

# COMPETENCIA ENTRE DIFERENTES CRITERIOS DE RESPUESTA EN EL PARADIGMA DE EQUIVALENCIA-EQUIVALENCIA

**Andrés García García,**  
*Departamento de Psicología Básica,  
Universidad Nacional de Educación a Distancia, España*

**Jesús Gómez Bujedo,**  
*Departamento de Psicología Experimental,  
Universidad de Sevilla, España*

**Vicente Pérez Fernández,**  
*Departamento de Psicología Básica,  
Universidad Nacional de Educación a Distancia, España*

**Cristóbal Bohórquez Zayas,**  
*Departamento de Psicología Básica,  
Universidad Nacional de Educación a Distancia, España*

**y Mayte Gutiérrez,**  
*Departamento de Psicología Experimental,  
Universidad de Sevilla, España\**

---

\* **Andrés García García.** Doctor en Psicología, profesor del Departamento de Psicología Básica I, Universidad Nacional de Educación a Distancia. **Jesús Gómez Bujedo.** Doctorando en Psicología, Departamento de Psicología Experimental, Universidad de Sevilla. **Vicente Pérez Fernández.** Doctorando en Psicología, Departamento de Psicología Básica I, Universidad Nacional de Educación a Distancia. **Cristóbal Bohórquez Zayas.** Doctorando en Psicología, Departamento de Psicología Básica I, Universidad Nacional de Educación a Distancia. **Mayte Gutiérrez.** Doctorando en Psicología, Departamento de Psicología Experimental, Universidad de Sevilla. Dirigir correspondencia en relación al manuscrito a: Cristóbal Bohórquez Zayas. C/ Apóstol Santiago 13, 3ª Derecha. 51002, CEUTA. Teléfono: 956 50 15 52 / 696 24 32 14 • e - mail: [cbohorquez@wanadoo.es](mailto:cbohorquez@wanadoo.es)

**ABSTRACT**

Three experiments were carried out in order to study the possible existence of competition among different criteria using the equivalence-equivalence paradigm. The criteria we managed were, on one hand, responding based on the criterion of belonging to an equivalence class and, for other, to share an element between the sample and the comparison (similarity). The procedures used were the "competition" among criteria, overshadowing and blocking. The subjects used were undergraduate students. The results of the procedure of "competition" indicated that similarity could interfere in the learning of the equivalence-equivalence relationship if these two criteria were presented simultaneously from the beginning. In the second experiment it was shown that when both criteria appeared together, similarity overshadows equivalence-equivalence. Finally, in the blocking experiment, we found that while similarity blocked equivalence-equivalence, the contrary effect was much smaller.

**Key words:** conditional discrimination, competition, overshadowing, blocking, equivalence-equivalence, similarity, adults.

**RESUMEN**

Se llevaron a cabo tres experimentos destinados a estudiar la posible existencia de competencia entre criterios utilizando el paradigma de equivalencia-equivalencia. Los criterios que manejaron fueron, por una parte, responder con base en una relación de pertenencia a una clase de equivalencia (criterio de equivalencia-equivalencia) y, por otra, compartir un elemento entre la muestra y la comparación (criterio de semejanza). Los procedimientos utilizados fueron la "competencia" entre criterios, el ensombrecimiento y el bloqueo. Los sujetos utilizados fueron estudiantes universitarios. Los resultados del primer experimento (competencia) indicaron que la semejanza era elegida con más facilidad y por un mayor número de sujetos que la

*equivalencia-equivalencia, y asimismo la relación de semejanza interfería en el aprendizaje de la relación de equivalencia-equivalencia si estos dos criterios se presentaban simultáneamente desde el principio. En el segundo experimento (ensombrecimiento) se comprobó que cuando ambos criterios aparecen disponibles al mismo tiempo, la semejanza ensombrece a la equivalencia-equivalencia. Por último, en el experimento de bloqueo, encontramos que mientras que la semejanza bloquea a la equivalencia-equivalencia, el efecto contrario es mucho menor.*

**Palabras clave:** *discriminación condicional, competencia, ensombrecimiento, bloqueo, equivalencia-equivalencia, semejanza, adultos.*

**E**l razonamiento analógico es considerado desde la Psicología Cognitiva como la transferencia de conocimiento relacional desde un dominio a otro. Parece ser que existe una estrecha relación entre razonamiento analógico e inteligencia, o al menos, así ha sido reconocido por muchos tipos de psicología (Sternberg, 1977). Se suele decir que esta capacidad es fundamental para la creatividad y la invención, es decir, la emergencia de comportamientos complejos novedosos.

En un ejemplo típico de razonamiento analógico podríamos incluir una tarea en la que diríamos:  $A_1$  es a  $B_1$  lo que  $A_2$  es

a ... Si nos dieran a escoger entre varias opciones de respuesta (por ejemplo  $B_1$ ,  $B_2$  y  $B_3$ ), probablemente nuestra elección iría dirigida hacia el elemento que guardase con  $A_2$  la misma relación existente entre  $A_1$  y  $B_1$  ( $B_2$  en nuestro ejemplo). En situaciones reales, la situación se complicaría, ya que tendríamos casi siempre más de una respuesta correcta para cada estímulo presentado. Nos podríamos encontrar ante una situación en la que se nos preguntara: Una "silla" es a una "mesa" lo que un "destornillador" es a ... En este caso, si nos dieran varias opciones de respuesta, la opción más probable debería hacer referencia a algún

elemento de la categoría "herramientas", ya que tanto "silla" como "mesa" pertenecen a la categoría "muebles". Pero también se podría hacer alusión a cualquier ejemplar de la categoría "objetos metálicos", con lo que la variedad de las respuestas posibles sería bastante considerable.

El razonamiento analógico se estudia desde la perspectiva del Análisis Experimental del Comportamiento usando el procedimiento de equivalencia-equivalencia, y para entenderlo, hay que comprender antes el concepto de clases de equivalencia (Sidman, 1971; Sidman y Tailby, 1982). Si entrenamos la relación entre dos estímulos A y B, y por otra parte la relación B-C, emergen una serie de relaciones sin que se haya dado entrenamiento explícito. Entre estas relaciones emergentes está la relación A-A, de un elemento consigo mismo (reflexividad). Asimismo, emergen las relaciones A-B (simetría), A-C (transitividad) y C-A (equivalencia). Este efecto ha sido ampliamente estudiado desde la psicología del aprendizaje (ver Sidman, 1994). El estudio de las clases de equivalencia ha demostrado ser relevante para mejorar la comprensión de una gran

variedad de fenómenos tales como la conducta simbólica (Hayes y Hayes, 1989), la formación de conceptos (ver Benjumea, 1993) o las relaciones entre el hacer y el decir (Catania, Matthews y Shimmoff, 1990). Otra de las razones que justifican el interés de la comunidad científica en el estudio de la formación de clases de equivalencia es la generalidad del fenómeno. Las relaciones de equivalencia aparecen en estudios con población severamente retrasada, (Sidman, 1971), con sujetos levemente retrasados (Green y Sigurdartottir, 1990a), con niños normales de varias edades (Denavy, Hayes y Nelson, 1986; Joseph y Thompson, 1990; Gershenson y Joseph, 1990), con adultos de diferentes culturas y niveles educativos (Bush, Sidman y de Rose, 1989; Lazar, 1977; Wulfert y Hayes, 1988) y con ancianos (Pérez-González y Moreno-Sierra, 1999).

A partir de aquí, podemos extender el fenómeno básico de la equivalencia simple de estímulos a lo que se conoce como relaciones de equivalencia-equivalencia. Este efecto se basa en una serie de trabajos recientes que se aproximan al razonamiento humano complejo desde una

perspectiva analítico conductual. Supongamos que formamos tres clases de equivalencia de tres miembros cada una, por ejemplo  $A_1B_1C_1$ ,  $A_2B_2C_2$  y  $A_3B_3C_3$ . Una vez adquiridas estas relaciones, podemos decir que el compuesto  $A_1B_1$  mantiene una relación de equivalencia-equivalencia con  $A_3C_3$ , ya que  $A_1$  y  $B_1$  pertenecen a la misma clase de equivalencia, de la misma forma que  $A_3$  y  $C_3$ . Por otra parte,  $C_2B_1$  mantiene una relación de no equivalencia-no equivalencia con  $A_2B_3$ , ya que  $A_2$  y  $B_3$  pertenecen a distintas clases de equivalencia, al igual que  $C_2$  y  $B_1$ .

Hay una serie de estudios recientes que examinan las ejecuciones emergentes usando estímulos complejos o multielementos. Entre ellos encontramos los trabajos de Stromer y Stromer (1990a, 1990b), Markhan y Dougher (1994), Pérez González (1994) y por último, más recientemente, Barnes, Hegarty y Smeets (1997). Este último trabajo es el que ha tratado más directamente el problema. El procedimiento general de la serie experimental de Barnes y cols. (op. cit.) fue el siguiente: tras realizar el entrenamiento necesario para la formación de cuatro

clases de equivalencia de tres miembros cada una ( $A_1B_1C_1$ ,  $A_2B_2C_2$ ,  $A_3B_3C_3$ ,  $A_4B_4C_4$ ) se realizaron dos tipos de pruebas.

En el primer bloque de prueba se realizaron ensayos de equivalencia-equivalencia. Se observó que cuando la muestra presentaba una relación de equivalencia entre sus elementos (p. ej.  $B_1C_1$ ), los sujetos elegían la comparación cuyos elementos mantenían la misma relación (p. ej.  $B_3C_3$  frente a  $B_3C_4$ ). Del mismo modo, cuando los elementos de la muestra eran no equivalentes (p.ej.  $B_1C_2$ ), los sujetos elegían la comparación cuyos elementos tenían una relación de no equivalencia entre sí (p.ej.  $B_3C_4$  frente a  $B_3C_3$ ). Conviene destacar que responder basándose en el criterio arbitrario de equivalencia-equivalencia incluye tanto elegir la comparación "equivalente" ante una muestra "equivalente" como elegir la comparación "no equivalente" ante una muestra "no equivalente".

En un segundo bloque de ensayos de prueba, la comparación incorrecta (en el sentido de equivalencia-equivalencia) contenía un elemento en común con la muestra (p.ej.  $B_1C_1$  como muestra,  $A_3C_3$  como comparación

"correcta" y  $B_1C_2$  como comparación "incorrecta"). Los autores del trabajo esperaban que en este segundo bloque de ensayos de prueba se producirían más errores que en el primero. Se consideraba que, debido a que la reflexividad es un rasgo característico de la respuesta equivalente, presentar una muestra y una comparación incorrecta que contengan un elemento en común generaría competición entre responder de acuerdo con la relación no arbitraria de reflexividad y responder de acuerdo con la relación arbitraria de equivalencia. Los resultados obtenidos, sin embargo, muestran que la actuación final de los sujetos en el segundo bloque de pruebas de equivalencia-equivalencia fue similar a su actuación en el primer bloque. Los sujetos seleccionaban la comparación que estaba arbitrariamente relacionada con la muestra, más que la que era similar físicamente. En algunos casos (sujetos 1 y 2 del experimento 1) la ejecución en el segundo bloque fue incluso mejor que en el primero. Como estos autores ya comentaron, se puede estar dando un efecto de orden de presentación entre los distintos bloques de ensayos, es decir, el primer

criterio probado puede estar, de alguna manera, dando a los sujetos un criterio útil para responder que hace ignorar los siguientes criterios que se presentan.

Una de las manipulaciones experimentales realizadas durante los experimentos 1 y 2 fue la de incluir una prueba de equivalencia antes y después de las pruebas de equivalencia-equivalencia. Estos autores señalan que la prueba de equivalencia no parece ser un prerrequisito para conseguir una buena ejecución en la prueba de equivalencia-equivalencia. En cualquier caso, el número de ensayos de entrenamiento necesario fue muy elevado en las dos condiciones (alrededor de los 270), alcanzando, si incluimos los ensayos de las pruebas de equivalencia previas, un total de 692 en el caso de uno de los sujetos.

La prueba de equivalencia, sin ser necesariamente un prerrequisito para una correcta ejecución en tareas de equivalencia-equivalencia, sí puede estar facilitando la elección de este último tipo de relaciones en situaciones de competencia con otro criterio de respuesta. En este caso podría estar funcionando como un primer escalón dentro

del tipo de relaciones de carácter complejo que se manejan.

Nuestro propósito en el presente trabajo es utilizar la estrategia de presentar muestras complejas y comparaciones con elementos en común para analizar la respuesta en función de relaciones arbitrarias de simetría y transitividad o de relaciones no arbitrarias como la reflexividad (ver Hayes, 1991, p. 32; Saunders y Green, 1992, p. 236; Sidman, 1994, p. 167). En concreto, usaremos un procedimiento en el que las dos posibilidades de respuesta estén presentes desde el primer momento, ya sea en diferentes comparaciones (Experimento 1) o ambas en la misma comparación (Experimento 2). En el Experimento 3, manipularemos explícitamente el orden de aparición de los diferentes bloques de prueba.

## EXPERIMENTO 1

El objetivo de este primer experimento fue analizar la posible influencia de la presentación simultánea de diferentes criterios de respuesta en la ejecución de los sujetos. Para ello, se utilizaron relaciones arbitrarias y relaciones no arbitrarias desde el primer

momento, ocupando cada tipo de relación un lugar de comparación.

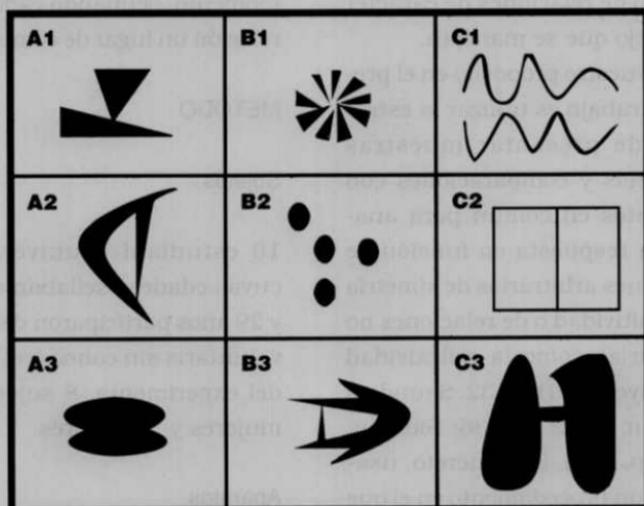
## MÉTODO

### Sujetos

10 estudiantes universitarios cuyas edades oscilaban entre 18 y 29 años participaron de manera voluntaria sin conocer el objetivo del experimento. 8 sujetos eran mujeres y 2 hombres.

### Aparatos

Durante el entrenamiento y las pruebas se emplearon una serie de nueve estímulos que habían sido creados para una investigación anterior (figura 1). En la fase de entrenamiento y la prueba de equivalencia se utilizaron tarjetas de tamaño A4 del tipo que aparece en la figura 2. En la parte inferior de la tarjeta aparecía un estímulo de muestra, y en la parte superior tres estímulos de comparación (izquierda, derecha y centro). La posición de las figuras de comparación estaba contrabalanceada, y cada figura ocupaba cada posición el mismo número de veces. Para las fases de prueba con estímulos compuestos se utilizaron tarjetas del



**FIGURA 1. Estímulos usados durante los experimentos**

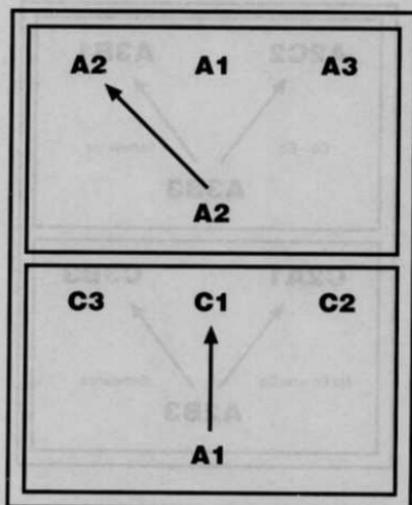
mismo tamaño, pero en este caso se presentaba un estímulo de muestra formado por dos de las figuras en la parte inferior y dos estímulos compuestos de comparación en la parte superior (izquierda y derecha) Un ejemplo de este tipo de tarjetas se puede ver en la figura 3.

#### Procedimiento

##### Fase 1.

El sujeto se sentaba frente al experimentador y este le iba mostrando las hojas ensayo a ensayo. Si el sujeto elegía la com-

paración correcta se le decía "Sí", Si se equivocaba se le decía "No". En ambos casos, se pasaba al siguiente ensayo. Se empezó con 15 ensayos de entrenamiento A-A, es decir, había que elegir A1 en presencia de A1, A2 en presencia de A2 y A3 en presencia de A3. Si había dos o menos errores, se pasaba al entrenamiento A-B, en caso contrario se volvía al entrenamiento A-A. Si en los 15 ensayos de entrenamiento A-B (elegir B1 en presencia de A1, etc.) había dos o menos errores, se pasaba al entrenamiento A-C, en caso contrario se repetía el



**FIGURA 2. Ejemplo de ensayos de entrenamiento.**

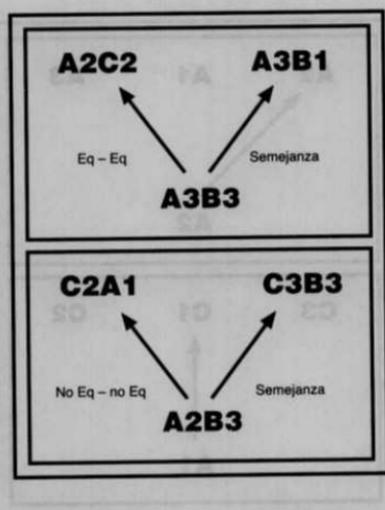
Entrenamiento A - A (arriba) y entrenamiento A - C (abajo)

entrenamiento A-B. Con los 15 ensayos de entrenamiento A-C se seguía el mismo criterio. Al final de esta fase se realizaron 36 ensayos en los que se incluían 12 del tipo A-A, 12 A-B y 12 A-C, repitiéndose tres veces este entrenamiento. Si el sujeto cometía cuatro o menos errores, pasábamos a la fase 2. En caso contrario, se volvían a pasar los 36 ensayos anteriores (ver figura 2).

### Fase 2.

Durante esta fase no se daba información a los sujetos sobre

si sus elecciones eran correctas o no. Se les presentaba en cada ensayo una tarjeta en la que aparecía una muestra compuesta por dos de los estímulos utilizados en la fase 1 y dos comparaciones también compuestas. En cada tarjeta aparecía una comparación cuyos elementos mantenían entre sí la misma relación que los de la muestra y otra comparación que no se correspondía con esa relación. Este último tipo de comparación siempre compartía un elemento con la muestra (ver figura 3). De este modo, el sujeto



**FIGURA 3. Ejemplo de ensayos de prueba.**

Una de las comparaciones mantiene una relación de eq. - eq. con la muestra, y la otra una relación de semejanza (arriba). Una de las comparaciones mantiene una relación de no eq. - no eq. con la muestra y la otra una relación de semejanza (abajo)

podía responder basándose en la relación de equivalencia-equivalencia o bien de acuerdo con la relación no arbitraria de semejanza entre los estímulos. La posición de las comparaciones fue contrabalanceada.

En este momento, el objetivo era comprobar cuál de estos criterios de respuesta predominaba sobre el otro. Cuando el sujeto respondía de forma consecutiva a 20 ensayos de los 54 que componían la prueba basándose en el mismo criterio, se pasaba a la siguiente fase. Si el sujeto no

daba las 20 respuestas consecutivas necesarias, se volvía a pasar la serie de ensayos que componía la fase 2.

### Fase 3.

En esta fase, también en extinción, se pretendía evaluar a los sujetos en el criterio que no hubiesen elegido en la fase anterior. Por ejemplo, si un sujeto había respondido a 20 ensayos consecutivos basándose en la relación de equivalencia-equivalencia, se evaluaba su actuación cuando el único criterio disponible era

semejanza y a la inversa (ver figura 3). Con ello se comprobaba si los sujetos identificaban el otro tipo de relación que, aunque estuvo disponible, no fue elegida.

Por lo tanto, existían dos tipos de prueba en las que se presentaba siempre un estímulo de muestra compuesto y dos comparaciones compuestas. En la prueba de equivalencia-equivalencia, había una comparación que mantenía entre sus miembros la misma relación que mantenían entre sí los elementos de la muestra y otra comparación que no. En estos ensayos, ninguna de las comparaciones compartía con la muestra un elemento común. En la prueba de semejanza, había una comparación que compartía un elemento con la muestra y otra que no. En estos ensayos, ninguna comparación mantenía entre sus miembros la misma relación de equivalencia-equivalencia que la muestra. Es decir, los sujetos nunca podían guiarse por el criterio de equivalencia-equivalencia.

A continuación, en la figura 4 se puede observar el procedimiento utilizado en este experimento.

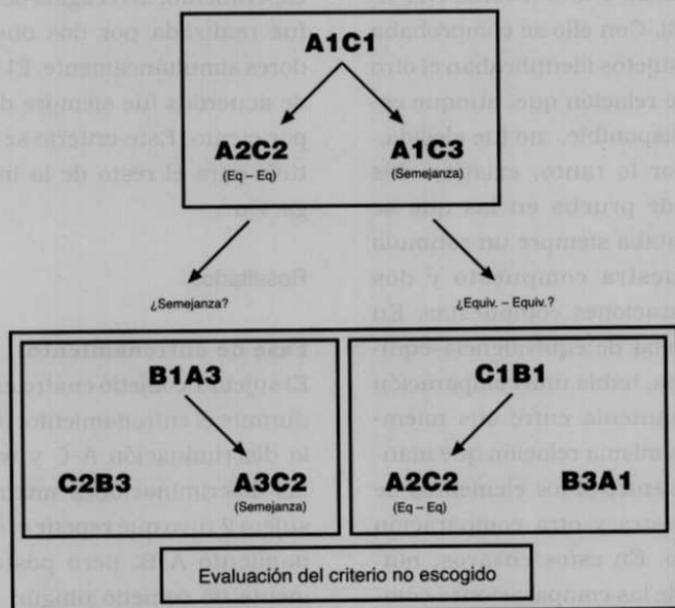
En el 75 por ciento de los ensayos de los que consta este

experimento, la recogida de datos fue realizada por dos observadores simultáneamente. El índice de acuerdos fue siempre de 100 por ciento. Este criterio se mantuvo para el resto de la investigación.

## Resultados

### Fase de entrenamiento.

El sujeto 1 cometió cuatro errores durante el entrenamiento, uno en la discriminación A-C y tres en las discriminaciones mixtas. El sujeto 2 tuvo que repetir el entrenamiento A-B, pero posteriormente no cometió ningún error. El sujeto 3 obtuvo un 100% de aciertos a lo largo de toda la fase de entrenamiento. El sujeto 4 tuvo que repetir el entrenamiento A-B y A-C. El sujeto 5 tuvo que realizar tres veces el entrenamiento A-B y dos veces el entrenamiento A-C. Cuando mezclábamos los entrenamientos A-A, A-B y A-C, no cometió ningún error. El sujeto 6 no consiguió superar a la primera el entrenamiento A-B, pero después no cometió más errores. Parecido desempeño tuvo el sujeto 7, pero teniendo que repetir dos veces más la fase A-B. El sujeto 8 obtuvo un 100% de aciertos en



**FIGURA 4. Descripción del procedimiento seguido durante el Experimento 1**

todas las fases del entrenamiento. El sujeto 9 tuvo que repetir la fase A-B y cometió tres errores en la última fase de entrenamiento. El sujeto 10 solo cometió 4 errores en el entrenamiento A-B, fase que tuvo que repetir.

#### **Fase de prueba.**

Dado que la escasa cantidad de sujetos que escogieron la opción de equivalencia- equivalencia no permite un análisis estadístico

fiable, tomaremos como criterio de ejecución correcto (puntuación separada de lo que cabe esperar por azar) acertar más de 2/3 de los ensayos. Según este criterio, no podríamos concluir que han aprendido los sujetos con menos de 13 aciertos de 18 (72,2 por ciento o menos), mientras que nos arriesgaríamos a asumir que los sujetos con más de 14 aciertos de 18 (77,8 por ciento o más) han aprendido el criterio. Es necesario

dejar clara la naturaleza arbitraria de nuestro criterio, e insistir en que sólo lo usamos por razones de claridad en el análisis.

En primer lugar, describimos los resultados de los sujetos que en la fase dos superaron el criterio requerido escogiendo la opción de semejanza. En la fase de evaluación de equivalencia-equivalencia, los sujetos 1 y 2 alcanzaron un porcentaje del 50 por ciento (9/18) de aciertos. Asimismo, los sujetos 5, 6 y 8 obtuvieron respectivamente 55, 44 y 44 por ciento en la prueba de equivalencia (10/18, 8/18 y 8/18). En cuanto a los sujetos 3, 4 y 10, alcanzaron porcentajes del 78, 67 y 67 (14/18, 12/18 y 12/18).

Dos de los sujetos (7 y 9) escogieron el criterio de equivalencia a la hora de responder en la fase 2. El número de ensayos necesario para alcanzar el criterio requerido fue por regla general mayor (108 ensayos) que el que necesitaron los sujetos que escogieron semejanza (alrededor de 20 ensayos). Posteriormente obtuvieron en la evaluación de semejanza unos porcentajes del 50 y el 83 por ciento (9/18 y 15/18) de aciertos.

Por lo tanto, según el criterio establecido, tan sólo un sujeto de

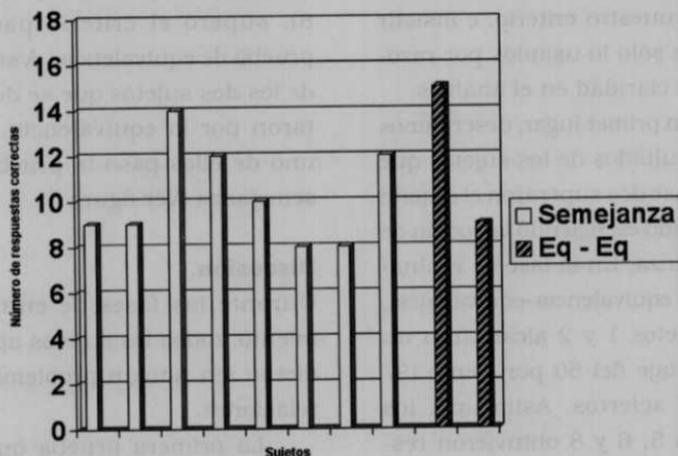
los que prefirieron semejanza (1/8), superó el criterio para la prueba de equivalencia. A su vez, de los dos sujetos que se decantaron por la equivalencia, sólo uno de ellos pasó la prueba de semejanza (Ver figura 5).

### **Discusión.**

Durante las fases de entrenamiento, todos los sujetos aprendieron sin ningún problema las relaciones.

La primera prueba que se realizó fue la de competencia entre relaciones. Un 80 por ciento de los sujetos respondieron a la relación física (no arbitraria) entre elementos, mientras que un 20 por ciento escogió la relación arbitraria (equivalencia-equivalencia). El número de ensayos empleados por los sujetos que respondieron basándose en la relación de equivalencia-equivalencia fue bastante grande, superior al empleado por los sujetos que respondieron en función de la semejanza física.

Cuando dos estímulos de distinta intensidad (medidos en una magnitud física) se emparejan y predicen la misma consecuencia, los sujetos tienden a responder antes y con más intensidad al más intenso. A este efecto



**FIGURA 5. Número de respuestas correctas de los sujetos en el criterio no escogido durante la prueba de competencia.**

Ocho de los sujetos (barras blancas) fueron evaluados en equivalencia - equivalencia después de escoger el criterio de semejanza, y dos de ellos (barras rayadas) fueron evaluados en semejanza después de escoger el criterio de eq. - eq.

Pavlov (1924) lo llamó ensonamiento. A partir de sus experimentos, empleamos el término *salientia* para referirnos a aquellas características de un estímulo que aumentan la probabilidad de que los sujetos respondan a ese estímulo frente a los demás, bien debido a la historia evolutiva de la especie con ese estímulo o bien a la historia de reforzamiento de un individuo o de una comunidad. De esta manera, cuando nos enfrentamos a

una situación en la que *funcionalmente* se dan las mismas condiciones que las descritas por Pavlov (es decir, que la conducta de un sujeto pueda ser potencialmente controlada por dos estímulos) podemos decir que el estímulo que finalmente controla la respuesta con mayor intensidad es más saliente que el otro.

En nuestro caso, los sujetos de este primer experimento tenían a su disposición dos posibles criterios de respuesta: la

relación no arbitraria de semejanza y la relación arbitraria de equivalencia-equivalencia. Como muestran los resultados, la mayoría de los sujetos (8 de 10) eligen en un primer momento la relación no arbitraria de semejanza, mientras que sólo unos pocos (2 de 10) se guiaban por la relación arbitraria de equivalencia-equivalencia. Ateniéndonos a las semejanzas funcionales entre esta situación y la descrita por Pavlov (1924), y a la actuación de nuestros sujetos, podemos decir que el criterio de semejanza resulta más saliente que el de equivalencia-equivalencia.

Cuando se evaluaba la respuesta ante el criterio no elegido en la fase de competencia, vemos que de los dos sujetos que eligen equivalencia-equivalencia uno obtiene una buena puntuación en semejanza (15/18) mientras que el otro no, manteniéndose en niveles de azar. Merece más atención el caso de los sujetos que eligieron semejanza en esta primera fase.

Los datos muestran cómo la mayor parte de los sujetos escogieron el criterio de semejanza más que el de equivalencia-equivalencia cuando ambos estaban

disponibles. Aquellos que eligieron semejanza, cuando posteriormente fueron evaluados según el criterio de equivalencia-equivalencia, por lo general se mantuvieron en niveles aleatorios. Mientras que los sujetos que en principio optaron por el criterio de equivalencia-equivalencia mostraron comportamientos diversos en la prueba de semejanza.

Una vez observados los datos a partir del criterio previamente establecido (14/18), se comprobó si existía una tendencia de respuestas a lo largo de los ensayos, observando la distribución del número de respuestas correctas. Esto se hizo durante tres bloques de seis ensayos. Parece interesante señalar que el único sujeto que supera el criterio en la prueba de equivalencia (suj. 3; Fase 3), tiene una clara tendencia ascendente en el número de respuestas correctas (3/6; 5/6; 6/6). Este resultado indica la posibilidad de un aprendizaje por parte del sujeto durante el transcurso de la prueba, a pesar de que en ningún momento de la misma los sujetos reciben retroalimentación explícita.

En la segunda fase, cuando ambos criterios de respuesta son

válidos en los ensayos, ¿Responden los sujetos a un determinado criterio por ser el que reconocen de forma exclusiva? ¿O eligen uno de ellos aunque hayan identificado ambos? ¿Interferirá la elección inicial en la evaluación posterior? Si los sujetos eligen un criterio por ser el único identificado, es de esperar que en la tercera fase obtengan una puntuación aleatoria. Si por el contrario los sujetos, aunque hayan preferido uno de ellos, han reconocido ambos criterios, en la tercera fase se espera una puntuación por encima de lo que cabe esperar por azar. Por último, si una primera elección interfiriera el aprendizaje de su alternativa, en la fase tercera los sujetos tendrían una puntuación por debajo del azar.

En la prueba de equivalencia, al darse relaciones de carácter arbitrario, se distinguen aquellas puntuaciones que se encuentran en un nivel de azar. De manera que consideramos que aquel sujeto que obtuvo una puntuación aleatoria en la prueba de equivalencia-equivalencia no identificó este criterio.

Los resultados de la fase 3 mostraron que aquellos que escogieron semejanza, en su

mayoría no habían identificado el criterio de equivalencia (sujetos 1, 2, 5, 4, 5 y 10).

De los sujetos que escogieron equivalencia, parece que uno de los sujetos elige este criterio a pesar de reconocer el de semejanza (ya que su puntuación en esta prueba es superior a la aleatoria definida por nuestro criterio). Además, la tendencia de respuestas de este sujeto en la prueba de equivalencia-equivalencia es desde el principio alta y estable. Sin embargo, en el otro sujeto, el hecho de elegir el criterio de equivalencia-equivalencia cuando ambas opciones estaban presentes le dificulta en algún sentido responder según el criterio de semejanza.

Por lo tanto podemos concluir, que cuando criterios de respuesta como son las relaciones de equivalencia-equivalencia y semejanza están presentes, los sujetos eligen semejanza en su mayoría sin llegar a reconocer la equivalencia-equivalencia. Sin embargo, se puede dar la posibilidad de que un sujeto, aún reconociendo los dos criterios de respuesta, se decante por el criterio de equivalencia-equivalencia. Esto puede producir una posterior interferencia en la prueba de semejanza.

## EXPERIMENTO 2

En este caso se pretendía comprobar cómo la *saliencia* demostrada anteriormente puede ponerse de manifiesto mediante un diseño de ensombrecimiento. Para ello, se presentaron desde un primer momento las dos reglas, pero a diferencia del Experimento 1, se situaban dentro de la misma comparación. Se utilizó un procedimiento de ensombrecimiento.

### MÉTODO

#### Sujetos

Doce estudiantes universitarios de entre 19 y 28 años. Fueron voluntarios y no conocían el objetivo del experimento.

#### Aparatos

Los estímulos usados fueron los mismos que los utilizados en el experimento 1, y el formato de presentación que se siguió fue el mismo.

#### Procedimiento

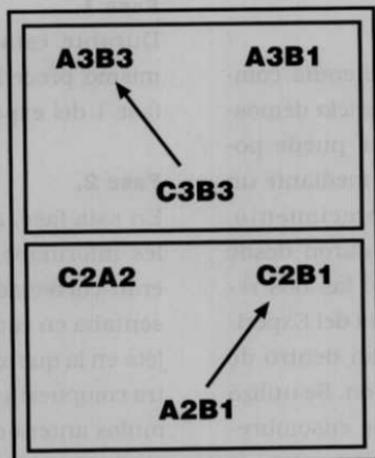
### GRUPO 1. (De semejanza y equivalencia-equivalencia)

#### Fase 1.

Durante esta fase se siguió el mismo procedimiento que en la fase 1 del experimento 1.

#### Fase 2.

En esta fase, a los sujetos no se les informaba si sus elecciones eran correctas o no. Se les presentaba en cada ensayo una tarjeta en la que aparecía una muestra compuesta por dos de los estímulos anteriores y dos comparaciones también compuestas. En cada tarjeta aparecía una comparación compuesta por elementos que pertenecían a la misma clase de equivalencia y otra comparación con dos elementos que pertenecían a diferentes clases de equivalencia. La posición de estas dos comparaciones fue contrabalanceada. El estímulo de muestra se componía, a veces, de una pareja de estímulos pertenecientes a la misma clase de equivalencia y, otras veces, de estímulos pertenecientes a diferentes clases de equivalencia. Cuando eran de la misma clase (figura 6), uno de los estímulos que componían la muestra aparecía también en la comparación con estímulos de la misma clase. Cuando en la muestra aparecían estímulos de distintas clases (figura 6), la figura



**FIGURA 6. Ejemplo de ensayos de prueba en el Experimento 2.**

Muestra y comparación equivalente - equivalente y con un elemento en común (arriba), y muestra y comparación no equivalente - no equivalente con un elemento en común (abajo)

repetida aparecía en la comparación con estímulos de diferentes clases. Había, pues, en todos los ensayos, una comparación que tenía la misma relación de equivalencia-equivalencia y además compartía un elemento con la muestra. Si en esta fase el sujeto fallaba tres veces o menos se pasaba a la fase 3. En caso contrario se volvían a presentar los 18 ensayos de la fase 2.

### Fase 3.

En esta fase, también en extinción, los 36 ensayos que se

presentaban constaban de una muestra compuesta y dos comparaciones compuestas. En la mitad de estos ensayos había una comparación que mantenía entre sus miembros la misma relación de equivalencia-equivalencia que la muestra y otra que no. En estos ensayos las comparaciones y la muestra no compartían ningún elemento. En la otra mitad de los ensayos, había una comparación que compartía un elemento con la muestra y otra que no. En estos ensayos ninguna comparación mantenía entre

sus miembros la misma relación de equivalencia-equivalencia que la muestra. Estos dos tipos de ensayo iban mezclados.

### **GRUPO 2. (De semejanza).**

Los sujetos de este grupo realizaron el mismo entrenamiento de la fase 1 que los del grupo 1.

No realizaron la fase 2 y en la fase 3 sólo recibieron los 18 ensayos de prueba de semejanza.

### **GRUPO 3. (De equivalencia-equivalencia).**

Los sujetos de este grupo realizaron el mismo entrenamiento de la fase 1 que los de los grupos 2 y 3.

No realizaron la fase 2 y en la fase 3 sólo recibieron los 18 ensayos de prueba de equivalencia-equivalencia.

En definitiva, en la primera fase proporcionamos los requisitos necesarios para que los sujetos puedan agrupar los estímulos de acuerdo con tres clases de equivalencia ( $A_1B_1C_1$ ,  $A_2B_2C_2$ ,  $A_3B_3C_3$ ). En la segunda fase había una comparación en cada ensayo que podía ser elegida siguiendo tanto el criterio de equivalencia-equivalencia como el de semejanza. Por último, en la tercera fase

existían unos ensayos en los que el sujeto podía guiarse por el criterio de semejanza y otros ensayos en los que se podía guiar por el de equivalencia-equivalencia (Ver figura 7).

Con este procedimiento podremos realizar varios tipos de comparación. La primera será comparar los datos de semejanza y equivalencia-equivalencia de los sujetos del grupo 1 en la fase 3. La segunda será comparar los datos de semejanza del grupo 1 con los del grupo 2, por una parte, y los datos de equivalencia-equivalencia del grupo 1 con los del grupo 3, por otra. La tercera será comparar la ejecución de los grupos 2 y 3 en la fase 3. De este modo, veremos qué criterio prevalece entre los sujetos cuando pueden responder basándose en ambos criterios y cómo se ven afectados por el hecho de aparecer juntos.

### **Resultados**

Dentro de cada grupo, encontramos la siguiente ejecución sujeto a sujeto (figuras 8 y 9).

#### **Grupo 1.**

El sujeto 1 tuvo que repetir la fase A-B y el sujeto 2 la fase A-C.

Grupo \ Fase	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Grupo 1	Entrenamiento	Equivalencia - equivalencia y semejanza	Equivalencia - ¿equivalencia? ¿Semejanza?
Grupo 2	Entrenamiento	—————	¿Semejanza?
Grupo 3	Entrenamiento	—————	Equivalencia - ¿equivalencia?

**FIGURA 7. Tabla del procedimiento utilizado durante el Experimento 2**

Cuando se pasó a la fase de ensayos A-A, A-B y A-C mezclados ambos obtuvieron un 100 por ciento de aciertos. Los sujetos 3 y 4 fallaron la primera vez en el entrenamiento A-B. En la fase de ensayos mezclados cometieron uno y ningún error, respectivamente.

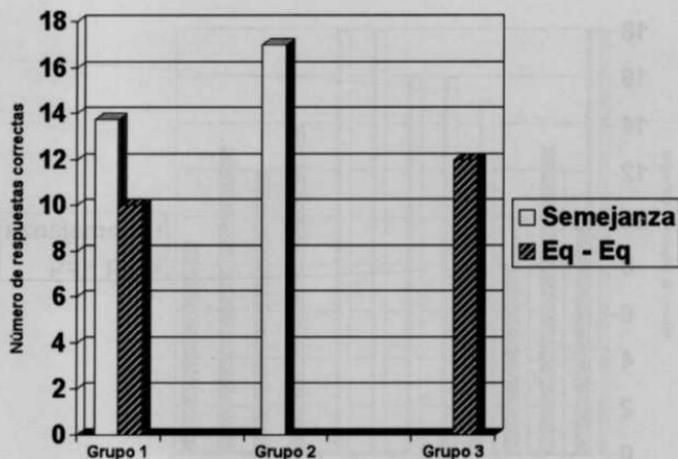
En la fase 2 el sujeto 1 acertó 15 de 18 (83 por ciento), cometiendo los tres fallos cuando la muestra estaba compuesta por elementos no equivalentes. En la prueba de semejanza obtuvo un 100 por ciento de aciertos. En la prueba de equivalencia cometió ocho errores, la mitad de ellos cuando la muestra era "equivalente" y la otra mitad cuando no lo era.

El sujeto 2 cometió dos errores en la segunda fase, ambos cuando la muestra la componían figuras que no pertenecían a la misma clase de equivalencia. En

la prueba de semejanza acertó 12 de 18 (66 por ciento) y en la de equivalencia-equivalencia 13 de 18 (73 por ciento), errando dos veces con muestras equivalentes y tres con muestras no equivalentes.

El sujeto 3 cometió sus dos únicos errores de la segunda fase cuando la muestra la formaban elementos de diferentes clases de equivalencia. En la prueba de semejanza se produjeron ocho fallos y en la de equivalencia-equivalencia diez fallos (cuatro con muestras "equivalentes" y seis con muestras "no equivalentes").

Tres fallos cometió el sujeto 4 en la fase 2, ambos con muestras "no equivalentes". También tres fallos cometió en la prueba de semejanza (83 por ciento de aciertos). En la prueba de equivalencia-equivalencia acertó el 50 por ciento de los ensayos (9/18),



**FIGURA 8. Resultados por grupos obtenidos durante la fase de prueba del Experimento 2**

cuatro de ellos con muestras equivalentes y cinco con muestras no equivalentes.

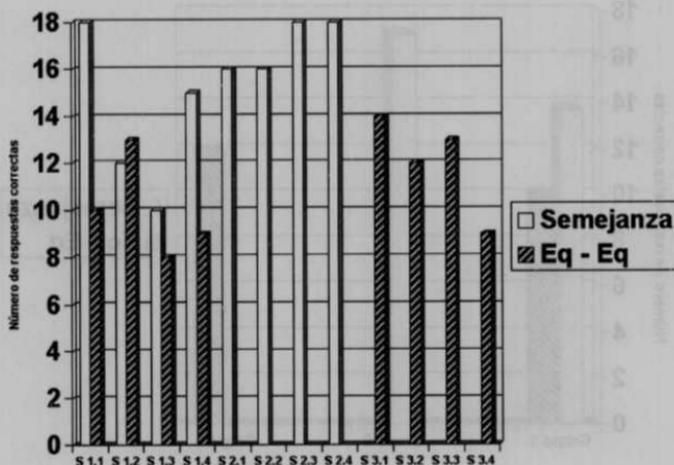
### Grupo 2.

En la fase de entrenamiento el sujeto 1 tuvo un desempeño perfecto: 15 de 15 en A-A en A-B y en A-C y 36 de 36 cuando estos ensayos aparecían mezclados. El sujeto 4 sólo falló en tres ocasiones (91 por ciento de aciertos) cuando se mezclaban los ensayos. Los sujetos 2 y 3 tuvieron que repetir la fase de entrenamiento A-B ya que la primera vez que se les pasó tuvieron cuatro y seis fallos, respectivamente.

En la fase de prueba de semejanza los sujetos 3 y 4 tuvieron un 100% de aciertos. El sujeto 1 respondió correctamente en 16 de los 18 ensayos de prueba (89%). Cometió un error cuando la muestra estaba compuesta por dos elementos equivalentes y otro fallo cuando estaba compuesta por dos elementos no equivalentes. El sujeto 2 también cometió dos errores, ambos cuando la muestra la componían dos elementos no equivalentes.

### Grupo 3.

El sujeto 1 no cometió ningún error durante la fase de entrenamiento.



**FIGURA 9. Resultados obtenidos durante la fase de prueba del Experimento 2. Datos individuales**

El sujeto 2 cometió dos fallos en la fase A-B y 4 fallos cuando las tres discriminaciones aparecían mezcladas. El sujeto 3 tuvo que repetir la fase A-B y cometió tres errores en la fase de ensayos variados. Por último, el sujeto 4 tuvo que realizar tres veces la fase de entrenamiento A-B y dos veces la fase A-C hasta alcanzar el criterio.

En la fase de prueba de equivalencia-equivalencia el sujeto 1 respondió correctamente en 14 de los 18 ensayos (78 por ciento). Tuvo un error cuando la muestra estaba compuesta por dos elementos equivalentes y tres fallos cuando la muestra estaba

compuesta por elementos no equivalentes. El sujeto 2 cometió seis errores (67 por ciento de aciertos), dos con muestras equivalentes y cuatro con muestras no equivalentes. El sujeto 3 cometió cinco errores (73 por ciento de aciertos), sólo uno de ellos con muestras equivalentes y cuatro con muestras no equivalentes. El sujeto 4 acertó el 50 por ciento de los ensayos de prueba tanto con muestras equivalentes (3/6) como con muestras no equivalentes (6/12).

Dado que la escasa cantidad de sujetos por grupo no permite un análisis estadístico fiable,

tomaremos como criterio de ejecución correcta (separada de lo esperado por azar), al igual que en el experimento 1, acertar más de 14 de los 18 ensayos.

De este modo, podemos ver que, todos los sujetos del grupo 2, donde semejanza aparece en solitario, cumplen el criterio, mientras que sólo dos del grupo de ensombrecimiento (grupo 1) lo cumplen. Respecto a equivalencia-equivalencia, sólo un sujeto del grupo 3, donde se presentaba dicho criterio en solitario, se despega del azar, mientras que ninguno del grupo de ensombrecimiento lo cumple. En general, nos podríamos aventurar a decir que con el diseño utilizado el efecto de ensombrecimiento reduce a la mitad la probabilidad de que los sujetos alcancen el criterio. De todas maneras, los resultados obtenidos en las pruebas de equivalencia-equivalencia fueron por lo general muy bajos, por lo que podemos afirmar los resultados con cierta confianza con respecto al criterio de semejanza, no siendo así en cuanto a equivalencia-equivalencia.

Observando los resultados por grupos (figura 7) se puede comprobar que el porcentaje de aciertos del grupo 1 en la fase 3

fue mayor en los ensayos de semejanza que en los de equivalencia-equivalencia (78 por ciento frente a 55 por ciento). Por otra parte, el índice de aciertos del grupo 2 (en semejanza) fue mayor (95 por ciento frente a 67 por ciento) que el grupo 3 (en equivalencia-equivalencia) y también fue mayor (95 por ciento frente a 78 por ciento) que el índice de aciertos del grupo 1 en los ensayos de semejanza. Por último, el grupo 3 obtuvo mejores resultados en la tercera fase que los sujetos del grupo 1 en los ensayos de equivalencia-equivalencia (67 por ciento frente a 55 por ciento).

### **Discusión.**

Al igual que en el experimento anterior, las fases de entrenamiento fueron superadas por todos los sujetos sin ningún problema. En cuanto a las fases de prueba, observando los resultados por grupos se puede comprobar que el porcentaje de aciertos del grupo 1 en la fase 3 fue mayor en los ensayos de semejanza que en los de equivalencia-equivalencia. Por otra parte, el índice de aciertos del grupo 2 (en semejanza) fue mayor que los del grupo 3 (en equivalencia-equivalencia)

y también fue mayor que el índice de aciertos del grupo 1 en los ensayos de semejanza. Por último, el grupo 3 obtuvo mejores resultados en la tercera fase que los sujetos del grupo 1 en los ensayos de equivalencia-equivalencia.

Los datos de nuestro experimento muestran que cuando equivalencia-equivalencia y semejanza compiten (ambos pueden servir como guía para la elección de los sujetos) la segunda ensombrece a la primera. No obstante, como suele ser habitual, el ensombrecimiento es mutuo (Pavlov, 1927). Se obtienen mejores resultados cuando los diferentes criterios de respuesta aparecen por separado y como única comparación correcta que cuando comparten una misma situación. Se pone de manifiesto una vez más las propiedades de *saliencia* de los estímulos presentados. Es decir, nos encontramos ante un criterio que es más elegido por los sujetos que otro cuando los dos criterios se encontraban presentes en la misma comparación. Las fases de prueba demuestran que el criterio no escogido no es atendido por los sujetos, ya que los resultados de las pruebas de este criterio suelen ser malos por lo general. Volvemos a encontrar que el criterio más

saliente es el que requiere menos esfuerzo, ya que no es necesario haber aprendido las relaciones de equivalencia entre los distintos estímulos para responder adecuadamente ante el criterio de semejanza física. En este caso, los sujetos elegían uno de los criterios de respuesta presentes sin haber pasado por ninguna condición anterior que implicara esos criterios, pero, como en el siguiente experimento, podríamos encontrarnos ante una situación en la que los sujetos pasan por alguna fase de prueba en la que alguno de los criterios de respuesta aparece en solitario.

### EXPERIMENTO 3

En este último experimento, el objetivo fue analizar la influencia del orden de presentación de los criterios de respuesta en el desarrollo de la ejecución de los sujetos. Se utilizó para ello un diseño de bloqueo.

#### MÉTODO

##### Sujetos

Dieciséis estudiantes universitarios de entre 21 y 30 años. Once de ellos eran mujeres y cinco

hombres. Los sujetos fueron voluntarios y no conocían el propósito del experimento.

#### Aparatos

Como estímulos, se utilizaron las mismas figuras que en los dos experimentos anteriores.

#### Procedimiento

Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a cuatro grupos: dos grupos experimentales (grupos 1A y 2A) y sus respectivos controles (grupos 1B y 2B), según las fases por las que fueron pasando. El diseño se puede ver en la figura 10.

#### Fase 1.

Esta fase fue igual que la fase de entrenamiento de los dos experimentos anteriores

#### Fase 2.

A partir de esta fase a los sujetos no se les informaba si sus elecciones eran correctas o no. Se les presentaba en cada ensayo una tarjeta en la que aparecía una muestra compuesta por dos de los estímulos anteriores y dos comparaciones también compuestas.

**Grupo 1A:** En cada tarjeta aparecía una comparación com-

puesta por elementos que pertenecían a la misma clase de equivalencia y otra comparación con dos elementos que pertenecían a diferentes clases de equivalencia. La posición de estas dos comparaciones fue contrabalanceada. El estímulo de muestra se componía, a veces, de una pareja de estímulos pertenecientes a la misma clase de equivalencia y, otras veces, de estímulos pertenecientes a diferentes clases de equivalencia.

**Grupo 2A:** En este caso ninguna de las comparaciones compuestas guardaba alguna relación de equivalencia con la muestra, sin embargo uno de los elementos presentados en las comparaciones era físicamente idéntico a otro de la muestra. La posición de éste elemento era también contrabalanceada.

Si en esta fase, tanto en el grupo 1A como en el 2A, el sujeto fallaba tres veces o menos se pasaba a la fase 3. En caso contrario se volvían a presentar los 18 ensayos de la fase 2.

#### Fase 3.

En esta fase, también en extinción, los 36 ensayos que se presentaban constaban de una muestra compuesta y dos comparaciones

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Grupo 1A	Entrenamiento	Equivalencia – equivalencia	Equivalencia – equivalencia y Semejanza	¿Semejanza?
Grupo 1B	Entrenamiento		Equivalencia – equivalencia y Semejanza	¿Semejanza?
Grupo 2A	Entrenamiento	Semejanza	Equivalencia – equivalencia y Semejanza	¿Equivalencia – equivalencia?
Grupo 2B	Entrenamiento		Equivalencia – equivalencia y Semejanza	¿Equivalencia – equivalencia?

**FIGURA 10. Tabla del procedimiento utilizado durante el Experimento 3**

compuestas. En todos los ensayos uno de los elementos de la muestra era idéntico a otro de la comparación, y además mantenía la misma relación de equivalencia–equivalencia (o no equivalencia–no equivalencia) con la muestra. En 12 de estos ensayos la relación fue de equivalencia–equivalencia, y en los 24 restantes fue de no equivalencia–no equivalencia.

#### Fase 4.

En esta última fase, se evaluó el criterio entrenado en los grupos experimentales en la fase 2, de esta forma en el grupo 1A (y su respectivo grupo control: 1B) se evaluó el criterio de equivalencia–equivalencia, y en el grupo 2A (y 2B) el criterio de semejanza.

#### Resultados

##### GRUPO 1A (Eq-Eq/Eq-Eq+S/S).

**Entrenamiento:** el sujeto 1 tuvo un desempeño perfecto durante toda la fase de entrenamiento excepto en los ensayos mezclados donde cometió dos errores sobre 36, al igual que el sujeto 3 que cometió sólo un error en esta fase. El sujeto 2 falló tres veces en el entrenamiento A–B y una en A–C, realizando el resto sin errores. El sujeto 4 no cometió errores durante el entrenamiento.

##### GRUPO 1B (Eq-Eq+S/S).

**Entrenamiento:** el sujeto 1 cometió dos fallos en el entrenamiento A–B y otros dos en el entrenamiento mixto, el sujeto 2

sólo cometió un fallo al final del entrenamiento mixto. El sujeto 3 falló sólo dos veces, durante el entrenamiento A-B. Por último, el sujeto 4 falló una vez en A-B y otra vez en A-B-C.

#### **GRUPO 2A (S/Eq-Eq+S/Eq-Eq)**

**Entrenamiento:** El sujeto 1 no cometió ningún error en todo el entrenamiento, el sujeto 2 sólo falló tres veces en el entrenamiento A-B, el sujeto 3 cometió dos fallos en A-B, dos en A-C y tres en A-B-C. El sujeto 4 sólo cometió un error, en el entrenamiento A-B.

#### **GRUPO 2B (Eq-Eq+S/Eq-Eq).**

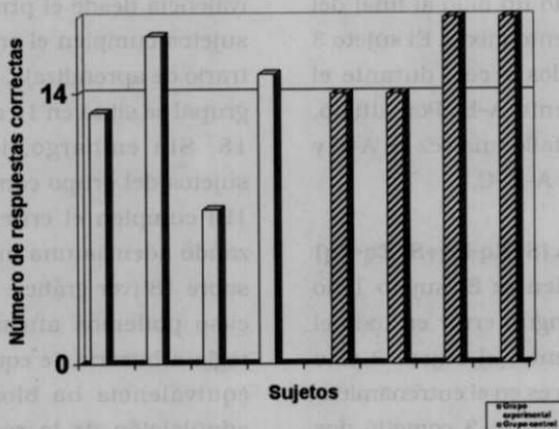
**Entrenamiento:** los sujetos 1 y 3 cometieron un error en A-B y otro en A-B-C, el sujeto 2 cometió dos errores en A-B y tres en A-B-C. El sujeto 4 sólo falló dos veces, en el entrenamiento A-C.

El criterio seguido para realizar el análisis de los datos fue el mismo que el utilizado durante los dos primeros experimentos. En las figuras 11 y 12 podemos ver la actuación de los sujetos en sus respectivas fases de prueba.

En el grupo 1A, donde los sujetos tenían disponible el criterio de equivalencia-equivalencia desde el principio, dos

sujetos cumplen el criterio arbitrario de aprendizaje, y su media grupal se sitúa en 13 aciertos de 18. Sin embargo, los cuatro sujetos del grupo control (grupo 1B) cumplen el criterio, alcanzando además una media de 16 sobre 18 (ver gráfica 1). En este caso podemos afirmar que la regla arbitraria de equivalencia-equivalencia ha bloqueado la adquisición de la regla no arbitraria de semejanza, muy claramente en el sujeto 2, que obtiene 8 sobre 18 y algo menos en el sujeto 3, con 13 aciertos sobre 18.

Cuando invertimos el orden de presentación, encontramos que los sujetos que fueron expuestos primero al criterio de semejanza (grupo 2A) no consiguen en ningún caso superar el criterio de aprendizaje en equivalencia-equivalencia, y su media grupal es de 11 aciertos. En el grupo control (grupo 2B), donde no se exponía a los sujetos al criterio de semejanza, encontramos que el sujeto 4 alcanza el criterio con 16 aciertos sobre 18, mientras que el resto de los sujetos no alcanzan el criterio, situándose la media del grupo en 12 aciertos.



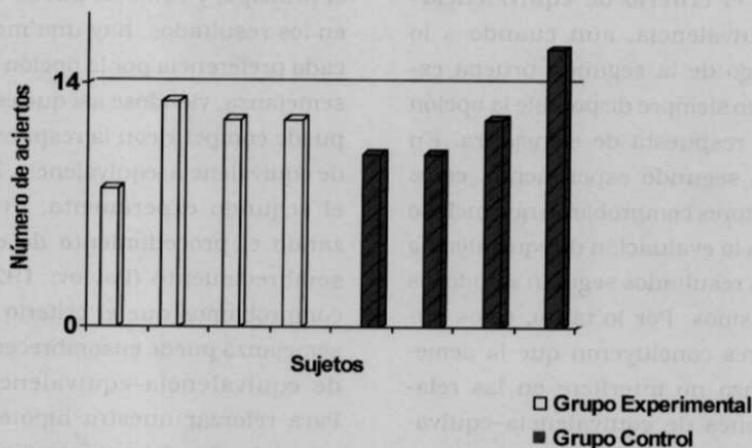
**FIGURA 11. Resultados obtenidos durante la prueba de semejanza en el Experimento 3**

#### Discusión

A la vista de los resultados, podemos afirmar que hemos encontrado un cierto efecto del orden de presentación de los criterios de respuesta, en el mismo sentido que los resultados obtenidos por Barnes y cols. (op. cit.). Como estos autores comentaron, el hecho de evaluar equivalencia-equivalencia en solitario antes de incluir una nueva opción de respuesta (semejanza) puede estar influenciando la elección de los sujetos. En contra de la economía que puede suponer responder a la opción de semejanza, los sujetos

ya han aprendido un criterio de respuesta efectivo. Por lo tanto, no es necesario buscar un nuevo criterio de respuesta.

El efecto demostrado en este experimento es más acentuado en el caso en que la semejanza bloquea a la equivalencia-equivalencia. Se muestra una vez más las propiedades de *saliencia* de esta opción de respuesta. La semejanza, como se comprobó en el Experimento 1, es siempre un criterio más escogido que la equivalencia-equivalencia, por lo que podemos esperar que el bloqueo de aquella sea mucho más fuerte que el que pueda ejercer el criterio de equivalencia-equivalencia.



**FIGURA 12. Resultados obtenidos durante la prueba de equivalencia - equivalencia en el Experimento 3**

### DISCUSIÓN GENERAL

En el primer experimento los sujetos escogieron mayoritariamente el criterio de semejanza cuando se presentaba desde el principio junto al de equivalencia-equivalencia. En el segundo experimento se comprobó que la semejanza puede ensombrecer a la equivalencia-equivalencia. Con respecto al tercer experimento, encontramos que la semejanza bloquea el establecimiento de la relación de equivalencia-equivalencia, mientras que el efecto contrario es mucho menor. Barnes et al. (1999) realizaron un trabajo en el que el objetivo prin-

cipal era mostrar que los sujetos podían guiar su ejecución siguiendo el criterio de equivalencia-equivalencia. Así, estos autores entrenaron cuatro clases de equivalencia de tres miembros ( $A_1B_1C_1$ ,  $A_2B_2C_2$ ,  $A_3B_3C_3$  y  $A_4B_4C_4$ ). Posteriormente, los sujetos fueron evaluados en equivalencia, y a continuación se les pasó una prueba de ensayos compuestos en equivalencia-equivalencia. En último lugar, se añadió una prueba también de equivalencia-equivalencia en la que la comparación incorrecta durante los ensayos compartía un elemento con la muestra. La mayor parte de los sujetos respondieron basándose

en el criterio de equivalencia-equivalencia, aún cuando a lo largo de la segunda prueba estuvo siempre disponible la opción de respuesta de semejanza. En un segundo experimento, estos autores comprobaron que incluso sin la evaluación de equivalencia los resultados seguían siendo los mismos. Por lo tanto, estos autores concluyeron que la semejanza no interfiere en las relaciones de equivalencia-equivalencia.

A diferencia del trabajo descrito anteriormente, nosotros realizamos un entrenamiento de tres clases de equivalencia de tres miembros ( $A_1B_1C_1$ ,  $A_2B_2C_2$ ,  $A_3B_3C_3$ ). Por otra parte, durante la fase de entrenamiento en equivalencia se entrenó explícitamente la relación A-A (propiedad de reflexividad), lo cual no hicieron estos autores.

Nuestra hipótesis principal es que los resultados obtenidos por Barnes et al. (Op. Cit.) estaban influidos por el orden en que se presentaron las fases. Así, en el primer trabajo, la primera prueba constaba de ensayos donde existían dos opciones de respuesta, equivalencia-equivalencia y semejanza. Ambas elecciones estaban presentes desde

el principio y como se puede ver en los resultados, hay una marcada preferencia por la opción de semejanza, viéndose así que esta puede competir con la respuesta de equivalencia-equivalencia. En el segundo experimento, utilizando el procedimiento de ensombrecimiento (Pavlov, 1927) comprobamos que el criterio de semejanza puede ensombrecer al de equivalencia-equivalencia. Para reforzar nuestra hipótesis sobre el orden de presentación de las fases, se realizó el tercer experimento donde se manipuló explícitamente el orden de presentación de los criterios de respuesta disponibles para poder comprobar si la adquisición de una primera regla bloqueaba el aprendizaje de la otra. Desde nuestro punto de vista, los resultados del experimento de Barnes et al. podrían deberse a que se está produciendo un efecto de bloqueo (Kamin, 1968). La presentación de una primera fase donde se entrena A antes de la presentación conjunta de A+B puede estar interfiriendo en el aprendizaje de B. De esta manera, la presentación de equivalencia-equivalencia en solitario, probablemente estaba interfiriendo en la adquisición de la

semejanza cuando posteriormente ambas se presentaban a la vez.

La preferencia por la opción de semejanza en nuestra investigación, podría deberse a varias razones. Por un lado, se realizó un entrenamiento explícito de la relación de reflexividad A-A, lo cual no hicieron Barnes et al., que podría estar guiando la ejecución de los sujetos hacia la opción de semejanza. Por otro lado, al ser una opción de respuesta más sencilla, podría resultar a los sujetos más económico responder basándose en el criterio de semejanza. Tampoco se puede descartar que entre las opciones de respuesta posible exista alguna más saliente que otra.

Consideramos que estudios como el que se ha realizado pueden proporcionarnos información útil de cara a mejorar nuestra comprensión del modo en que diferentes reglas pueden competir entre sí en situaciones en las que hay más de un criterio que permita guiar nuestra conducta. Por una parte, creemos necesario el estudio previo de factores como el fortalecimiento del criterio de semejanza y el de equivalencia-equivalencia (con el entrenamiento en reflexividad y la

evaluación de la equivalencia, respectivamente). Examinar sistemáticamente estos efectos, puede ayudarnos a comprender mejor las variables que controlan la conducta gobernada por reglas y la formación de clases de equivalencia.

El motivo fundamental de extender el fenómeno de las clases de equivalencia a las relaciones más complejas de equivalencia-equivalencia es encontrar una explicación analítico-conductual para comportamientos de carácter complejo. Se podría considerar este paradigma como un modelo que se acerca a la forma en que se realiza el razonamiento analógico, es decir, situaciones del tipo "A es a B lo que C es a D". El conocimiento de este tipo de razonamiento puede tener consecuencias directas en el estudio tanto de la inteligencia como de la creatividad o del comportamiento novedoso. La característica fundamental de este tipo de razonamiento es que las reglas que guían el comportamiento son creadas por cada individuo, y no son una aplicación de los principios lógicos universales como en el razonamiento deductivo (Sternberg, 1977). Es esta una de las características que hacen del

razonamiento analógico una herramienta para la emergencia de comportamientos novedosos de carácter complejo. Es importante el hecho de que no haya siempre una única solución para cada situación de elección, ya que el número de variables a controlar en estas situaciones es bastante elevado.

Por otra parte, a nivel práctico, pruebas que evalúan este tipo de razonamiento se pueden encontrar en los tests más conocidos y utilizados, desde el DAT, pasando por el WAIS hasta el Test de Raven, lo cual demuestra la importancia del razonamiento analógico en la medida de la *inteligencia*. Sería interesante conocer más a fondo cuales son las operaciones realizadas por los sujetos en este tipo de tareas para una mayor calidad de estas evaluaciones.

También, en el nivel de la práctica, podemos encontrar aplicaciones del procedimiento de equivalencia-equivalencia dentro del área de resolución de problemas, ya que las soluciones mediante analogías se basan en un tipo de razonamiento similar al mencionado anteriormente.

## REFERENCIAS

- Barnes, D., Hegarty, N. y Smeets, P.M. (1997). 'Relating equivalence relations to equivalence relations: a relational framing model of complex human functioning'. *The Analysts of Verbal Behavior*, 14, 57-83.
- Benjumea, S. (1993). 'Condicionamiento Instrumental Humano'. In J.I. Navarro (Ed.): *Aprendizaje y Memoria Humana*. Pp. 441-479. Aravaca, Madrid: Ed. McGraw-Hill.
- Bush, K.M., Sidman, M. y de Rose, T. (1989). 'Contextual control of emergent equivalence relations'. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 29-45.
- Catania, A.C., Shimoff, E. y Matthews, A.A. (1990). 'The experimental analysis of rule-governed behavior'. In S.C. Hayes, (Ed.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies and instructional control*. Nueva York: Plenum Press.
- Denavy, J.M., Hayes, S.C. y Nelson, R.O. (1986). 'Equivalence class formation in language-able and language-disabled children'. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 243-257.
- Gershenson, C.W. y Joseph, B. (1990). 'The formation of conditional discrimination and equivalence classes by individuals with Alzheimer's disease'. *Poster presented at the meeting of the Association for Behavior Analysts*, Nashville, TN.
- Green, G. y Sigurdottir, Z.G. (1990). 'Long-term remembering of equivalence classes and sequence classes

- by two brain-injured adults'. *Paper presented at the meeting of the Association for Behavior Analysis*, Nashville, TN.
- Joseph, B. y Thompson, T. (1990). 'The formation of equivalence relations by persons with Prader-Willi and Down Syndrome'. *Poster presented at the meeting of the Association for Behavior Analysis*, Nashville, TN.
- Kamin, L. J. (1968). ' "Attention-like" processes in classical conditioning'. In M.R. Jones (Ed.), *Miami Symposium on the Prediction of Behavior: Aversive stimulation*. Miami: University of Miami Press.
- Lazar, R. (1977). 'Extending sequence-class membership with matching to sample'. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 27, 381-392.
- Mackay, H.A. (1991). 'Conditional stimulus control'. In Iversen y Lattal (Eds.) *Experimental Analysis of Behavior*, Elsevier Science Publisher BV.
- Markham, M.R. y Dougher, M.J. (1993). 'Compound stimuli in emergent stimulus relations: Extending the scope of stimulus equivalence'. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 60, 529-542.
- Pavlov, I.P. (1927). *Conditioned reflexes*. Londres: Oxford University Press.
- Pérez-González, L.A. (1994). 'Transfer of relational stimulus control in conditional discriminations'. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 61, 487-503.
- Pérez-González, L.A. y Moreno-Sierra, V. (1999). 'Formación de clases de equivalencia en ancianos'. *Psicothema*, 11, 2, 325-336.
- Sidman, M. (1971). 'Reading and auditory-visual equivalences'. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. y Tailby, W. (1982). 'Conditional discrimination vs. matching to sample. An expansion of the testing paradigm'. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Skinner, B.F. (1937). 'Two types of conditioned reflex: A reply to Konorski and Miller'. *Journal of General Psychology*, 16, 272-279.
- Sternberg, R.J. (1977). 'Component processes in analogical reasoning'. *Psychological Review*, 84, 353-378.
- Stromer, R. y Stromer, J.B. (1990a). 'The formation of arbitrary stimulus classes in matching to complex samples'. *The Psychological Record*, 40, 51-66.
- Stromer, R. y Stromer, J.B. (1990b). 'Matching to complex: Further study of arbitrary stimulus classes'. *The Psychological Record*, 40, 505-516.
- Wulfert, 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.