



**Efecto de instigar a nombrar estímulos en la formación de clases de equivalencia con estímulos no familiares**

Víctor Manuel Muñoz Arango

Trabajo de grado presentado para optar al título de Psicólogo

Asesor

Edward Josue Chávez Andrade, Magíster (MSc) en Psicología

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas  
Psicología  
Medellín, Antioquia, Colombia  
2023

<b>Cita</b>	(Muñoz-Arango, 2023)
<b>Referencia</b>	Muñoz-Arango, V. (2023). <i>Efecto de instigar a nombrar estímulos en la formación de clases de equivalencia con estímulos no familiares</i> [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
<b>Estilo APA 7 (2020)</b>	



Centro de Investigaciones Sociales y Humanas (CISH).



CRAI María Teresa Uribe (Facultad de Ciencias Sociales y Humanas)

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decana:** Alba Nelly Gómez García.

**Jefe Departamento:** Alberto Ferrer Botero.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## Tabla de contenido

Resumen.....	7
Abstract.....	8
Introducción .....	9
1 Planteamiento del problema.....	10
2 Justificación.....	13
3 Objetivos .....	14
3.1 Objetivo general .....	14
3.2 Objetivos específicos .....	14
4 Marco teórico .....	15
5 Método .....	23
5.1 Participantes .....	23
5.1.1 Criterios inclusión.....	23
5.1.2 Criterios de exclusión .....	23
5.1.3 Estrategia de muestreo .....	23
5.2 Diseño de investigación .....	24
5.3 Herramientas.....	25
5.4 Tareas .....	26
5.4.1 Fase de familiarización .....	26
5.4.2 Fase de MTS.....	27
5.4.3 Fase de entrevista semiestructurada.....	29
5.5 Procedimiento.....	29
5.6 Consideraciones éticas .....	30
6 Resultados .....	31
6.1 Descripción del desempeño intragrupal.....	32

6.1.1 Grupo 1: Sin instigación .....	32
6.1.2 Grupo 2: Familiarización sin instrucción.....	34
6.1.3 Grupo 3: Familiarización con instrucción.....	35
6.1.4 Grupo 4: Familiarización con instrucción y nombres visibles.....	37
6.1.5 Grupo 5: Sin familiarización con instrucción de nombrar en función de la tarea MTS	38
6.2 Análisis de las manipulaciones para instigar al nombramiento de los estímulos .....	39
6.2.1 Fase de familiarización .....	40
6.2.2 Nombramiento.....	40
6.2.3 Presencia de nombre en la tarea MTS .....	41
6.3 Análisis de estrategias para superar la tarea MTS .....	41
7 Discusión.....	44
Referencias.....	50
Anexos .....	53

## Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> Diseño de investigación con cinco grupos con incremento gradual de instigación a nombrar estímulos. ....	25
<b>Tabla 2.</b> Distribución de los ensayos por bloque para la fase de MTS.....	28

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Imágenes familiares (lado izquierdo) y no familiares (lado derecho) utilizadas en el piloto.....	10
<b>Figura 2.</b> Set de imágenes utilizadas para la prueba piloto de nombramiento.....	11
<b>Figura 3.</b> Promedio de tiempo del grupo para cada set de imágenes en prueba de nombramiento. .....	12
<b>Figura 4.</b> Estructura de las tareas MTS con las comparaciones en las esquinas y la muestra en el centro (lado izquierdo) y con las comparaciones abajo y la muestra en el centro (lado derecho). 17	
<b>Figura 5.</b> Comparación entre serie lineal (LS), uno a muchos (OTM) y muchos a uno (MTO). 18	
<b>Figura 6.</b> Resultados de todos los grupos en la fase de MTS .....	32
<b>Figura 7.</b> Desempeño en la fase de MTS diferenciado por participantes del grupo 1.....	33
<b>Figura 8.</b> Desempeño en la fase de MTS diferenciado por participantes del grupo 2.....	34
<b>Figura 9.</b> Desempeño en la fase de MTS diferenciado por participantes del grupo 3.....	36
<b>Figura 10.</b> Desempeño en la fase de MTS diferenciado por participantes del grupo 4.....	37
<b>Figura 11.</b> Desempeño en la fase de MTS diferenciado por participantes del grupo 5.....	38
<b>Figura 12.</b> Resultados de los participantes en función de la estrategia utilizada y su porcentaje de éxito o fracaso .....	43

---

## Resumen

Este estudio se centra en conocer si nombrar los estímulos no familiares aumenta la tasa de éxito en la formación de clases de equivalencia con estímulos no familiares con el método de MTS-LS. Adicionalmente, se propuso identificar qué estrategias usan los participantes y cuáles tienen más probabilidad de éxito. Para ello, se crearon cinco grupos de diez participantes cada uno que crecen gradualmente en la instigación a nombrar los estímulos. El grupo 1 no tuvo ningún tipo de instigación a nombrar los estímulos; el grupo 2 tuvo una fase de familiarización con los estímulos antes del experimento, pero no se le dio ninguna instrucción; al grupo 3 se le pidió que nombrara estos mismos estímulos en la fase de familiarización; el grupo 4 fue igual al Grupo 3, pero los nombres permanecieron visibles y editables durante todo el experimento; por último, el grupo 5 pasó directamente a la tarea experimental donde se le pedía que nombrara cada estímulo sólo cuando estuviera asociado con otro. Los resultados mostraron que el 50% de los participantes del grupo 1 lograron formar clases de equivalencia de estímulos, el 30% del grupo 2, sólo el 10% del grupo 3 y 4, y el 30% del grupo 5. Además, se encontró que la estrategia de nombrar estímulos es más efectiva si no se instiga a ello. Se discuten las implicaciones de estos resultados en función de líneas de investigación futuras.

*Palabras clave:* equivalencia de estímulos, nombramiento de estímulos, estímulos no familiares

### **Abstract**

The present study focuses on whether naming unfamiliar stimuli increases the success rate in forming equivalence classes with unfamiliar stimuli using the MTS-LS method. Additionally, the aim was to identify which strategies participants use and which ones are more likely to be successful. For this purpose, five groups of ten participants each were created that gradually grow in the instigation to name the stimuli. Group 1 had no prompting to name the stimuli; Group 2 had a familiarization phase with the stimuli before the experiment, but no instruction was given; Group 3 was asked to name these same stimuli in the familiarization phase; Group 4 was the same as Group 3, but the names remained visible and editable throughout the experiment; finally, Group 5 went directly to the experimental task where they were asked to name each stimulus only when it was associated with another stimulus. The results showed that 50% of participants in group 1 succeeded in forming stimulus equivalence classes, 30% in group 2, only 10% in group 3 and 4, and 30% in group 5. In addition, the stimulus naming strategy was found to be more effective without prompting. The implications of these results are discussed in terms of future lines of research.

*Keywords:* stimulus equivalence, stimuli naming, unfamiliar stimuli



---

## Introducción

Una clase de equivalencia de estímulos se define como un conjunto finito de estímulos que se asocian entre sí después de un entrenamiento condicional. Dichos estímulos terminan relacionándose y siendo equivalentes unos con otros por diversos motivos, bien sea por su parecido físico, por su contigüidad espacial o temporal, o por sus propiedades funcionales; por ejemplo, cuando el uso de una palabra particular en presencia de un objeto es reforzado se genera una equivalencia entre la palabra y el objeto. Lo mismo ocurre con las imágenes, estén estas relacionadas con un objeto del mundo real (como una imagen de una vaca y una vaca real) o no (como el caso de una señal de tránsito y un concepto abstracto).

Cuando se entrenan relaciones equivalentes entre estímulos se espera que aparezcan nuevas relaciones que no han sido entrenadas entre los miembros de la clase, esto es por las propiedades de simetría y de transitividad (Sidman & Tailby, 1982). La propiedad de simetría se refiere a la equivalencia inversa de una relación entrenada, es decir, si se entrenó para responder con la imagen B en presencia de la imagen A (relación AB), por propiedad de simetría se espera que se responda también a A en la presencia de B (relación BA). Por otro lado, las relaciones transitivas se refieren a que también es posible que una imagen se use en una relación que no ha sido reforzada previamente porque ha derivado la función de una imagen que sí ha sido entrenada, es decir, si se establece una relación entre una imagen A y una imagen B, y además se establece una relación entre la imagen B y la imagen C, entonces por transitividad A también equivale a C.

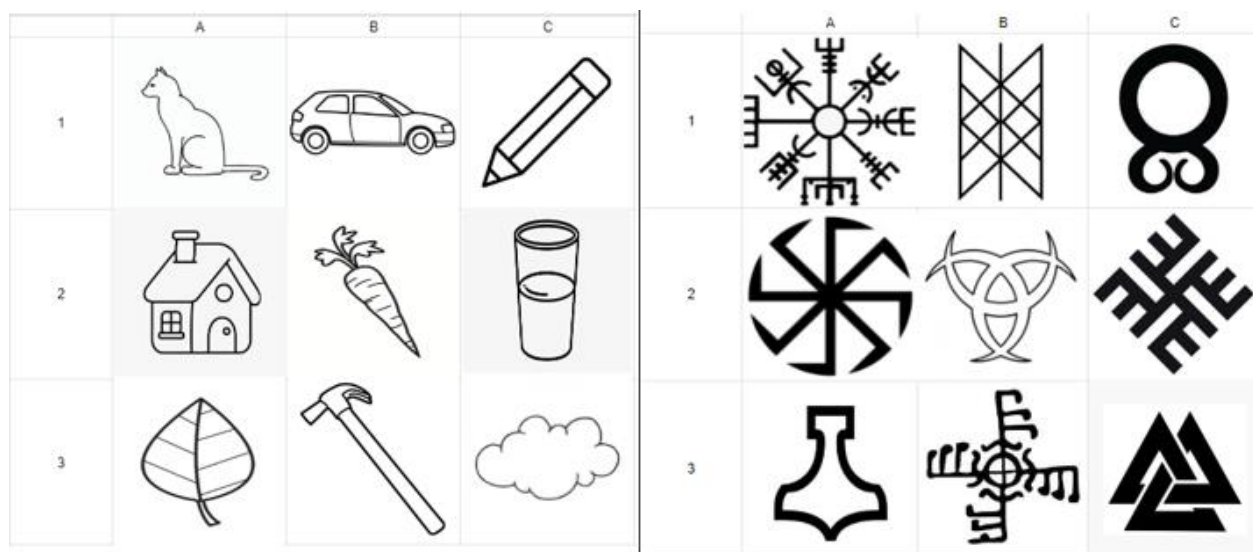
Se ha estudiado cómo las propiedades de los estímulos, su forma de presentación, el número de ensayos y el tamaño de las clases influye en el éxito o el fracaso de la formación de clases de equivalencia de estímulos. Este estudio se centra en conocer si instigar a una estrategia en particular (nombrar los estímulos en función de su relación) puede influir en la tasa de éxito de formación de clases de equivalencia con estímulos no familiares.

## 1 Planteamiento del problema

Dentro del campo de la equivalencia de estímulos se ha encontrado que suele ser más fácil para los participantes crear clases de equivalencia con imágenes familiares que con imágenes no familiares, siendo la proporción alrededor de 10% de los participantes para las imágenes no familiares y 90% para familiares (Holth & Arntzen, 1998; Arntzen, 2004; Fields et al., 2012). No obstante, en una prueba piloto con 12 personas se tuvo como objetivo conocer la diferencia en la formación de clases de equivalencia de estímulos para dos grupos de personas, uno que lo hizo con un set de imágenes familiares (ver Figura 1, lado izquierdo) y otro con un set de imágenes no familiares (ver Figura 1, lado derecho). Se encontró que el grupo de imágenes no familiares tuvo un mejor desempeño que el grupo de imágenes familiares, teniendo el primero un porcentaje de éxito de sus participantes del 83% (cinco de seis personas) mientras que el grupo de imágenes familiares sólo un 16% (uno de los seis participantes).

### Figura 1.

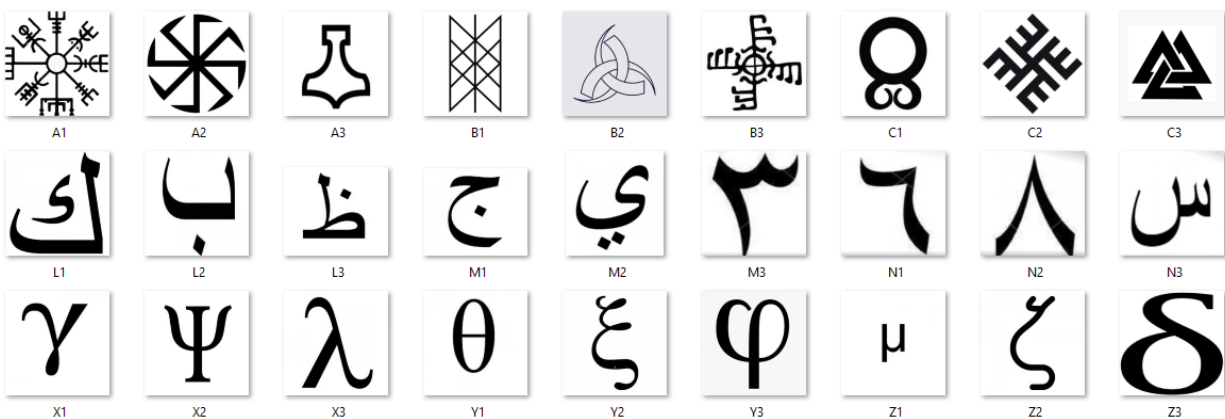
*Imágenes familiares (lado izquierdo) y no familiares (lado derecho) utilizadas en el piloto.*



Esto causó interés por las variables que pudieran haber mejorado la tasa de éxito para el grupo de imágenes no familiares. Al principio, se tomó como hipótesis que había una diferencia entre los sets de imágenes no familiares utilizados en la construcción propia y en la literatura, siendo estos últimos menos familiares y, por consecuencia, más difíciles de recordar. Para conocer si un set de estímulos era más familiar que otro para esta cultura en particular, se realizó un estudio piloto de nombramiento de los estímulos no familiares de tres sets de imágenes (ver Figura 2), el primero siendo la construcción propia con simbología nórdica (fila 1: desde A1 hasta C3) y los otros dos similares a algunos utilizados en otros estudios sobre el tema que consistían uno de letras árabes (fila 2: L1 a N3; Fields et al., 2012) y el otro de letras griegas (fila 3: X1 a Z3; Holth & Arntzen, 1998).

### Figura 2.

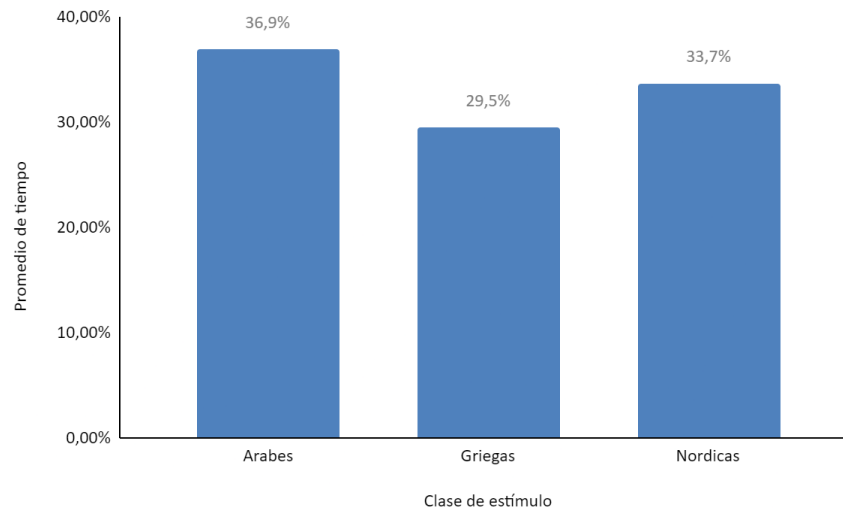
*Set de imágenes utilizadas para la prueba piloto de nombramiento*



Participaron seis personas y su tarea era nombrar lo más rápido posible cada estímulo con un nombre que sintieran que representa cada imagen. Se tomaron como datos los nombres y el tiempo de respuesta. Los resultados de tiempo promedio en toda la tarea invertido en las imágenes de cada set sugieren que el set de imágenes más familiar era el de letras griegas y el set menos familiar el de letras árabes (ver Figura 3); sin embargo, las diferencias no son grandes.

**Figura 3.**

Promedio de tiempo del grupo para cada set de imágenes en prueba de nombramiento.



Esto llevó a pensar que la alta tasa de éxito del grupo de imágenes no familiares no se debía al set de imágenes. Usualmente se ha aludido a que la facilidad con los estímulos familiares es que las relaciones ya entrenadas facilitan la formación de nuevas relaciones. Dentro de esta facilidad, se destaca la posibilidad de nombrar los estímulos de manera que sea más fácil contactar con estos. No obstante, el diseño de las tareas para la formación de clases de equivalencia solo permiten evaluar si un individuo logra (o no) formar la clase a entrenar. De manera que la identificación de las estrategias que diferencian a individuos que logran formar clases de equivalencia sigue siendo un tema por probarse empíricamente. El presente estudio pretendió indagar si el nombramiento, en efecto, es una estrategia efectiva para la formación de clases de equivalencia de manera que pueda explicar el éxito dentro de las tareas usadas para tal fin. Para ello se diseñaron cinco grupos que variaron en el grado de instigación a nombrar los estímulos no familiares, hipotetizando que, a mayor instigación, mayor tasa de éxito en formar clases de equivalencia en tanto facilita el establecimiento de relaciones. Adicionalmente, para poder caracterizar adecuadamente las estrategias de los participantes, se añadió una fase de entrevista al final de la tarea. Así, la pregunta que orientó el presente trabajo consistió en ¿Cuál es el efecto de instigar a nombrar en la formación de clases de equivalencia con estímulos no familiares?

## 2 Justificación

El estudio de las clases de equivalencia ha contribuido enormemente a cómo se comprende el aprendizaje, especialmente respecto a la emergencia de relaciones no entrenadas, en el sentido de que permite entender cómo los individuos pueden generalizar conocimientos y aplicarlos a situaciones nuevas. Además, ha permitido desarrollar nuevas técnicas y enfoques para el entrenamiento y mejora del aprendizaje en diferentes ámbitos. En particular, ha dado lugar a una mayor comprensión de cómo se pueden mejorar las habilidades de solución de problemas y de toma de decisiones en individuos. Por ejemplo, Yonkers (2012) recoge algunos trabajos donde se ha utilizado la equivalencia de estímulos con intenciones educativas en relación con habilidades de lectura (e.g., Sidman, et. al, 1973; De Rose et al., 1996), habilidades financieras (e.g., McDonagh et al., 1984; Dube et al., 1987) y geografía (e.g., Hall et al., 2006; LeBlanc et al., 2003).

La presente investigación pretende conocer a grandes rasgos si el nombramiento de los estímulos que no nos son familiares facilita asociarlos con otros y, por lo tanto, el aprendizaje de las contingencias relativas a estos. Además, incluye un reporte de la entrevista a los participantes que puede contribuir a entender mejor las variables que intervienen a la hora de realizar la tarea y, por tanto, formar clases de equivalencia. Esto constituye un primer paso para identificar las estrategias de los participantes, así como un análisis de cuáles tienen mejor tasa de éxito lo que podría contribuir al desarrollo de nuevas técnicas de aprendizaje, especialmente cuando se trata de aprender elementos particularmente novedosos.

Por otro lado, esta investigación intenta describir los detalles metodológicos de la tarea y el procedimiento para facilitar el acceso a réplicas directas del estudio, incluyendo acceso a los materiales utilizados, además representa una alternativa en español sobre el tema.

### **3 Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Evaluar el efecto de instigar a los participantes a utilizar nombres en la formación de clases de equivalencia de estímulos con estímulos no familiares.

#### **3.2 Objetivos específicos**

1. Describir el desempeño de los participantes en la tarea de formación de clases de equivalencia diferenciando según las condiciones de evaluación.
2. Caracterizar las estrategias individuales utilizadas por los participantes para la formación de clases de equivalencia.
3. Analizar el efecto de la presencia (o no) de una fase de familiarización previo a la tarea de MTS en la formación de clases de equivalencia y las estrategias utilizadas dentro de la tarea.
4. Analizar el efecto de la instrucción explícita de nombramiento en la formación de clases de equivalencia y las estrategias utilizadas dentro de la tarea.
5. Analizar el efecto de la presencia del nombre dado a los estímulos durante la tarea en la formación de clases de equivalencia y las estrategias utilizadas dentro de la tarea.
6. Discriminar las estrategias utilizadas entre quienes logran formar clases de equivalencia y quienes.

#### 4 Marco teórico

El estudio de la formación de clases de equivalencia parte de la propuesta de Skinner para el estudio del lenguaje. Para, Skinner (1957) el comportamiento verbal es emitido por un hablante y reforzado o castigado por el oyente, el cual refuerza o castiga esta conducta según su propio condicionamiento dentro de una comunidad verbal. Así pues, la conducta de este tipo no tiene un efecto directo sobre los objetos del mundo real, como podría ser sacar un paraguas para no mojarse con la lluvia, sino que está mediada por un oyente que termina reforzando el habla mediante sus acciones, como podría ser pedirle a alguien un lugar en su paraguas para no mojarse con la lluvia, de esta forma si el oyente acepta, este comportamiento se verá reforzado y, por ende, tendrá más probabilidad de continuar apareciendo. Así, el comportamiento verbal ha sido descrito como una forma de comportarse que, al igual que el resto del comportamiento, está sujeto a las reglas del condicionamiento operante y clásico.

La teoría de las clases de equivalencia amplía el trabajo de Skinner para la conducta verbal y sugiere que es posible explicar la generatividad del lenguaje de manera experimental y desde los principios del condicionamiento operante. Es decir, la posibilidad de generar frases nunca antes dichas y por lo tanto nunca antes aprendidas que sean igualmente válidas para la comunidad verbal. En 1971, Sidman diseñó un experimento para enseñar a un hombre microencefálico de 17 años a leer. En este estudio se encontró que aprender la relación entre palabras dictadas y figuras visuales y la relación entre figuras visuales y nominación oral era suficiente para producir nuevas relaciones, a saber, figuras visuales - palabras impresas, palabras impresas - figuras visuales y palabras impresas - nominación oral. Este experimento es considerado el primero en clases de equivalencia de estímulos y desde este punto se puso el foco en estudiar con múltiples variaciones el aprendizaje de nuevas relaciones no entrenadas. A la fecha, la teoría de clases de equivalencia de estímulos se consolida con Sidman como principal exponente quien propone que las relaciones de equivalencia son un efecto secundario de las contingencias del reforzamiento y que todos los elementos positivos que participan en la contingencia tienen la posibilidad de volverse equivalentes (Sidman, 2000).

Según la teoría de equivalencia de estímulos, dos estímulos que previamente no están relacionados entre sí terminan relacionándose a través de un tercero que comparte una función con ambos. Cuando un estímulo A se presenta como estímulo de comparación y se refuerza la selección de B, entonces hay una función adquirida que relaciona ambos estímulos, siendo A el estímulo de

muestra y B la respuesta “correcta”, o bien, la respuesta que tiene más probabilidad de ser reforzada. Sidman (2000) sugiere que para que surjan nuevas relaciones no entrenadas y, por lo tanto, respuestas nunca antes emitidas, se debe cumplir la equivalencia entre tres o más miembros de una clase de estímulos, esta clase entonces está formada por aquellos estímulos que comparten una función entre sí. Así las cosas, para que exista una clase de equivalencia de estímulos, todos los miembros de esta clase deben cumplir tres condiciones relativas a sus relaciones, a saber, reflexividad, simetría y transitividad (Sidman, 2000). La *reflexividad* se refiere a que un estímulo debe poder relacionarse consigo mismo, identificar A como igual a A. La *simetría* implica que, después de entrenar la selección de B en presencia de A (relación AB), entonces es igualmente válido seleccionar A cuando B es el estímulo de muestra (relación BA). Finalmente, la *transitividad* se da cuando después de entrenar la relación AB y entrenar una nueva relación BC, se aprende, sin previo entrenamiento directo, la relación AC. Así, para que haya equivalencia entre los estímulos A, B y C, estos deben ser intercambiables entre sí para la función que tienen en común que, en este caso, es verse reforzados al ser seleccionados en presencia de otro miembro de su misma clase. Las relaciones entrenadas AB y BC permiten entonces las nuevas respuestas nunca antes emitidas, pero igualmente válidas, BA, CB, AC y CA.

En un laboratorio es posible replicar lo que de manera natural ocurre cuando creamos clases de equivalencia. Por conveniencia, en los estudios de este tipo, se suelen utilizar nomenclaturas alfanuméricas para describir los estímulos y su clase. Así, la letra se refiere al estímulo de la clase y un número se refiere a la clase a la que pertenece, entonces A1, B1 y C1 son el primer, el segundo y el tercer estímulo de la clase 1 y A2, B2 y C2 son el primer, el segundo y el tercer estímulo de la clase 2. Cuando se describen relaciones a entrenar, se suele utilizar la primera letra para el estímulo de muestra y la segunda para el estímulo de comparación. Así, se nombra la relación como AB cuando la muestra es el primer estímulo de la clase y la comparación correcta a formar es el segundo estímulo de la clase. Las relaciones necesarias a entrenar para que haya equivalencia se denominan relaciones de línea base, siguiendo los ejemplos anteriores, las relaciones AB y BC, son la línea base para que surjan las relaciones simétricas BA y CB, y las relaciones transitivas AC y CA.

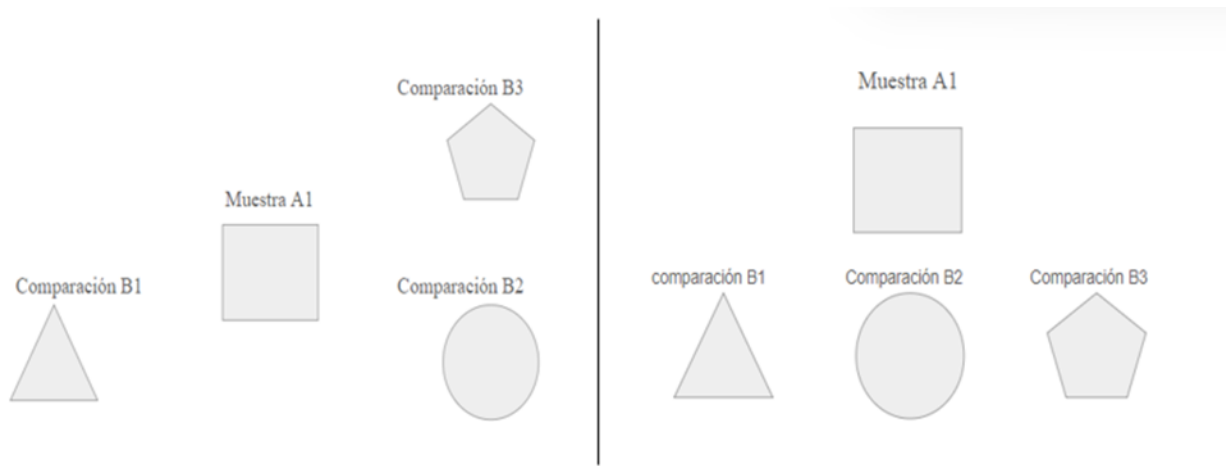
Uno de los métodos más populares para crear clases de equivalencia ha sido el *Match to Sample* (MTS por sus siglas en inglés; emparejamiento a la muestra) que consiste en poner en pantalla un estímulo de muestra y normalmente tres estímulos de comparación. Esto se ha hecho de muchas formas, algunas de estas poniendo el estímulo de muestra en el centro y las



comparaciones en las esquinas de la pantalla como en la Figura 4 (lado izquierdo) (Fields et al., 2012), o el estímulo de muestra arriba y las comparaciones abajo como en la Figura 4 (lado derecho) (Camargo & Haydu, 2015).

#### Figura 4.

*Estructura de las tareas MTS con las comparaciones en las esquinas y la muestra en el centro (lado izquierdo) y con las comparaciones abajo y la muestra en el centro (lado derecho)*



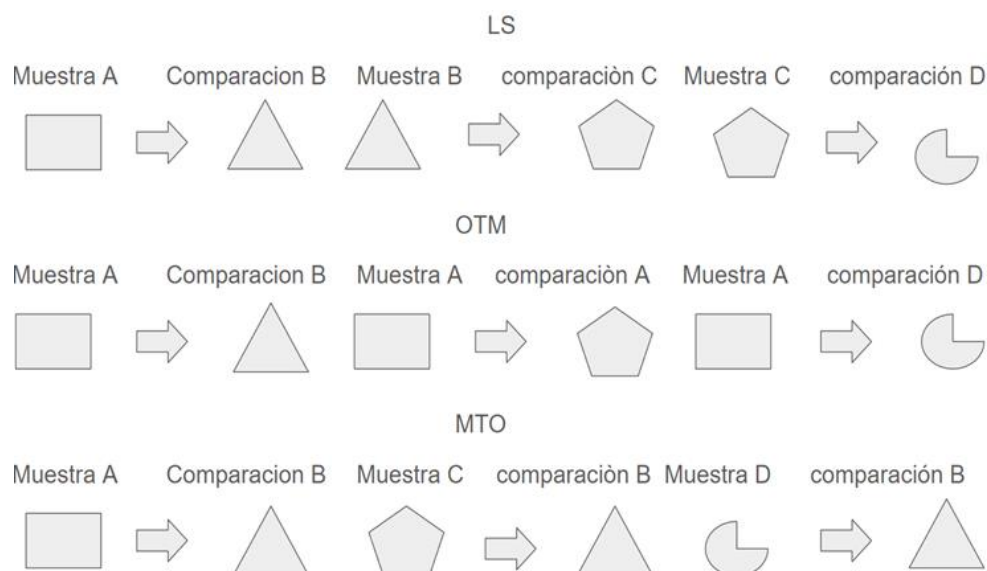
En algunas ocasiones se ha hecho con dos estímulos de comparación (Pilgrim et al., 2000), aunque al hacerlo de esta forma se tiene un alto porcentaje de probabilidades de que algunos sujetos pasen el test de simetría y equivalencia por mero azar. También se ha intentado con más estímulos de comparación, sin embargo, no se encontró que tener más de tres comparaciones influya en la formación de clases (Saunders et al., 2005). Se han hecho variaciones donde se modifica el número de estímulos por clase, siendo las más comunes 3 o 5 estímulos, donde por norma general se ha encontrado que, entre más amplia sea la clase, más difícil es formarla en laboratorio (Arntzen & Holth, 2000). Sin embargo, también se ha encontrado que, entre más amplia sea la clase, es más probable que se mantenga en el tiempo (Camargo & Haydu, 2015). También influye en la probabilidad de la formación de clases los tipos de estímulos, siendo los más comunes en el campo las imágenes familiares, no familiares, palabras, pseudopalabras y no palabras. Se ha encontrado que entre más familiares sean los estímulos, es más fácil formar clases de equivalencia. (Holth & Arntzen, 1998; McPheters et al., 2021; Travis et al., 2014).

Dentro de este método hay tres maneras de formar clases de equivalencia por su forma y orden en la presentación de estímulos. El MTS *Lineal Series* (LS por sus siglas en inglés; serie

lineal) consiste en entrenar las relaciones pasando por cada una de ellas sin repetir el estímulo de muestra, se entrena entonces primero AB, luego BC, CD, DE, etc. En el MTS *one to many* (OTM; por sus siglas en inglés; uno a muchos) se utiliza el mismo estímulo de comparación para entrenar todas las relaciones, es decir, se entrena AB, AC, AD, AE, etc. Finalmente, en el MTS *many to one* (MTO por sus siglas en inglés; muchos a uno) se utiliza la misma comparación correcta para entrenar cada una de las relaciones, así AB, CB, DB, EB. En la Figura 5 se muestra la comparación entre estas formas de presentación.

### Figura 5.

*Comparación entre serie lineal (LS), uno a muchos (OTM) y muchos a uno (MTO).*



La diferencia entre estas estructuras radica en el número de nodos que se tienen para formar las clases de equivalencia, es decir, el número de estímulos en común que tiene cada estímulo en la formación de línea base. Así, para la estructura LS solo hay un nodo por relación siendo A el nodo de B, y B el nodo de C. Para la estructura OTM y MTO los nodos aumentan, siendo A o B el nodo de todos los demás. Se ha encontrado que entre más nodos existan es más probable que se formen clases de equivalencia (Arntzen & Holth, 2000; Arntzen, 2012)

También existen protocolos de estructuración de la tarea dentro del método MTS, a saber, los protocolos de simple a complejo, de complejo a simple, y simultáneo. En el *protocolo de simple a complejo* se entrenan todas las relaciones de línea base y se intercalan las pruebas de simetría,

transitividad y equivalencia antes de presentar un test mixto con todas estas relaciones. En el *protocolo de complejo a simple* se entrenan todas las relaciones de línea base antes de presentar únicamente el test mixto con todas las relaciones posibles. Finalmente, en el *protocolo simultáneo* se entrenan todas las relaciones de línea base antes de evaluar cualquier relación emergente (Lyholm, 2017). El más usado ha sido el protocolo simultáneo, sin embargo, en la revisión hecha para este estudio no se encontró evidencia de que uno sea más efectivo que otro.

Existe también una variación del método MTS denominada *Delayed Match to Sample* (DMTS por sus siglas en inglés; emparejamiento a la muestra retardado) en la cual se presenta el estímulo de comparación solo y luego de unos segundos se presentan sólo los estímulos de comparación. En el DMTS también se pueden hacer todas las variaciones anteriormente descritas y las variables introducidas a estudiar normalmente se relacionan con el tiempo entre la presentación del estímulo de muestra y la aparición de los estímulos de comparación. Se han hecho estudios en los que se compara la probabilidad de formación de clases de equivalencia variando el tiempo entre la muestra y las comparaciones, normalmente en un rango entre cero segundos y nueve segundos. En este campo se ha encontrado que, entre más amplio sea el rango de tiempo entre la muestra y la comparación, menos probabilidad de éxito existe en la formación de clases (Arntzen & Nartey, 2018).

Otro método para formar clases de equivalencia es el *precursor to the relational evaluation procedure* (pREP por sus siglas en inglés; precursor del procedimiento de evaluación relacional). Con este procedimiento no se elige una comparación que sea correcta a una muestra, sino que se elige si una opción de respuesta que evalúa la relación es correcta o incorrecta, es decir, es una tarea de go/no go (Barnes-Holmes et al., 2004). Sin embargo, este método no suele ser utilizado ya que no tiene una alta tasa de éxito, por ejemplo, en un estudio que compara la efectividad del MTS frente a la del pREP se encontró que pocos sujetos demuestran simetría y equivalencia en pREP a menos que ya hayan demostrado simetría y equivalencia en una prueba MTS antes, o hayan recibido entrenamiento previo de pREP con estímulos no relacionados y se haya probado la simetría antes de los test de equivalencia (Smeets et al., 2004).

En la mayoría de los estudios sobre equivalencia de estímulos para decidir si efectivamente se formaron clases de equivalencia (o no), normalmente se toma un criterio de un 90% de éxito en la evaluación de un test mixto en el que se presentan todas las relaciones posibles para el conjunto de clases del experimento. Esto suele hacerse dentro de la misma tarea inmediatamente después de

terminar el entrenamiento. También existen estudios que evalúan cuánto pueden durar en el tiempo estas relaciones formadas en laboratorio. Camargo y Haydu (2015), por ejemplo, realizaron un estudio en el que se encontró que es posible formar clases de equivalencia con imágenes familiares como estímulos usando una técnica de MTS con introducción gradual de los estímulos. Los participantes no tuvieron errores en la formación de clases usando este procedimiento, sin embargo, al pasar 6 semanas fue más probable que los participantes que formaron clases de 6 estímulos recordarán estas relaciones, en comparación con los participantes que formaron clases de 3 estímulos.

Otra forma de evaluar el éxito en la formación de clases de equivalencia es por medio de *sorting tests* en los que la tarea es organizar unas fichas físicas que contienen la totalidad de estímulos de todas las clases entrenadas. La meta es que, si se entrenaron por ejemplo tres clases de tres miembros, se organicen las fichas en los tres grupos con sus respectivos estímulos (Fields et al., 2012).

Varios estudios se han hecho sobre formación de clases de equivalencia con estímulos no familiares. Por ejemplo, Holth y Arntzen (1998) pusieron a prueba la formación de clases de equivalencia de estímulos de tres miembros con estímulos no familiares en dos experimentos. En el primero, 50 participantes fueron asignados a 5 grupos. En el primer grupo los estímulos fueron únicamente letras del alfabeto griego que funcionaron como estímulo no familiar. Para los cuatro grupos restantes se incorporó una o dos imágenes familiares en las clases. Esto varió entre los grupos. Para el segundo y tercer grupo apareció como estímulo A y C (uno de ellos evaluó simetría y transitividad, los demás solo evaluaron equivalencia), como estímulo B para el cuarto grupo y estímulo C para el quinto grupo. La equivalencia se midió dos veces. Ninguno de los participantes del primer grupo mostró equivalencia en la primera mitad y sólo tres de ellos mostraron equivalencia en la segunda mitad. Sólo uno de los participantes del quinto grupo mostró equivalencia en la primera mitad y cinco de ellos mostraron equivalencia en la segunda mitad. Finalmente, la mayoría de los participantes en los tres grupos restantes mostraron equivalencia tanto en la primera mitad como en la segunda. El segundo experimento intentó replicar los resultados del primero con algunas variaciones. Participaron 30 adultos que fueron asignados a tres grupos. El primer grupo intentó formar clases de equivalencia de estímulos de tres miembros sólo con letras griegas, el segundo grupo tenía como estímulo A una imagen familiar y el resto eran letras griegas, sin embargo, si estos fallaban en la primera mitad de la tarea entonces se cambiaba

el estímulo A por una letra griega y el B por una imagen familiar (similar a la condición que tuvo alto índice de éxito en el experimento anterior), mientras que el tercer grupo intentó formar clases de equivalencia sólo con imágenes familiares. Solo lograron formar clases de equivalencia el 10% y 30% de los participantes de los grupos 1 y 2, respectivamente. Mientras que en el grupo 3, el 70% de los participantes en la primera mitad y 90% en la segunda mitad lograron formar clases de equivalencia.

En un experimento posterior, Arntzen (2004) intentó ampliar los hallazgos de su anterior estudio utilizando clases de equivalencia de cinco miembros y una estructura de entrenamiento AB, CB, DB, y EB. Participaron 50 personas asignadas a 5 grupos. Los estímulos no familiares fueron letras arábigas y griegas, mientras que los estímulos familiares fueron imágenes en los grupos 2, 3 y 4. Los resultados esta vez mostraron que cuando la imagen estuvo en la posición A todos los sujetos tuvieron éxito en la tarea, mientras que cuando el estímulo familiar estuvo al final, solo cinco participantes lograron tener éxito. Cuando todos los estímulos fueron letras griegas o arábigas, tres participantes lograron la equivalencia. El grupo 5 fue igual que el grupo 1, pero tuvieron que responder con el teclado en lugar de la pantalla táctil y cuatro sujetos lograron la equivalencia.

Otro experimento prueba los efectos de un estímulo significativo, un estímulo discriminativo y uno sin sentido sobre la formación de 3 clases de equivalencia de 5 miembros en 30 participantes (Fields et al., 2012). Este estudio encontró que las clases que contenían una imagen familiar como estímulo fueron formadas por la mayoría de los participantes, mientras que las clases que contenían una imagen abstracta como estímulo no fueron formadas por ninguno de los participantes, y finalmente, cuando los estímulos eran imágenes abstractas que habían adquirido funciones discriminatorias antes de la formación de clases, un número intermedio de participantes lograron formar las clases.

Otro estudio similar se enfocó en conocer los efectos del entrenamiento con estímulos pictóricos en la posterior formación de tres clases de equivalencia de 5 miembros en 84 participantes. Se asignaron los participantes a siete grupos. En el primer grupo, todos los estímulos eran abstractos, en el segundo grupo, uno de los estímulos de cada clase era una imagen familiar y los demás eran abstractos, y para los cinco grupos restantes se usaron los mismos estímulos abstractos del primer grupo, pero entre los grupos. El entrenamiento preliminar implicó el establecimiento de relaciones condicionales con emparejamiento simultáneo (SMTS) o retardado

(DMTS) de la muestra con 0, 3, 6 o 9 segundos entre los estímulos abstractos y las imágenes significativas. Se encontró que en el primer grupo solo el 16% de los participantes pudieron formar clases de equivalencia con solo estímulos abstractos, en el segundo grupo el 83% de los participantes formaron clases de equivalencia. Para los demás grupos el entrenamiento preliminar con SMTS y DMTS con 0, 3 y 6 segundos produjo un aumento lineal en la probabilidad de formación de clases de equivalencia de 41,7%, 50% y 75%, respectivamente. Sin embargo, el grupo de 9 segundos disminuyó la probabilidad a 50% (Arntzen & Nartey, 2018).

## 5 Método

### 5.1 Participantes

Participaron 50 estudiantes universitarios (25 mujeres y 25 hombres) pertenecientes a las carreras de Psicología (n = 15), Ingeniería de alimentos (n = 4), Antropología (n = 3), Comunicaciones (n = 3), Derecho (n = 3), Licenciatura en Ciencias Sociales (n = 3), Microbiología y Bioanálisis (n = 3), Periodismo (n = 3), Administración en Salud (n = 2), Arquitectura (n = 2), Artes plásticas (n = 2), Filología hispánica (n = 2), Astronomía (n = 1), Cine (n = 1), Licenciatura en Pedagogía Infantil (n = 1), Literatura y Lengua Castellana (n = 1), Sociología (n = 1).

#### 5.1.1 Criterios inclusión

Tradicionalmente se ha trabajado con estudiantes universitarios dentro de las tareas de formación de clases de equivalencia, por lo que para el presente estudio se contó con estudiantes activos de la Universidad de Antioquia que no presentarán ningún tipo de alteración del desarrollo.

#### 5.1.2 Criterios de exclusión

Se contó como criterios de exclusión:

1. No firmar adecuadamente el consentimiento informado.
2. No terminar el experimento.
3. Pedir que sus resultados no se reportaran.
4. Errores con el software o hardware de la prueba.

#### 5.1.3 Estrategia de muestreo

Se siguió un proceso de selección por conveniencia con tres estrategias de convocatoria: a) se publicó un volante por redes sociales (Facebook, Instagram, Whatsapp) indicando la hora, el lugar y la recompensa para el ganador; b) estrategia fue el voz a voz; y c) se reclutaron participantes que estaban en el campus de la Universidad. Para incrementar la motivación a hacer bien la tarea se le prometió 100.000 COP a la persona que menos errores tuviera durante el experimento.

## 5.2 Diseño de investigación

El presente estudio pretendió analizar el efecto de instigar a nombrar estímulos como estrategia para la formación de clases de equivalencia con estímulos no familiares. Para ello, se construyeron cinco grupos experimentales variando el uso de tareas (de familiarización y MTS) y de manipulaciones de instigación a nombrar: exploración inicial de los estímulos (fase de familiarización), la instrucción explícita de nombramiento y la presencia de los nombres dados durante el desarrollo de la fase de MTS. Esto permitió contar con grupos en los que la instigación a nombrar aumentó gradualmente de modo que cada nuevo grupo añade o modifica una manipulación de instigación a nombrar.

Así, el grupo 1, que no contó con ningún tipo de instigación, tuvo la fase de MTS y luego la fase de entrevista. El grupo dos contó con la exploración inicial únicamente, por lo que se presentó la fase de familiarización por dos minutos (sin instrucción específica de nombrar los estímulos), luego la fase de MTS y finalmente la entrevista. El grupo 3 también contó con la exploración de los estímulos, pero adicionalmente se les solicitó explícitamente nombrarlos y escribirlos en la interfaz del experimento durante la fase de familiarización. Luego pasaron a la fase de MTS y posteriormente a la entrevista. El grupo 4 tuvo una estructura similar al grupo 3 pero con la novedad de que los nombres asignados en la tarea de familiarización se presentaron junto con las imágenes en la fase posterior de MTS; esto implicó modificar la instrucción advirtiendo de esta posibilidad, así como de editar los nombres durante dicha fase. Al final también contaron con la entrevista. Finalmente, el grupo 5 no tuvo la fase de familiarización e iniciaron en una tarea modificada de MTS. En esta debajo de las imágenes aparecieron casillas en blanco donde debían nombrar cada estímulo conforme iba apareciendo emparejado con otro. Estos nombres se guardaban y permanecían visibles debajo de la imagen correspondiente una vez se asignaban; asimismo, eran editables durante toda la fase. Al final se presentaba la entrevista (para una estructura general, ver Tabla 1)



**Tabla 1.**

*Diseño de investigación con cinco grupos con incremento gradual de instigación a nombrar estímulos.*

<b>Grupo</b>	<b>Fase de Familiarización</b>	<b>Fase MTS</b>	<b>Entrevista</b>
Grupo 1	No	Sin presencia de nombres	
Grupo 2	Sin instrucción de nombramiento (2 minutos)	Sin presencia de nombres	
Grupo 3	Con instrucción de Nombramiento	Sin presencia de nombres	Sí
Grupo 4	Con instrucción de Nombramiento	Con presencia de nombres	
Grupo 5	No	Con instrucción de Nombramiento y Presencia de nombres	

Esto da lugar a un tipo de diseño mixto que permite, siguiendo a Castro (1977), la integración de la estructura conductual (intragrupo) y la tradicional (intergrupo) para el análisis de las variables de interés con un diseño con grupos no equivalentes (DGNE; Ato et al., 2013).

### **5.3 Herramientas**

Se programó la fase MTS en Psychopy v2021.2.3 de manera que los individuos pudieran realizarla sin intervención del experimentador, los ensayos fueran aleatorios en donde correspondía. Para acceder a la tarea programada puede escribir al correo electrónico del autor (victor044452@gmail.com) o revisar el enlace anexo para su descarga directa (ver Anexo 1).

Para su implementación se utilizaron cuatro computadores, dos pertenecientes al laboratorio de psicología y dos personales según disponibilidad.

## 5.4 Tareas

### 5.4.1 Fase de familiarización

En esta fase los sujetos accedieron al set de imágenes utilizadas como estímulos ordenados de forma aleatoria y en línea recta para evitar sugerencias de agrupación no deseadas. Dependiendo del grupo, esta fase terminaba a los dos minutos (grupo 2) o después de que el sujeto los haya nombrado (grupos 3 y 4).

Asimismo, las instrucciones variaron en función de las manipulaciones realizadas en cada grupo (ver Diseño de investigación). Para el grupo 2 (sin instrucción de nombramiento y con 2 minutos de exploración) fueron las siguientes: “Verá una serie de imágenes. Estas son las que vamos a utilizar durante toda la tarea. Tómese su tiempo para reconocerlas. Tiene dos minutos.” Por su parte, para el grupo 3 (con instrucción de nombramiento) fueron: “Verá una serie de imágenes. Estas son las que vamos a utilizar durante toda la tarea. Tómese su tiempo para reconocerlas y póngales un nombre que crea que las identifica. Cuando termine, haga clic en el botón de continuar.” Finalmente, para el grupo 4 (con instrucción de nombramiento y uso de nombres durante la fase de MTS) fueron: “Verá una serie de imágenes. Estas son las que vamos a utilizar durante toda la tarea. Tómese su tiempo para reconocerlas y póngales un nombre que crea que las identifica. Este nombre aparecerá durante toda la tarea y puede cambiarlo cuando quiera. Cuando termine, haga clic en el botón de continuar”.

**5.4.1.1 Piloto de familiarización.** Para seleccionar el set de estímulos se realizó un experimento piloto en el cual participaron cinco personas. En este experimento se les pedía que dieran un nombre a cada una de las imágenes y se tomaba como datos el nombre y el tiempo que tomaba a cada persona nombrar cada estímulo. El objetivo consistió en asegurarse de que las imágenes de una misma clase no estuvieran relacionadas entre sí y conocer qué tan fácil era nombrar cada imagen del set a utilizar. Se utilizaron tres sets de estímulos con nueve imágenes cada uno en un orden aleatorio prefijado para todos los participantes. El primer y segundo set consistió en nueve imágenes de letras griegas y árabes respectivamente, similares a otros que ya se han utilizado en experimentos de equivalencia de estímulos (Holth & Arntzen, 1998; Fields et al., 2012; ver Figura 2, segunda y tercera línea). El tercer set fue una construcción propia de nueve

imágenes de la simbología nórdica que se utilizaron en una aplicación académica previa (ver Figura 2, primera línea).

Se encontró que en el set de imágenes griegas cada estímulo comúnmente era nombrado como letras del alfabeto español, las árabes eran difíciles de nombrar y las nórdicas estaban más asociadas con objetos del mundo real o conceptos culturales.

Con base en los resultados obtenidos se seleccionó el set de estímulos nórdicos para ser utilizados en este experimento debido a que no estaban relacionados entre sí y a su vez facilitaba la tarea de familiarización.

#### **5.4.2 Fase de MTS**

Se utilizó una tarea de MTS LS con protocolo de simple a complejo, con una imagen de muestra en el centro e imágenes de comparación debajo de esta. Los sujetos intentaron formar tres clases de equivalencia de tres miembros cada una. Para el set de imágenes se seleccionaron nueve dibujos en blanco y negro pertenecientes a la simbología nórdica que no tuvieran un parecido con un objeto del mundo real o concepto como letras o símbolos (ver Figura 1; lado derecho). Se agruparon de modo que no hubiera parecido físico entre los miembros de una misma clase.

Como en la fase de familiarización, las instrucciones variaron en función de los grupos. Para todos los grupos, exceptuando el 5, fue: "Aparecerá una imagen en el centro de la pantalla y una, dos, o tres comparaciones debajo. Escoja una de estas dando clic izquierdo con el mouse. Si escoge la imagen que hemos definido como correcta aparecerá en pantalla una carita feliz. De lo contrario, aparecerá una carita triste. Durante algunas partes del experimento el computador no le va a decir si su respuesta fue correcta o incorrecta, sin embargo, con base en lo que ha aprendido puede obtener todas las respuestas correctas ¡Buena suerte!" Por su parte, las instrucciones para el grupo 5 fueron: "Aparecerá una imagen en el centro de la pantalla y una, dos, o tres comparaciones debajo. Escoja una de estas dando clic izquierdo con el mouse. Si escoge la imagen que hemos definido como correcta aparecerá en pantalla una carita feliz. De lo contrario, aparecerá una carita triste. Además, nombre cada una de ellas cuando esté relacionada con otra. Recuerde que habrán opciones incorrectas, procure no nombrarlas hasta que no estén directamente relacionadas con otra imagen. Durante algunas partes del experimento el computador no le va a decir si su respuesta fue correcta o incorrecta, sin embargo, con base en lo que ha aprendido puede obtener todas las

respuestas correctas. Recuerde que puede cambiar los nombres de las imágenes cuando guste ¡Buena suerte!"

El criterio para pasar cada uno de los bloques era del 90% de aciertos. Tres errores consecutivos en un bloque daban por terminada la fase. La tarea constó de ocho bloques con diferente cantidad de ensayos según el bloque (para la estructura general, ver Tabla 2). A continuación, se describe el procedimiento en cada bloque.

**Tabla 2.**

*Distribución de los ensayos por bloque para la fase de MTS.*

Bloque	Entrenamiento	Ensayos
Entrenamiento gradual	AB	36
Línea base	AB	18
Línea base y simetría	AB/BA	18
Entrenamiento gradual	BC	36
Línea base	BC	18
Línea base y simetría	BC/CB	18
Equivalencia	AC/CA	18
Mixto	AB/BA/BC/CB/AC/CA	54

**5.4.2.1 Entrenamiento gradual.** Este bloque se puede dividir en tres momentos. En el primer tercio aparece el mismo estímulo de muestra donde los primeros tres ensayos solo se presenta el estímulo correcto cambiando su posición en la pantalla (izquierda, centro o derecha). En los siguientes tres ensayos se agrega un estímulo incorrecto adicional dejando al sujeto con dos opciones de respuesta; nuevamente se van cambiando las posiciones de los estímulos en la pantalla. En los seis ensayos restantes se presentan tres estímulos de comparación (uno correcto y dos incorrectos) cambiando su posición en la pantalla. Los dos tercios restantes son iguales al anterior, pero con los estímulos de las demás clases como muestra (A2 y A3 o B2 y B3 según el entrenamiento). Cada elección del sujeto es retroalimentada con una carita feliz cuando es correcto y una carita triste cuando es incorrecto. Este bloque aparece dos veces durante la tarea, una cuando se entrena AB y otra cuando se entrena BC.

**5.4.2.2 Línea base.** En este bloque se presenta el estímulo de muestra y tres estímulos de comparación. La presentación ocurre seis veces para cada estímulo de muestra, de modo que la comparación correcta aparece dos veces en cada posición de la pantalla. Cada elección es retroalimentada. Los ensayos son aleatorios en este bloque. Este bloque aparece dos veces durante la tarea, una cuando se entrena AB y otra cuando se entrena BC.

**5.4.2.3 Línea base y simetría.** Este bloque se divide en dos, la primera es equivalente a la línea base, pero con dos modificaciones: solo son tres ensayos por cada estímulo (una vez en cada posición de la pantalla) y no hay retroalimentación. En la segunda, el estímulo de muestra es el que antes era el estímulo de comparación correcto y viceversa. Nuevamente se realizan tres ensayos por cada estímulo y sin retroalimentación. Los ensayos son aleatorios. Este bloque aparece dos veces durante la tarea, una cuando se entrena AB y otra cuando se entrena BC.

**5.4.2.4 Equivalencia.** Este bloque verifica el surgimiento de relaciones de equivalencia no entrenadas. Consta de tres ensayos por cada estímulo de muestra (tanto equivalencia como equivalencia con simetría) y no tiene retroalimentación. Los ensayos son aleatorios.

**5.4.2.5 Test mixto.** Este bloque evalúa todas las relaciones posibles de la clase de equivalencia (línea base, simetría, equivalencia y simetría con equivalencia). Cuenta con seis ensayos por cada relación sin retroalimentación con ensayos aleatorizados.

### ***5.4.3 Fase de entrevista semiestructurada***

Consta de una ronda de preguntas grupales en las que se recoge información sobre el desempeño en la tarea. Se preguntó: a) ¿qué fue lo más difícil de la tarea? b) ¿qué fue lo que facilitó la tarea? c) ¿cuál fue la estrategia utilizada durante la fase MTS? d) ¿cuál fue la estrategia durante la fase de nombramiento? (en los grupos que aplica) y, finalmente, e) ¿qué recomendaciones darían a alguien que fuera a hacer la tarea después?

## **5.5 Procedimiento**

La aplicación se llevó a cabo en el Laboratorio de Psicología Experimental de la Universidad de Antioquia con los computadores disponibles allí. La aplicación fue grupal con un máximo de tres aplicantes en simultáneo. Una vez convocados se les invitaba a ubicarse en el computador asignado, se les explicaba el objetivo del estudio, se realizaba la firma de un

consentimiento informado (ver Anexo 2 para una estructura general) y comenzaban la tarea. La aplicación duró alrededor de 40 minutos. Una vez finalizado, se realizaba la entrevista grupal con los aplicantes y se les agradecía por su participación informándoles que se les contactaría en caso de ser los ganadores del premio. La aplicación se realizó por tandas de máximo tres participantes hasta alcanzar los 10 para cada grupo experimental, comenzando por el grupo 1 y finalizando con el grupo 5; solo se iniciaba la aplicación de un grupo cuando se completaba el anterior.

### **5.6 Consideraciones éticas**

La presente investigación se clasifica como riesgo mínimo siguiendo la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud (1993). Las tareas experimentales permiten la observación y registro de la conducta de participantes con métodos no intrusivos y que se presentaban como un reto para ganar una recompensa monetaria. Estas no representaron ningún riesgo para su salud ni hubo afectaciones emocionales como resultado de la aplicación.

Se garantizó el consentimiento y asentimiento de cada participante informando los objetivos de la investigación y el carácter voluntario de su participación, así como la posibilidad de retirarse en cualquier momento. Se procuró un espacio cómodo y tranquilo que permitió el desarrollo adecuado del experimento.

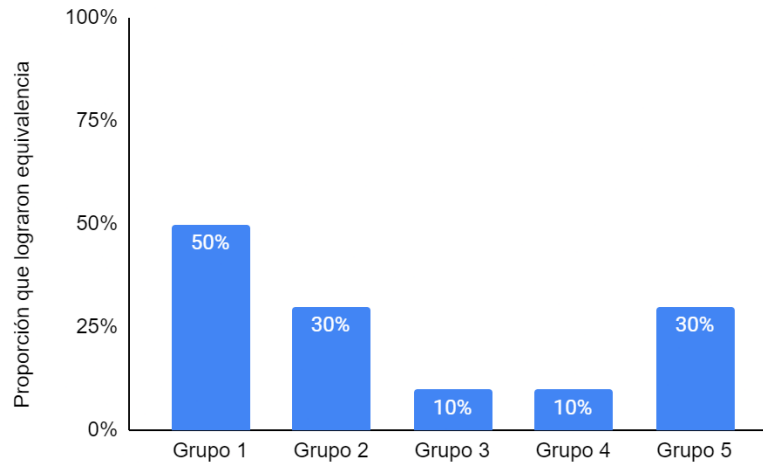
## 6 Resultados

En primer lugar se presenta el resumen de los hallazgos comparando el desempeño de cada uno de los grupos, posterior a esto se hace énfasis en el desempeño de cada participante dentro de su grupo en cada una de las tres fases, la de familiarización (si la hubo) luego los datos recogidos en la fase MTS y finalmente lo que reportó en la entrevista, se finaliza este apartado con una síntesis de lo encontrado. Después se hace un análisis del impacto que tuvieron las manipulaciones hechas en los diferentes grupos, las cuales se pueden categorizar como: la fase de familiarización, el nombramiento, la presencia de los nombres durante la tarea de MTS y el análisis de las estrategias empleadas para superar la fase de MTS, dentro de este último se destacan el entendimiento de la relación AC y la forma de memorizar las relaciones de línea base AB y BC. Finalmente se reportan los resultados generales enfocados en las estrategias utilizadas tanto por grupos como en general y divididos entre quienes lograron equivalencia y quienes no.

Como resultado general, se encontró que la proporción de participantes que logró formar clases de equivalencia varió entre los grupos. En el grupo 1, que no contaron con ningún tipo de instigador, el 50% lo logró. En el grupo 2, que contaron con la fase de familiarización, el 30% lo logró. En el grupo 3, que además de la fase se les instigó a nombrar los estímulos, el 10% lo logró. En el grupo 4, que además de la fase y el nombramiento pudo acceder a estos nombres durante la fase de MTS, el 10% lo logró. Y, finalmente, en el grupo 5, quienes no tuvieron fase de familiarización y se les instigó a nombrar los estímulos dentro de la fase de MTS, el 30% lo logró (ver Figura 6).

**Figura 6.**

*Resultados de todos los grupos en la fase de MTS*

**6.1 Descripción del desempeño intragrupal**

A continuación, se presenta una descripción del desempeño en función de las tres fases, a saber, a) *el desempeño en MTS* (formación de clases de equivalencia), y, a partir de la fase de la entrevista, b) *la estrategia utilizada en la fase de familiarización* (si la hubo y c) *la estrategia utilizada para superar la fase de MTS* haciendo énfasis en la nominación de los estímulos. Se destaca que para el análisis de desempeño en la fase MTS, se clasificó el desempeño según el porcentaje de aciertos alcanzado en el último bloque (haya completado el entrenamiento o no), entendiendo que todos los bloques anteriores fueron superados con más de un 90% de aciertos.

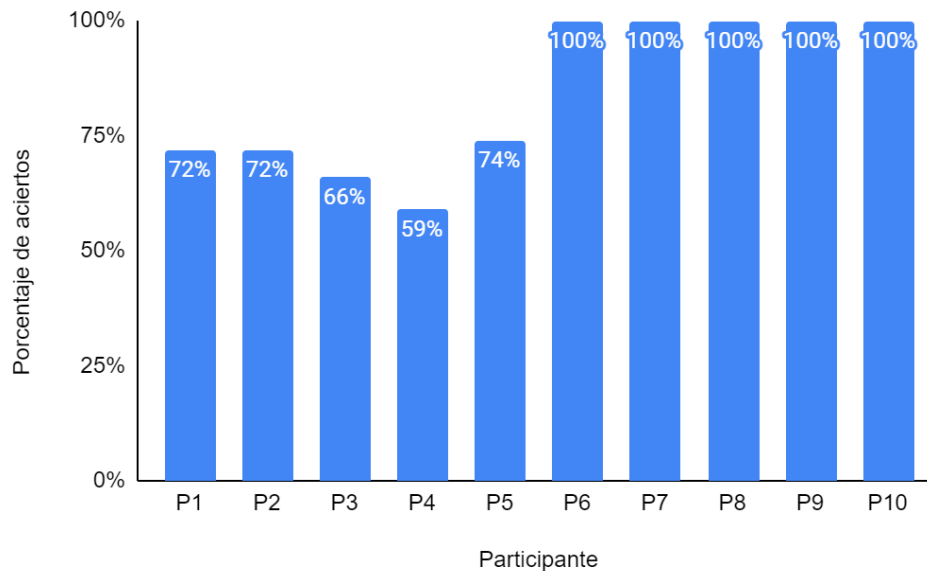
**6.1.1 Grupo 1: Sin instigación**

El 70% (7) de los participantes llegaron al bloque mixto de la fase MTS (P4 a P10), el resto sólo pudo alcanzar la fase anterior (fase de equivalencia). Sin embargo, solo el 50% (5) logró formar clases de equivalencia satisfactoriamente (P6 a P10) (ver Figura 7).



**Figura 7.**

*Desempeño en la fase de MTS diferenciado por participantes del grupo 1.*



En términos generales, en la entrevista se observó que todas las personas que participaron en este grupo entendieron que existía una relación no entrenada (relación AC). Sin embargo, los que fallaron en el test de equivalencia (P1 a P3) dicen que, para cuando se les pedía establecer dicha relación, ya habían olvidado AB y los que fallaron en el test mixto (P4 y P5) reportan que se les dificultó no conocer las imágenes y, por lo tanto, no recordarlas después o encontrar una relación entre ellas. Del grupo que no estableció clases de equivalencia, sólo P3 reportó haber nombrado los estímulos mientras hacía la tarea afirmando que ya conocía muchos de ellos, el resto se enfocó en las formas geométricas o por patrones específicos de la imagen.

Respecto a los que sí formaron las clases de equivalencia es posible identificar que el nombramiento de los estímulos fungió como estrategia para la superación de la fase. Del total de 5, 4 le dieron nombre a cada estímulo por un parecido que tuviera con algo cotidiano (P6, P8, P9 y P10), por ejemplo, pulpo o trampa para dedos. Por su parte, 2 de estos 4 fueron cambiando los nombres durante toda la tarea para que se relacionaran entre sí (P6 y P10), por ejemplo, a un grupo uno de ellos lo llamó “peligro” y estaba conformado por un virus, un ventilador y un símbolo de peligro, el otro tenía un grupo conformado por una corona, una reina y un cetro. Por su parte, no fue posible identificar la estrategia que siguió el participante que no nombró los estímulos (P7).

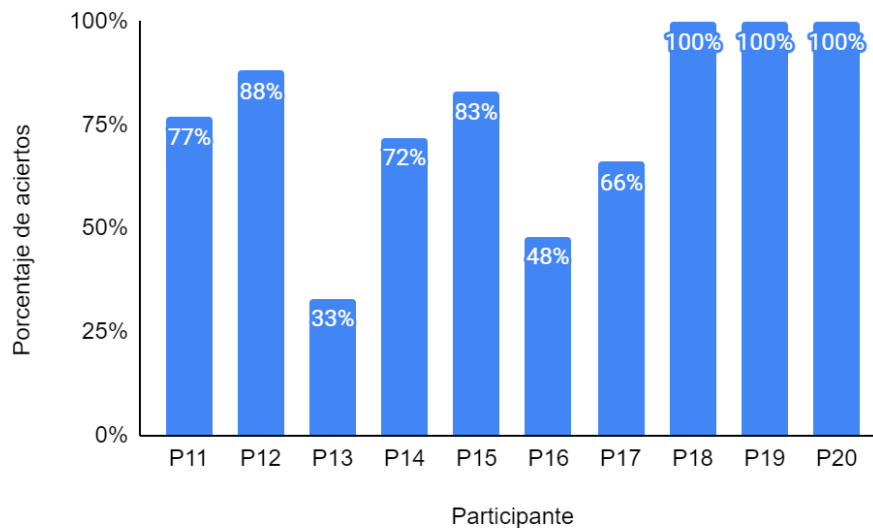
En síntesis, en ausencia de instigación el 100% de los participantes identificó la existencia de la relación no entrenada AC. Del 50% que logra establecer clases de equivalencia, el 40% lo hizo siguiendo la estrategia de dar nombres a los estímulos; se destaca que otro participante siguió esta estrategia pero no logró el criterio y se quedó la fase AC. El 10% restante siguió una estrategia no identificada. En los que fallaron, reportan no recordar las relaciones o estar centrado en características físicas de las imágenes (patrones o figuras geométricas).

### 6.1.2 Grupo 2: Familiarización sin instrucción

En la fase de MTS P11 llegó hasta el entrenamiento AB, P12 llegó hasta la fase de simetría BA, P13 a P15 llegaron hasta la fase de equivalencia y el 50% (5) restante llegaron al test mixto, de los cuales solo el 30% logró formar clases de equivalencia (P18, P19 y P20) (ver Figura 8).

#### Figura 8.

*Desempeño en la fase de MTS diferenciado por participantes del grupo 2.*



En la fase de familiarización se encontró que a) 8 de las 10 personas de este grupo se concentraron en identificar diferencias y similitudes entre las imágenes (P11 a P17 y P20), una de estas (P20) nombró algunos estímulos mientras lo hacía. Por su parte, b) P19 se centró en ponerles un nombre relacionado con algo cotidiano y c) P18 intentó ver detalles en cada una sin relacionarla con otra.

En la fase de entrevista se encontró que a) P11 dijo que no se concentró y no recordaba qué imagen iba relacionada con cuál cuando desapareció la retroalimentación; b) P12 reporta que el afán por querer acertar todo se le dificultó realizar bien la última fase; c) Los participantes de P13 a P16 no entendieron que existía una relación no entrenada entre A y C; sin embargo, P16 siguió como estrategia el elegir el estímulo de comparación que se repetía permitiéndole llegar al test mixto, pero no superarlo. El 40% restante sí entendió que existía la relación no entrenada AC, de los cuales d) P17 reporta que “le falló la memoria” en el test mixto, por lo que al final no recordaba las relaciones de línea base; mientras que e) P18, P19 y P20, quienes sí establecieron clases de equivalencia, fueron nombrando los estímulos al principio o durante la tarea relacionándolos con cosas cotidianas como nariz o música; específicamente, P18 tenía usado claves lingüísticas para recordar las asociaciones, por ejemplo, SMP para símbolo - mapa - pulpo.

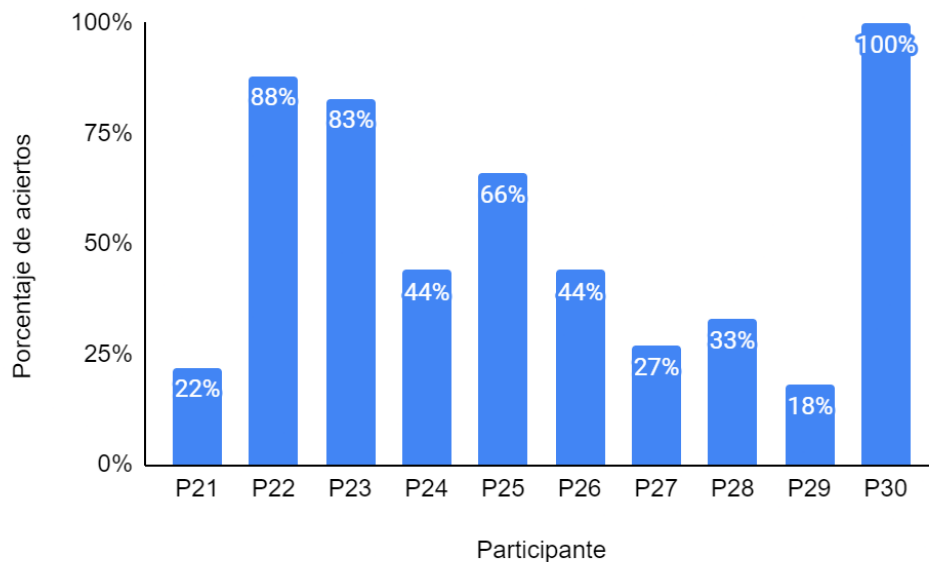
En síntesis, con la introducción de la fase de familiarización el 40% de los participantes entendieron la relación no entrenada AC. El 30% que logró equivalencia siguió la estrategia de nombrar los estímulos. Se destaca que el participante que entendió AC, pero no logró equivalencia siguió una estrategia de asociar las imágenes por patrones visuales. El resto reportaron dificultades para recordar las relaciones o se centraron en características físicas.

### ***6.1.3 Grupo 3: Familiarización con instrucción***

En la fase de MTS P21 llegó sólo hasta la fase de línea base AB, P22 hasta la fase de simetría BA, P23 hasta la fase de línea base BC, P24 a P27 hasta la fase de equivalencia y P28 a P30 hasta el test mixto, sin embargo, sólo P30 logró equivalencia (ver Figura 9).

**Figura 9.**

*Desempeño en la fase de MTS diferenciado por participantes del grupo 3.*



En la fase de familiarización se encontró que P23 no nombró los estímulos porque no se le ocurrió nada, el resto de los participantes nombraron a cada estímulo por separado como cosas cotidianas sin establecer relaciones entre ellos.

En la fase de entrevista se encontró que a) P21 a P26 no utilizaron los nombres que le dieron a cada estímulo mientras realizaban la tarea. Además, de P21 a P23 asociaron las imágenes por parecidos físicos sin prestar atención a la retroalimentación de la tarea. P24 logró llegar a la fase de equivalencia siguiendo esta estrategia; b) P25, P26 y P27 no comprendieron la relación no entrenada entre A y C en la fase de equivalencia, c) P28 tampoco entendió la relación AC pero pudo pasar al test mixto por azar, al final estaba utilizando una estrategia basada en elegir siempre la misma comparación independientemente de la muestra. Se destaca que empezó a usar los nombres en el entrenamiento de línea base BC y los cambiaba; d) P29 entendió la relación que había entre A y C pero no recordaba AB, también estuvo utilizando los nombres pero se le dificultó recordarlo; finalmente, e) P30 nombró cada estímulo con elementos cotidianos y cuando estaba en la fase de equivalencia empezó a crear una historia con los tres elementos de cada clase para recordarlos mejor, por ejemplo, hospital, nazi y peligro los convirtió en una escena post-apocalíptica.

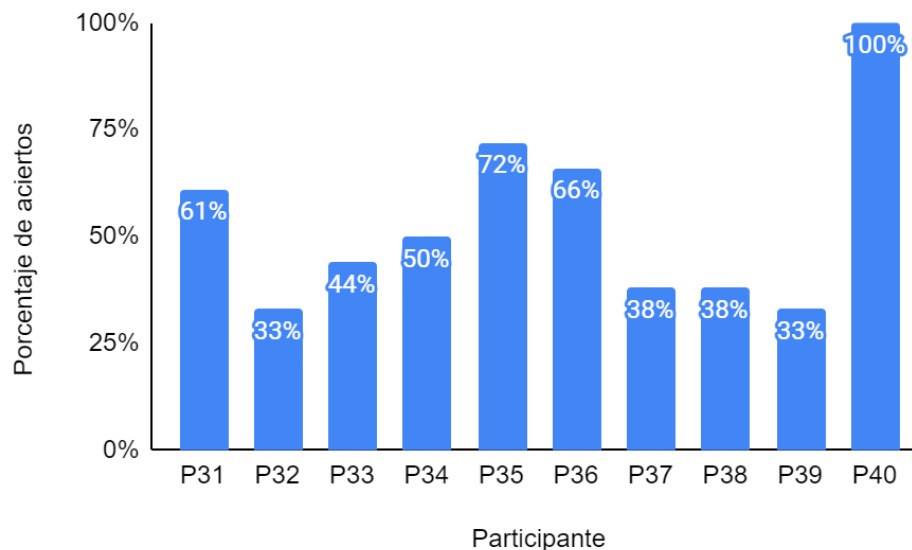
En síntesis, al introducir la instrucción directa de nombrar los estímulos, solo el 40% del grupo utilizó los nombres dados al principio. El 20% de los participantes entendieron la relación no entrenada AC y solo el 10% creó las clases de equivalencia siguiendo la estrategia de nombrar los estímulos y crear una historia con ellos. El resto presentó dificultades para recordar las relaciones, se centraron en características físicas de los estímulos y se presentó un caso de estrategia que, por azar, le permitió avanzar al test mixto.

#### **6.1.4 Grupo 4: Familiarización con instrucción y nombres visibles**

En la fase de MTS P31 llegó hasta el bloque de línea base BC, el 80% llegó hasta el bloque de equivalencia (P32 a P39) y solo el 10% formó clases de equivalencia (P40) (ver Figura 10).

#### **Figura 10.**

*Desempeño en la fase de MTS diferenciado por participantes del grupo 4.*



En la fase de familiarización se encontró que todos los participantes nombraron a cada estímulo por separado como cosas cotidianas sin establecer relaciones entre ellos.

En la fase de entrevista se encontró que a) todos los participantes estuvieron utilizando los nombres que dieron a cada estímulo y asociaron las relaciones más entre los nombres que entre las imágenes. Sin embargo, P31, P34, P35 y P38 siguieron esta estrategia parcialmente dado que se fijaban más en los patrones visuales de la imagen y en algunas ocasiones utilizaban el nombre; b)

P32 a P39 no entendieron la asociación entre A y C. Finalmente, c) P40, quién superó la tarea, utilizó una estrategia para no olvidar las asociaciones. Para ello, editó los nombres durante la fase de MTS agregando las iniciales de las imágenes con las que estaba relacionada, por ejemplo al principio tenía nariz, música, infinito, y al final este grupo era InNariz, NaMusica, MuInfinito.

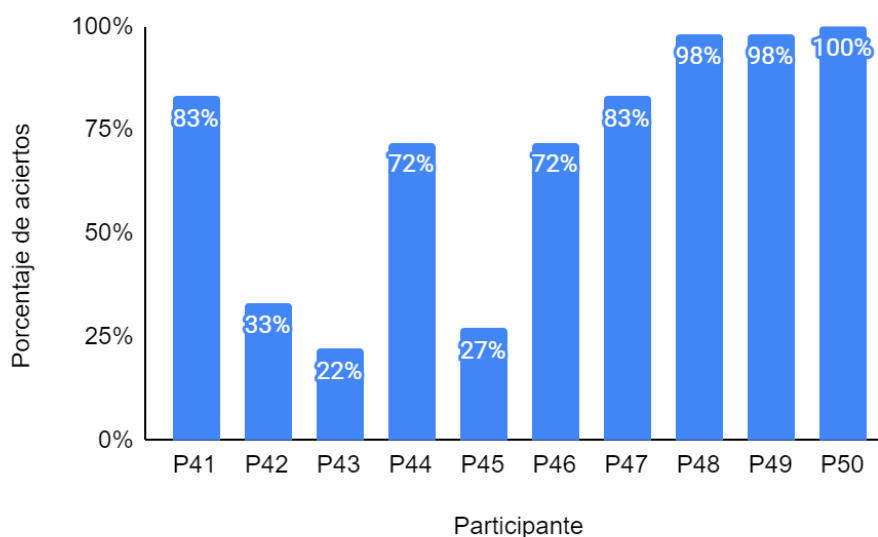
En síntesis, con la posibilidad de ver y editar los nombres de cada estímulo durante la fase de MTS, el 100% del grupo utilizó los nombres, del cual un 40% lo hizo de forma parcial. Sólo el 10% (P40) comprendió la relación entre AC, editó los estímulos y logró equivalencia; sin embargo, la estrategia parece centrada en una relación entre nombres más que las imágenes. El resto se fijó en los nombres únicamente o lo hizo parcialmente con las imágenes (siguiendo los patrones físicos).

### 6.1.5 Grupo 5: Sin familiarización con instrucción de nombrar en función de la tarea MTS

En la fase de MTS P41 llegó hasta la fase de simetría CB, el 50% (5) llegó hasta la fase de equivalencia (P42 a P46) y el 40% (4) llegó al test mixto (P47 a P50). Sin embargo, solo el 30% (3) lograron superar dicha fase (P48, P49, P50) (ver Figura 11).

#### Figura 11.

*Desempeño en la fase de MTS diferenciado por participantes del grupo 5.*



En la fase de entrevista se encontró una variabilidad de estrategias respecto al uso de los nombres para el establecimiento de relaciones. Se organizan en términos de complejidad y coincidencia con la clase de equivalencia por formar. Así, en primer lugar se encontró una diferencia en cómo se usaron los nombres dentro de la tarea: a) P41 estuvo asociando las imágenes en pares o en grupos de 4, nombró las imágenes con letras que tuvieran algo en común e intentaba que empezaran con la misma letra o terminaran con la misma letra, no usó objetos o nombres cotidianos; b) P48, quien superó la tarea, nombró la primera imagen de cada clase con algo cotidiano, después puso a las que se relacionaban con estas el mismo nombre, por esta razón toda la tarea estuvo clicando a aquellas que tenían el mismo nombre pero nunca entendió cuál era el objetivo de esta; en cambio, c) los demás participantes nombraron los estímulos con base en elementos cotidianos. En segundo lugar, respecto al desempeño en quienes llegaron al test mixto, a) P42 a P46 no entendieron la relación no entrada AC y se guiaban más por los nombres que habían puesto, que por las imágenes a la hora de formar lo que ellos nombraban como parejas; b) P47 entendió la relación AC en el último intento y reportó que para ese momento ya le era muy difícil recordar las primeras relaciones, aunque hubiera estado guiándose por los nombres; c) P49 utilizó una estrategia similar a la de P40, esto es, poniendo las iniciales de una imagen en otra relacionada, sin embargo, nunca las editó en la tarea; finalmente, d) P50 usó la estrategia de armar relaciones entre las tres imágenes y repetirlas constantemente para no olvidarlas, por ejemplo, ajedrez, cruz y triángulo. Solo puso nombre a dos clases, la tercera clase la sacaba por descarte ya que no tenían nombre. Se le hacía más fácil memorizar los nombres que escribirlos.

En síntesis, cuando se les pidió a los participantes nombrar los estímulos únicamente cuando estaban relacionados con otro, 30% entendieron la relación entre AC y 30% lograron equivalencia, cabe destacar que uno de los que entendieron no tuvo éxito y uno tuvo éxito sin entender. Además, el 90% de los participantes estuvo guiándose más por los nombres que por las imágenes. Se encuentra gran variabilidad de estrategias usando los nombres dentro de la tarea.

## **6.2 Análisis de las manipulaciones para instigar al nombramiento de los estímulos**

### ***6.2.1 Fase de familiarización***

Sólo los grupos 2, 3 y 4 tuvieron una fase de familiarización, sin embargo, es importante hacer una distinción entre sólo familiarización (grupo 2) y familiarización con instigación a nombrar los estímulos (grupos 3 y 4), ya que los resultados varían en función de esto. En términos generales sin una fase de familiarización ni instigación a nombrar hubo una tasa de éxito del 50% y un entendimiento de AC del 100%, cuando hubo una fase de familiarización sin instigación a nombrar hubo una tasa de éxito del 30% y un entendimiento de AC del 40%, cuando hubo fase familiarización e instigación a nombrar, hubo una tasa de éxito del 10% y un entendimiento de AC media de 15% y cuando sólo hubo instigación a nombrar se encontró una tasa de éxito del 30% y un entendimiento de AC del 30%.

El grupo 2 al no tener ninguna instrucción empleó diversas estrategias en la fase de familiarización, tales como encontrar similitudes y diferencias (80%), nombrar los estímulos como cosas cotidianas (20%) e identificar patrones visuales (10%). Por su parte, el 90% de los participantes del grupo 3 nombraron los estímulos acorde con la instrucción, todos ellos con nombres de cosas cotidianas y por separado, el otro 10% no nombró los estímulos y no reportó ninguna estrategia durante la fase. Finalmente, el 100% grupo 4 utilizó esta fase para dar nombres cotidianos a cada estímulo por separado.

En síntesis, la fase de familiarización disminuyó la tasa de éxito y la capacidad de los participantes de comprender la relación no entrenada AC. Sin embargo, aumentó la probabilidad de poder recordar las relaciones AB y BC en una fase tardía, lo cual disminuyó la brecha entre los participantes que entendían AC y que a su vez lograban formar equivalencia y los participantes que entendían AC y no lo lograban, siendo esta brecha en el grupo 1 del 50%, en el grupo 2 del 25%, en el grupo 3 del 50%, grupo 4 del 0% y grupo 5 del 0%.

### ***6.2.2 Nomenclatura***

En los grupos donde no hubo instrucción de nombrar los estímulos (grupo 1 y 2) se encontró que el 40% de los participantes lo hicieron, en el grupo 3, donde se instigaba a nombrar los estímulos el 90% de participantes lo hizo, sin embargo sólo el 40% usó los nombres que dieron al principio mientras realizaban la tarea de MTS. Por otro lado todos los participantes de los grupos



que tuvieron visible el nombre de los estímulos durante toda la tarea (grupo 4 y 5) nombraron los estímulos y su uso incrementó a un 75%

No obstante, su relación con superar o no la tarea varió en función de los grupos. En el grupo 1, en el que no se instigó el nombramiento, el 80% de las personas que usaron nombres lograron equivalencia (4/5) y en el grupo 2 lo logró el 100% (3/3). Caso contrario a los grupos donde se instigó a nombrar los estímulos donde en el grupo 3 fue del 25% (1/4), en el grupo 4 del 16% (1/6) y en el grupo 5 del 33% (3/9).

En síntesis, nombrar los estímulos sin ser instigado a ello tiene una relación de éxito de 7/8 mientras que nombrarlos siendo instigado a ello tiene una relación de éxito de 5/19

### **6.2.3 Presencia de nombre en la tarea MTS**

La inclusión del nombre dentro de la tarea resulta relevante en tanto sugiere estrategias diferenciadas. Para el grupo 1, 2 y 3, quienes no tuvieron acceso a este, la proporción de éxito fue de 9/30 (30%) mientras que para los grupos 4 y 5, quienes sí se les presentó, fue de 4/20 (20%).

Se encontró que cuando no tenían nombres visibles durante MTS (grupos 1, 2 y 3) los participantes relacionaban las imágenes entre sí, ya fuera por sus propiedades funcionales o visuales, usando la estrategia de nombrarlos o no. En cambio, los grupos que tenían los nombres visibles (4 y 5) reportaron utilizar más los nombres que las imágenes y, por lo tanto, estar asociando palabras en lugar de imágenes

### **6.3 Análisis de estrategias para superar la tarea MTS**

Cuando se analiza el desempeño de los participantes en función de lograr o no la formación de clases de equivalencia, se encontraron dos regularidades que comparten quienes superan la tarea. En primer lugar, *el uso del nombramiento de los estímulos* (con excepción de un caso: P7) *como estrategia para recordar AB - BC*. Los efectos de instigar esta estrategia y su frecuencia se reportan en el apartado de nombramiento. En segundo lugar, *entender la relación entre AC*, la cual tuvo una alta tasa de probabilidad de éxito en todos los grupos. Todos los participantes del grupo 1 entendieron AC y cinco de ellos tuvieron éxito (50%). En el grupo 2 cuatro personas entendieron AC y tres de ellas tuvieron éxito (75%). En el grupo 3 dos personas entendieron y una tuvo éxito (50%), en el grupo 4 sólo una entendió y esta misma tuvo éxito (100%), mientras que para el grupo

5 tres personas entendieron y tres tuvieron éxito, en este caso una de las personas que entendió no tuvo éxito y viceversa (66%).

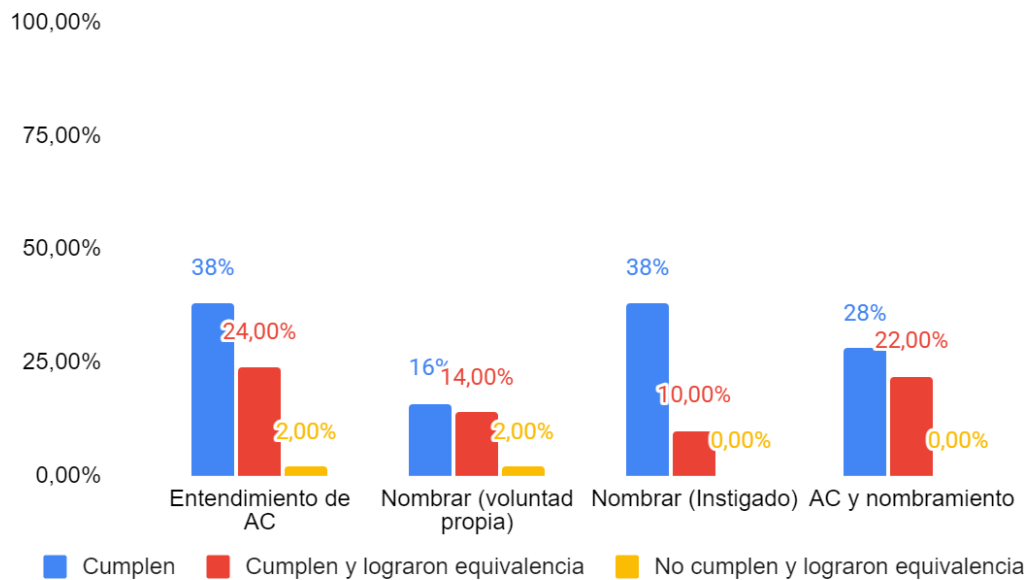
Así, de 50 participantes 13 pudieron lograr equivalencia (26%). De estos 13 participantes 11 cumplen ambas características predictoras de éxito (84%), además 12 entendieron la relación AC (92%) y 12 siguieron la estrategia de dar nombres a los estímulos (92%). De estos 12, cinco fueron instigados a hacerlo (41%) y siete lo hicieron por voluntad propia (59%).

Por otro lado, de los 37 participantes que no lograron equivalencia, tres reúnen las dos características predictoras de éxito descritas arriba (8%) P3 (Grupo 1), P29 (Grupo 3) y P47 (Grupo 5) quienes reportaron que a pesar de usar nombres y entender AC al final no recordaban AB. Además, siete entendieron la relación AC (18%) y 15 usaron los nombres que le dieron a los estímulos (40%), sin embargo, de estos 15, 14 fueron instigados a hacerlo (93%) y solo uno lo hizo por voluntad propia (7%).

En general, de los 50 participantes totales 13 cumplen las dos características predictoras (26%) pero solo 11 de ellos lograron equivalencia (84%). 19 participantes comprendieron la relación no entrenada AC (38%), pero solo 12 lograron equivalencia (63%). 27 participantes usaron los nombres que le dieron a los estímulos mientras hacían la tarea de MTS (54%) pero sólo 12 lograron equivalencia (44%); además, de estos 27, 19 fueron instigados a usar nombres (70%) y cinco de ellos lograron equivalencia (26%), en contraste con ocho que usaron nombres por voluntad propia (29%) y siete de ellos lograron equivalencia (87%) (ver Figura 12).

**Figura 12.**

*Resultados de los participantes en función de la estrategia utilizada y su porcentaje de éxito o fracaso*



En síntesis, los individuos que mayor probabilidad de éxito tuvieron de formar clases de equivalencia de estímulos con estímulos no familiares fueron aquellos que reunían dos características al mismo tiempo, a saber, entendían que existe una relación no entrenada entre A y C, y usaron estrategias para recordar las relaciones previas AB y BC (lo que los diferenció de quienes entendían pero no tenían los elementos para formar la relación). La estrategia que mayor éxito tuvo para recordar estas relaciones fue la de nombrar los estímulos y relacionarlos entre sí.

## 7 Discusión

La tarea de MTS ha sido usada ampliamente para formar clases de equivalencia de estímulos. Se ha encontrado que no resulta tan efectiva cuando los estímulos se componen de imágenes no familiares, por esto se ha combinado con estímulos familiares (Holth & Arntzen, 1998) o con estímulos no familiares que ya han adquirido una función discriminativa funcional previamente (Fields et al., 2012). En este estudio se encontró que el 50% de los participantes del grupo 1 tuvieron éxito en la tarea, esto es significativamente mayor de lo que se reporta en la literatura. Por ejemplo, Holth y Arntzen (1998) con un metodología similar a la del presente estudio también intentaron formar tres clases de tres miembros con dos grupos (uno en el experimento 1 y otro en el experimento 2) usando letras griegas como estímulos presuntamente no familiares. Solo un participante (10%) del experimento 2 logró la formación de equivalencia (y ninguno del experimento 1). La diferencia entre resultados podría deberse a la facilidad para nombrar los estímulos griegos presentados -en contraste con los estímulos nórdicos del presente estudio- en tanto este tipo de estímulos puede ser más fácilmente nombrado que otros no familiares -al menos para esta cultura y podría llegar a ser aplicado a otras culturas que tienen el mismo alfabeto-. Los datos del piloto de nombramiento realizado para el presente estudio sugieren que los estímulos griegos se nombran mayormente como letras. Siendo consistente con esto, si los participantes nombraron los estímulos griegos mientras hacían la tarea pudieron llegar a sufrir un declive en el entendimiento de la relación AC como ocurrió con el grupo 3 de este experimento.

Ahora, si bien la tarea de MTS se ha utilizado ampliamente para la creación de clases de equivalencia de estímulos en laboratorio, esta solo permite discriminar cuándo se forman las clases (o no), más no permite identificar las estrategias que siguieron los participantes, qué variables intervienen y cómo se hubiera podido lograr un mayor éxito. El objetivo principal del estudio fue conocer si nombrar los estímulos no familiares aumenta la tasa de éxito en la formación de clases de equivalencia, lo cual fungiría como estrategia alternativa a utilizar imágenes familiares dentro de la clase. Por esto se construyeron cinco grupos diferenciándolos en función del grado de instigación a nombrar en función de si se presentaba: a) una fase de familiarización con los estímulos donde, se instigaba al b) nombramiento y c) al uso de nombres como estrategia dentro de la tarea de MTS. Adicionalmente, para conocer a nivel individual qué estrategias utilizó cada participante durante la tarea se añadió una fase de entrevista. Se encontró que instigar a nombrar

los estímulos, más que ayudar a la formación de clases, dificultó el establecer dichas relaciones al hacer más complicado que los participantes entiendan que existe una relación no entrenada entre A y C, sin embargo la estrategia de nombrar y usar los nombres contribuye al logro de la otra condición de necesidad para superar la tarea, a saber, recordar las relaciones AB y BC. Es difícil conocer con certeza cómo hacer que un participante entienda una relación que no ha sido entrenada sin decírselo explícitamente, no obstante, las manipulaciones realizadas en el estudio permiten identificar efectos de interferencia para el éxito en la tarea.

En primer lugar, como se vio en los grupos que tuvieron fase de familiarización, parece que tener contacto previo con los estímulos a utilizar durante la tarea puede llegar a dificultar que se formen clases de equivalencia y se entienda AC. Esto puede deberse a que tener contacto con los estímulos sin que se entrene una relación favorece a que se comiencen a formar otras clases distintas a las que se pretende con la tarea, ya sea fijándose en sus similitudes o diferencias físicas, en patrones visuales o en detalles de la imagen, sea tomándolas aisladas o con relación a otras; como sugieren los resultados del presente estudio. Además, puede pasar que al relacionarlas con otras, se formen clases que tengan un número diferente de miembros como ocurrió en el estudio de Fields et al. (2012), en el que algunos participantes formaron clases antes del entrenamiento en una tarea de ordenar y clasificar los estímulos previa al MTS (Fields et al., 2012). Aunque los autores no reportan un posible factor de interferencia por la inclusión previa de esta tarea, los resultados del presente estudio sugieren que un contacto previo con los estímulos dificulta que se formen clases nuevas basadas en su función.

En segundo lugar, instigar a nombrar los estímulos, sea en una fase de familiarización o dentro de la misma tarea de MTS, disminuye la tasa de éxito de comprensión de la relación AC, esto puede deberse a que la tarea adicional de nombrar puede distraer a los participantes en la fase de MTS o que presten más atención a la relación entre el nombre y la imagen que a la relación entre imágenes.

En tercer lugar, respecto a la instigación a nombrar los estímulos también hay hallazgos importantes. Parece que tener estímulos abstractos fomenta la creatividad a la hora de emplear estrategias para relacionarlos entre sí, pero tener una instrucción de nombrarlos dificulta encontrar estrategias complementarias. Posiblemente la instrucción suponga una carga adicional y quita el foco del carácter deductivo de la tarea o haga creer al participante que la tarea se basa en los nombres y deja de prestar atención a las asociaciones implícitas mientras se desarrolla. Sin

embargo, cuando esta estrategia forma parte del repertorio del participante puede emplearla sin perder de vista otras posibilidades. Los resultados apoyan esta interpretación dado que la estrategia de nombrar los estímulos (que se esperaba instigar en los participantes de los grupos más avanzados) la terminaron utilizando los participantes en los primeros grupos espontáneamente. Se presentó una mayor tasa de éxito en los participantes que la utilizaron por voluntad propia que en aquellos a los que se les dio la instrucción, siendo estos primeros los participantes del grupo 1 y 2 con una tasa de éxito de sus participantes combinada del 40% mientras que los grupos instigados a nombrar (3, 4 y 5) tuvieron una tasa de éxito combinada del 16%. Además, cuando se pone el foco en aquellos grupos que tuvieron los nombres visibles se encuentra que muchos de ellos comenzaron a utilizar más las palabras visibles a la hora de escoger los estímulos clickeables. Esto pone en duda si realmente formaron clases de equivalencia con estímulos no familiares, ya que existe la posibilidad de que intentasen crearlas entre las palabras que nombraban dichos estímulos. Esto es importante ya que el desempeño del grupo 4 y 5 no fue particularmente mayor al de los otros grupos, lo cual sugiere que aun creando clases de equivalencia entre palabras de cosas familiares (aunque no relacionadas necesariamente entre sí) fue difícil para los participantes lograr el éxito.

En conjunto, se encontró evidencia sugerente de relaciones no reportadas en la literatura o que pueden implicar la necesidad de repensar qué está pasando en ciertas regularidades encontradas. Esto fue posible debido a la inclusión de la fase de la entrevista ya que permitió caracterizar qué estrategias siguen los participantes para formar clases de equivalencia, cuáles tienen más probabilidades de éxito y qué es necesario para que un individuo tenga éxito formándolas. Así, se pudo identificar que la estrategia de nombrar los estímulos fue efectiva en los participantes que no tenían como instrucción hacerlo y además fue algo presente en todos los participantes que lograron equivalencia (exceptuando el caso de P7, el cual no fue posible caracterizar); esto sugiere el efecto facilitador, más no necesario de dicha estrategia. Ahora bien, fue posible identificar al menos dos estrategias en quienes formaron clases de equivalencia y usaron los nombres para ello. Una primera estrategia consistió en ir *dando nombres cotidianos a cada estímulo pero sin relacionarlos entre sí*, lo que puede implicar un conjunto de relaciones adicionales a la clase de equivalencia que se pretendía formar expandiendo de tres a seis miembros. Esto debido a que, adicional a las tres imágenes no familiares sin relación, se añaden tres palabras no relacionadas entre sí pero relacionadas con la imagen que nombran; esta relación es previa al

entrenamiento y, por tanto, pudo fungir como un factor facilitador o de interferencia. En el caso de que esta relación adicional estuvo orientada al establecimiento de la relación arbitraria a entrenar, parece que hubo un efecto de facilidad adicional al añadir un factor de familiaridad en función de las palabras. En contraste, quienes se orientaron a las palabras o estas estuvieron en función de propiedades físicas (y no funcionales) pudo distraer o confundir evitando la formación de la clase de equivalencia por entrenar.

La segunda estrategia implica un grado mayor de abstracción de la primera. Esta consiste en ir *nombrando los estímulos en función de clases lingüísticas ya existentes*, por ejemplo, quien nombró el grupo de estímulos como “peligro” y sus integrantes estaban compuestos por un símbolo de peligro, un ventilador y un símbolo nazi. Al hacer esto se ayudó de una clase preexistente y estuvo añadiendo los estímulos no familiares a esta, lo cual supuso una ayuda lingüística basada en su historial de condicionamiento permitiéndole establecer la clase de equivalencia a entrenar más fácilmente.

En síntesis, las manipulaciones utilizadas para instigar el nombramiento fueron efectivas en tanto fue una estrategia frecuente dentro del estudio. Contrario a lo esperado esto disminuyó la tasa de éxito en la formación de clases de equivalencia. No obstante, es posible identificar que el nombramiento sí es una estrategia efectiva siempre y cuando esté en función de la relación de equivalencia a entrenar. Estos resultados tienen implicaciones a nivel práctico. Por ejemplo, dado que instigar a nombrar estímulos puede ser contraproducente si no se orienta a la relación que se pretenden entrenar, las nuevas técnicas de enseñanza pueden centrarse más en formar relaciones entre los estímulos principales que en buscar un intermediario lingüístico en un primer momento, o bien, en asegurar primero una estrategia adecuada para el reconocimiento de la relación AC y después de esto comenzar a utilizar nombres para reforzar las relaciones de línea base.

Una segunda implicación del presente estudio corresponde al uso de la fase de entrevista. Se considera que su inclusión en el estudio de la formación de clases de equivalencia puede enriquecer el campo y los análisis de qué está ocurriendo, permitiendo centrarse en el proceso de formación y no únicamente en el resultado, esto es, si formó o no una clase de equivalencia. Esto, combinado con un análisis intrasujeto, permite caracterizar de manera individual las variables que intervienen en el éxito o fracaso de la tarea para posteriormente encontrar regularidades intersujeto e intergrupo lo cual conlleva a una mejor comprensión del fenómeno estudiado. Una ejemplificación clara de esto es que, si se toman solo los efectos, el presente estudio podría tomarse

como evidencia que el nombramiento no es una estrategia efectiva, sino contraproducente, en la formación de clases de equivalencia con estímulos no familiares. Sin embargo, cuando se nutre el análisis con los hallazgos de la entrevista es claro que la estrategia de nombrar es común cuando se logra equivalencia con estos estímulos lo que sugiere que aún queda el reto de identificar qué condiciones son adecuadas para instigar al nombramiento de estímulos en función de la clase de equivalencia por entrenar.

Finalmente, una consecuencia adicional del uso de la fase de entrevista corresponde a la valoración de la estructura de la tarea de MTS. Los resultados sugieren que, la tarea de MTS por sí sola, al menos en la forma en que se presentó y con este número de ensayos, no es suficiente para que los participantes creen clases de equivalencia con estímulos no familiares, ni siquiera en las condiciones en las que se instigó por una estrategia efectiva. Sin embargo, debido a la estructura de la tarea (específicamente por el test mixto) puede discriminar bien cuándo las clases han sido formadas, pues a pesar de que algunos participantes puedan superar la fase de equivalencia por azar o por descarte, no se ha encontrado evidencia de que la tarea pueda dar un falso positivo en el test mixto. Solo se encontró un caso de un participante (P48) en el grupo 5 y esto puede atribuirse a las manipulaciones del presente estudio, en tanto al hacer los nombres visibles durante la tarea de MTS es posible crear estrategias alternativas que no implican comprensión (poner el mismo nombre a todos los estímulos de la misma clase).

Es posible anticipar algunas vías posibles de investigación a partir de los presentes resultados. En primer lugar, *explorar las manipulaciones realizadas en otros formatos de presentación de la tarea*, por ejemplo, replicar con una presentación de OTM (*One to many*) o MTO (*Many to one*) ya que es posible que sea una de las variables necesarias para aumentar el éxito en la comprensión de la relación no entrenada, sea AC para MTS LS, AB para MTO o BC para OTM. Estas formas de presentación, además, se han mostrado más exitosas en la literatura (Arntzen & Holth, 2000; Arntzen, 2012). En segundo lugar, *investigar sobre la creación de clases de equivalencia de estímulos con palabras familiares no relacionadas*, ya que como se vió en el grupo 4 y 5, es posible que estos participantes estuvieran formando clases más con palabras que con las imágenes y no tuvieron un desempeño mayor que los demás. Esto se puede deber tanto a la naturaleza de las estrategias utilizadas, como a un problema propio del estímulo como se ha visto en la tradición con imágenes no familiares. En tercer lugar, *encontrar un método más adecuado para instigar a los participantes a nombrar estímulos* sin que esto afecte el entendimiento de la



relación AC. Los resultados del grupo 1, aun siendo los mejores, están lejos de ser óptimos para considerar esta tarea de MTS como funcional y adecuada para situaciones prácticas. Esto se debe a que, aunque todos sus participantes entendieron AC, la mitad de estos no pudieron recordar las primeras relaciones, lo cual sugiere que con una mejor estrategia de nombramiento la tasa de éxito hubiera sido mucho mayor. En cuarto y último lugar, *indagar por otros factores que aumentan la probabilidad de entender los aspectos críticos de la tarea*, específicamente la relación AC. Esto implica orientar los esfuerzos a identificar las variables relacionadas con que los individuos entiendan esta relación no entrenada. Futuros estudios podrían centrar sus esfuerzos exclusivamente en aumentar la probabilidad de entendimiento de AC lo cual a su vez aumentaría la tasa de éxito.

---

## Referencias

- Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29 (3), 1038–1059. <https://doi.org/chxj>
- Arntzen, E. (2004). Probability of Equivalence Formation: Familiar Stimuli and Training Sequence. *The Psychological Record*, 54(2), 275-291. <https://doi.org/jxhk>
- Arntzen, E. (2012). Training and Testing Parameters in Formation of Stimulus Equivalence: Methodological Issues. *European Journal of Behavior Analysis*, 13(1), 123-135. <https://doi.org/jxhh>
- Arntzen, E., & Holth, P. (2000). Probability of Stimulus Equivalence as a Function of Class Size vs. Number of Classes. *The Psychological Record*, 50(1), 79-104. <https://doi.org/jxhm>
- Arntzen, E., & Nartey, R. K. (2018). Equivalence class formation as a function of preliminary training with pictorial stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 110(2), 275-291. <https://doi.org/jxhn>
- Barnes-Holmes, D., Barnes-Holmes, Y., Smeets, P. M., Cullinan, V., & Leader, G. (2004). Relational Frame Theory and Stimulus Equivalence: Conceptual and Procedural Issues. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 4(2), 181–214.
- Camargo, J., & Haydu, V. B. (2015). Class size effects on the establishing, maintenance, and recovery of equivalence relations. *Behavior Analysis: Research and Practice*, 15(1), 36-49. <https://doi.org/jxhp>
- Castro, L. (1977). *Diseño experimental sin estadística: Usos y restricciones en su aplicación a las ciencias de la conducta*. México, DF: Trillas.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. (1996). Teaching reading and spelling: Stimulus equivalence and generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 451-469. <https://doi.org/ckmdb4>
- Dube, W., McIlvane, W., Mackay, H., and Stoddard, L. (1987). Stimulus class membership established via stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 159-175. <https://doi.org/fvw9qx>
- Fields, L., Arntzen, E., Nartey, R. K., & Eilifsen, C. (2012). Effects of a meaningful, a discriminative, and a meaningless stimulus on equivalence class formation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 97(2), 163-181. <https://doi.org/f3wnwg>

- Hall, S., DeBernardis, M., & Reiss, A. (2006). The acquisition of stimulus equivalence in individuals with fragile X syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50, 643-651. <https://doi.org/bkzhnp>
- Holth, P., & Arntzen, E. (1998). Stimulus Familiarity and the Delayed Emergence of Stimulus Equivalence or Consistent Nonequivalence. *The Psychological Record*, 48(1), 81-110. <https://doi.org/jxhq>
- Lyholm, E. (2017). *Stimulus equivalence class formation and stimulus sorting*. [Tesis de maestría, Oslo and Akershus Univeristy College of Applied Sciences]. <https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/handle/10642/5162>
- LeBlanc, L. A., Miguel, C. F., Cummings, A. R., Goldsmith, T. R., & Carr, J. E. (2003). The effects of three stimulus-equivalence testing conditions on emergent US geography relations of children diagnosed with autism. *Behavioral Interventions*, 18, 279-289. <https://doi.org/bbtf83>
- McDonagh, E. C., McIlvane, W. J., & Stoddard, L. T. (1984). Teaching coin equivalences via matching to sample. *Applied Research in Mental Retardation*, 5, 177- 197. <https://doi.org/cf3ws4>
- McPheters, C. J., Reeve, K. F., Fienup, D. M., Reeve, S. A., & DeBar, R. M. (2021). Effects of preliminary class membership on subsequent stimulus equivalence class formation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 115(1), 376-392. <https://doi.org/jxhr>
- Pilgrim, C., Jackson, J., & Galizio, M. (2000). Acquisition of arbitrary conditional discriminations by young normally developing children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 73(2), 177-193. <https://doi.org/c84qkp>
- Saunders, R. R., Chaney, L., & Marquis, J. G. (2005). Equivalence Class Establishment with Two-, Three-, and Four-Choice Matching to Sample by Senior Citizens. *The Psychological Record*, 55(4), 539-559. <https://doi.org/jxhs>
- Sidman M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of speech and hearing research*, 14(1), 5–13. <https://doi.org/jxht>
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127-146. <https://doi.org/dc5n7p>
- Sidman, M., & Cresson O., Jr. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiencies*, 77, 515-523.

- Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 5- 22. <https://doi.org/bw7z9f>
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton Century Crofts. <https://doi.org/dfs7cj>
- Smeets, P. M., van Wijngaarden, M. van, Barnes-Holmes, D., & Cullinan, V. (2004). Assessing stimulus equivalence with a precursor to the relational evaluation procedure. *Behavioural Processes*, 65(3), 241-251. <https://doi.org/dppc3m>
- Travis, R. W., Fields, L., & Arntzen, E. (2014). Discriminative functions and over-training as class-enhancing determinants of meaningful stimuli: discrimination training and equivalence class formation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 102(1), 47-65. <https://doi.org/f6bcwh>
- Yonkers, K. W. (2012). *Simple discrimination training in studying stimulus equivalence and math skills acquisition in developmentally- delayed children*. [Tesis de maestría, University of North Carolina Wilmington]. <http://dl.uncw.edu/Etd/2012-3/yonkersk/kristinyonkers.pdf>

## Anexos

### Anexo 1. Acceso a carpeta con experimento programado.

A continuación, se presenta el enlace de acceso a la carpeta en Drive donde puede descargarse la tarea programada en PsychoPy:  
[https://drive.google.com/drive/folders/117W5JozABCSq\\_h5-gegaCncOCGij31m3?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/117W5JozABCSq_h5-gegaCncOCGij31m3?usp=sharing)

### Anexo 2. Estructura de consentimiento informado.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_ he sido informado(a) de que participaré en un estudio sobre aprendizaje, que hace parte de un trabajo de grado para el pregrado de psicología. He sido informado(a) de que no se trata de una prueba de personalidad ni de inteligencia, ni de una intervención terapéutica y que no implica un riesgo para mi integridad ni dignidad. Me han informado que la información recabada será con fines analíticos y no se utilizará para otro fin sin mi autorización expresa y mi número de celular solo está con el fin de contactarme en caso de ganar el premio. También sé que puedo desistir de continuar en el estudio si por alguna razón lo considero necesario o simplemente si es mi voluntad, y que eso no significará un prejuicio para mí de ninguna índole. Se me ha informado también que el estudio suele durar aproximadamente una hora. Así mismo, que podré conocer cualquier resultado derivado de mi participación si resultara de mi interés. De acuerdo con lo anterior, libremente consiento participar en el estudio y cumplir con las indicaciones que se me den.

Nombre y firma:

\_\_\_\_\_

Sexo:

M \_ F \_ Otro \_

Número de celular:

\_\_\_\_\_

Carrera y semestre:

\_\_\_\_\_