



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

TESIS DOCTORAL
Programa de Doctorado en Ciencias Sociales y Jurídicas

EL EFECTO DEL CONTROL DE ESTÍMULO EN LA EMERGENCIA DE LAS
RELACIONES DEL NAMING BIDIRECCIONAL

THE EFFECT OF THE STIMULUS CONTROL IN THE EMERGENCE OF
BIDIRECTIONAL NAMING RELATIONS

Doctorando:

José Alberto Monseco Gómez

Directores:

Dr. Francisco José Alós Cívico
Dr. José Julio Carnerero Roldán

Córdoba, noviembre de 2023.

TITULO: *El efecto del control de estímulos en la emergencia de las relaciones del naming bidireccional*

AUTOR: *José Alberto Monseco Gómez*

© Edita: UCOPress. 2024
Campus de Rabanales
Ctra. Nacional IV, Km. 396 A
14071 Córdoba

<https://www.uco.es/ucopress/index.php/es/>
ucopress@uco.es

 UNIVERSIDAD DE CORDOBA	INFORME RAZONADO DE LAS/LOS DIRECTORAS/ES DE LA TESIS Este documento se presentará junto con el depósito de la tesis en https://moodle.uco.es/cto3/	
DOCTORANDA/O		
<input style="width: 100%;" type="text" value="José Alberto Monseco Gómez"/>		
TÍTULO DE LA TESIS:		
<input style="width: 100%;" type="text" value="El efecto del control de estímulo en la emergencia de las relaciones del naming bidireccional."/>		
INFORME RAZONADO DE LAS/LOS DIRECTORAS/ES DE LA TESIS (se hará mención a la evolución y desarrollo de la tesis, así como a trabajos y publicaciones derivados de la misma)		
<p>La tesis doctoral realizada por José Alberto Monseco Gómez incluye todos los indicios de calidad esperables, desde el punto de vista científico, para ser presentada en una defensa pública y ser así examinada y evaluada, como mérito para la obtención del Grado de Doctor. El trabajo presentado destaca en varios aspectos, que comentamos a continuación. Uno, en este se hace una revisión exhaustiva y un análisis pormenorizado sobre un ámbito de conocimiento denominado: naming. Dos, se incluyen cinco experimentos, los cuales combinan metodología de diseño de caso único, intragrupo y entre grupos, aspecto metodológico que hasta este momento no se había realizado en este ámbito de estudio. Tres, dada esta complejidad de diseños, los experimentos realizados van acompañados de los análisis estadísticos pertinentes. Cuatro, la estructuración y planteamiento, de la tesis doctoral, es coherente y presenta una secuenciación progresiva y jerarquizada, lo que permite investigar los diferentes fenómenos de forma paulatina y acumulativa. Quinto, dada la calidad de sus diseños experimentales, es altamente probable que, los estudios realizados se conviertan en trabajo de referencia, a nivel internacional, para abordar el estudio de fenómenos relacionados con el análisis experimental del comportamiento, análisis aplicado de la conducta y análisis del comportamiento verbal. Sexto, hasta el momento, se ha publicado un artículo que contiene los hallazgos derivados de los Experimentos 1 y 2. Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.</p>		
<p>Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.</p> <p style="text-align: center;">Córdoba, a 10 de octubre de 2023.</p> <p style="text-align: center;">Las/los directoras/es</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 50px;">   </div> <p style="text-align: center;">Fdo.:Francisco J. Alós Cívico José Julio Carnerero Roldán</p>		
ESTUDIOS DE DOCTORADO		
Página 1 de 1		

“Cuando se viaja en pos de un objetivo, es muy importante prestar atención al Camino.

El Camino es el que nos enseña la mejor forma de llegar
y nos enriquece mientras lo estamos recorriendo.”

Paulo Coelho, *El peregrino de Compostela* (1987)

A Gabri, Gian y Pablo. Artífices y motivadores de mi carrera.

A sus familias y a todas las que han confiado en mí, lo más querido.

A Beatriz, por su lucha hasta llegar al destino, en el momento más oportuno.

Al emprender este viaje, nunca pensé que fuera a ser tan largo y que habría tan pocos atajos. He recorrido el camino entero, de principio a fin. En ocasiones, perdiéndome con la motivación de encontrar la siguiente salida para cambiar el sentido y continuar. En otras, deseando dar la vuelta y volver a casa. Al final, llegué al destino y ahí quedó el camino.

Gracias a mi padre, por enseñarme el valor del esfuerzo, buscando dar y ser siempre mi mejor versión y a mi madre, por enseñarme a luchar en busca de la felicidad y ayudarme a entender que no siempre es sencillo, pero siempre merece la pena.

A Beatriz, mi cayado en el camino, gracias por acompañarme, comprender y aguantar en estos años de altibajos, sin tu confianza y apoyo no hubiera llegado hasta aquí.

A Diego y Emma, por ser el mapa en el que buscar y enseñarme a jugar.

A mis abuelas (y también a mis abuelos), por ser el germen de lo que soy y cómo soy.

A mis directores, José Julio y Paco, por todo lo aprendido, por aplicar de forma contingente las consecuencias que me han permitido aprender, por ayudarme a comprender que la tesis era más que un conjunto de páginas y por enseñarme a buscar el conocimiento.

A Celia, por ser mi modelo y mentora desde el principio. Si no hubiera recibido esa llamada en busca de un terapeuta, el viaje sin duda hubiera sido hacia otro destino, nunca sabré si mejor, pero seguro no tan interesante.

A Noelia y Blanca por vuestra confianza y apoyo incondicional, más allá de lo profesional, por acompañarme, comprenderme y facilitar el proceso.

A todas aquellas personas que en algún momento de la trayectoria me preguntaron “Y qué, ¿cómo llevas el Doctorado?”, arriesgándose a una mala respuesta, sólo con la preocupación y la esperanza de escuchar “todo va bien, ya casi he terminado”.

Gracias. Al andar se hizo el Camino.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	18
Capítulo I. MARCO TEÓRICO	21
1. Una aproximación a la adquisición del lenguaje espontáneo	21
2. Análisis funcional del comportamiento verbal	22
3. Teorías explicativas del desarrollo verbal con perspectiva funcional	28
3.1. Teoría del desarrollo de la conducta verbal	28
3.2. Teoría de la equivalencia de estímulos	33
3.3. Teoría del marco relacional	38
3.4. Teoría del <i>naming</i>	42
3.4.1. Definición de <i>naming</i>	43
3.4.2. Tipos de <i>naming</i>	44
3.4.3. <i>Naming</i> bidireccional	47
3.4.4. Instrucción con ejemplares múltiples	49
3.4.5. Inducción del <i>naming</i> bidireccional mediante el emparejamiento estímulo-estímulo	51
3.4.6. Actuales líneas de investigación	54
3.4.7. Aplicaciones	58
4. Control de estímulo	60
4.1. Definición de control de estímulo	61
4.2. Implicación del control de estímulo en el <i>naming</i> bidireccional	62
4.3. Secuencia de exposición en el emparejamiento y pruebas	63
5. Teoría de la coherencia topográfica del control de estímulo	63

	12
5.1. Definición de coherencia topográfica	64
5.2. Implicaciones de la TCTCE en el <i>naming</i> bidireccional	65
5.3. Investigación relacionada con la TCTCE	66
6. Uso de la tecnología para la experimentación a distancia	67
7. Pregunta de investigación	69
8. Objetivos de la tesis y presentación de los experimentos	70
Capítulo II. EXPERIMENTOS 1 y 2 (Artículo).....	74
Experimento 1	81
Método	81
Resultados	93
Discusión.....	97
Experimento 2.....	99
Método	99
Resultados	103
Discusión.....	106
Discusión general.....	107
Referencias.....	111
Capítulo III. EXPERIMENTO 3.....	118
Introducción	118
Procedimiento general	120
Resultados	125
Discusión.....	129
Capítulo IV. EXPERIMENTO 4	133

	13
Introducción	133
Procedimiento general	136
Resultados	141
Discusión.....	145
Capítulo V. EXPERIMENTO 5.....	150
Introducción	150
Procedimiento general	152
Resultados	156
Discusión.....	168
Capítulo VI. CONCLUSIONES	174
1. Estado de la cuestión antes de la presente tesis	174
2. Conclusiones de los experimentos	177
2.1. Experimento 1	177
2.2. Experimento 2	179
2.3. Experimento 3	180
2.4. Experimento 4	181
2.5. Experimento 5	182
3. Discusión general de los hallazgos obtenidos.....	185
4. Utilidad social de la tesis, aplicaciones y perspectivas futuras de investigación.....	189
REFERENCIAS.....	192
ANEXOS	213
Anexo I	
Informe del Comité Ético de Investigación con Humanos – Universidad de Córdoba.....	213

Anexo II

Diapositivas con las instrucciones generales de todos los experimentos dadas a los
participantes 215

Anexo III

Diapositivas con las instrucciones específicas de los Experimentos 1 y 3 217

Anexo IV

Diapositivas con las instrucciones específicas de los Experimentos 2 y 4 219

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Estímulos usados en el Experimento 1 y 2.</i>	83
Tabla 2. <i>Secuencia de realización de condiciones experimentales y conjuntos para cada uno de los participantes del Experimento 1 y 2.</i>	91
Tabla 3. <i>Media, mediana y desviación típica para cada una de las variables dependientes, según las variables de agrupación en el Experimento 1 y 2.</i>	96
Tabla 4. <i>Secuencia de realización de condiciones experimentales y conjuntos para cada uno de los participantes del Experimento 1, 2 y 3.</i>	124
Tabla 5. <i>Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.</i>	128
Tabla 6. <i>Secuencia de realización de condiciones experimentales y conjuntos para cada uno de los participantes del Experimento 1, 2, 3 y 4.</i>	140
Tabla 7. <i>Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.</i>	145
Tabla 8. <i>Secuencia de realización de condiciones experimentales y conjuntos para cada uno de los participantes del Experimento 5.</i>	153
Tabla 9. <i>Medias, desviaciones típicas y resultados Prueba U de Mann-Whitney. Modalidad de los estímulos (VII).</i>	157
Tabla 10. <i>Medias, desviaciones típicas y resultados Prueba U de Mann-Whitney. Secuencia de presentación de las pruebas (VI2).</i>	159
Tabla 11. <i>Medias, desviaciones típicas y resultados de la Prueba H de Kruskal-Wallis. Tipo de experimento (VI3).</i>	163
Tabla 12. <i>Pruebas Post hoc de las diferencias encontradas en las variables dependientes entre los Grupos A, B, C y D.</i>	165

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Diagrama de las fases de los experimentos.</i>	87
Figura 2. <i>Disposición de los estímulos visuales en fase de emparejamiento, prueba de tacto y prueba de selección.</i>	90
Figura 3. <i>Respuestas correctas en las pruebas de tacto y selección del Experimento 1.</i>	94
Figura 4. <i>Respuestas correctas en las pruebas de tacto y selección del Experimento 2.</i>	104
Figura 5. <i>Diagrama de fases del Experimento 3</i>	121
Figura 6. <i>Respuestas correctas en las pruebas selección y de tacto del Experimento 3.</i>	126
Figura 7. <i>Diagrama de fases del Experimento 4</i>	137
Figura 8. <i>Respuestas correctas en las pruebas de selección y tacto del Experimento 4.</i>	142
Figura 9. <i>Variables manipuladas en cada uno de los grupos experimentales</i>	154
Figura 10. <i>Ensayos hasta el criterio de meta en la primera operante probada (VD2).</i>	158
Figura 11. <i>Número de respuestas correctas en la primera prueba de la primera operante (VD1).</i>	160
Figura 12. <i>Número medio de respuestas correctas en la primera prueba de tacto (VD4).</i>	161
Figura 13. <i>Número de respuestas correctas en la primera prueba de selección (VD5).</i>	162
Figura 14. <i>Número de respuestas correctas en la primera prueba de la primera operante (VD1).</i>	164
Figura 15. <i>Ensayos hasta el criterio en la primera operante probada (VD2).</i>	166
Figura 16. <i>Número de respuestas correctas en la primera prueba de tacto (VD4).</i>	167
Figura 17. <i>Número de respuestas correctas en la primera prueba de selección (VD5).</i>	168

INTRODUCCIÓN

La presente tesis doctoral busca aportar nuevos conocimientos al Análisis de la Conducta, en concreto al Análisis de la Conducta Verbal, con el objetivo de desarrollar nuevos y eficientes procedimientos útiles en la enseñanza de infantes con retraso en la adquisición del lenguaje. Para ello, en primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica de la literatura científica publicada hasta el momento, desde los postulados de B. F. Skinner (1957) sobre Conducta Verbal hasta los últimos estudios realizados sobre la emergencia del lenguaje en adultos y en niños y niñas con desarrollo típico y con alteraciones del desarrollo. En segundo lugar, se definieron los objetivos y la pregunta de investigación que pretende responder este trabajo. Y, por último, se diseñaron y llevaron a cabo cinco experimentos concatenados.

El texto está compuesto por un total de seis capítulos, que se desarrollan como sigue:

En el **Capítulo I** se describe el marco teórico que justifica y sustenta los experimentos realizados y la tesis en general. Para ello, se partirá de las primeras investigaciones realizadas por Skinner en el campo de la conducta verbal; se revisarán las principales teorías relacionadas con la emergencia de conductas sin una enseñanza explícita, en concreto la adquisición y emergencia de respuestas de hablante y escucha; se continuará con la revisión del concepto de control de estímulo y su implicación en la emergencia de operantes verbales, que nos llevará a la teoría sobre la coherencia topográfica del control de estímulo de McIlvane y Dube (2003), relacionándolo con las teorías revisadas previamente; y se concluirá con una recapitulación de los resultados de la investigación en psicología realizada a distancia. Para finalizar el capítulo se expone la pregunta de investigación y los objetivos de la tesis.

En el **Capítulo II** se presentan los Experimentos 1 y 2 formando parte de un artículo publicado en una revista científica por el autor y los directores de la presente tesis.

Los **Capítulos III al V** contienen los Experimentos 3, 4 y 5, explicando los objetivos específicos, procedimientos, resultados y principales conclusiones de cada uno de ellos.

El **Capítulo VI** cierra la tesis, resumiendo las conclusiones de los experimentos efectuados, las conclusiones generales a las que se llega tras toda la investigación llevada a cabo y se culmina con una revisión de la utilidad social de la tesis, las aplicaciones y las perspectivas futuras de investigación.

Capítulo I. MARCO TEÓRICO

1. Una aproximación a la adquisición del lenguaje espontáneo

Desde que nacemos estamos expuestos a una gran cantidad de situaciones sociales e interacciones con familia, amigos, conocidos, etc., que hacen que la mayoría de las personas adquiramos las habilidades del lenguaje en contextos naturales, sin una planificación de la enseñanza ni de contingencias programadas (Hart y Risley, 1995). Esto nos lleva a aprender nuevo vocabulario en la interacción con otras personas, simplemente observando del ambiente y escuchando lo que dicen. De esta forma, por ejemplo, una niña de siete años que pasea por el campo con su padre puede aprender que un determinado pájaro se llama golondrina, en el momento en que su padre señala al cielo y dice “mira, una golondrina”. Con una alta probabilidad, la niña será capaz de nombrar esta ave la próxima vez que la vea e incluso nombrarla cuando alguien le enseñe una imagen real, un dibujo o un vídeo de esta especie y le pregunte qué es. Además, a partir de este momento la niña puede que también sea capaz de señalar una golondrina cuando se le presenten diferentes especies de aves y se le pida que indique cuál se corresponde con el nombre “golondrina”. Igualmente, la misma niña aprenderá que un determinado sonido escuchado corresponde a una cigüeña, con sólo oír el croreo y al mismo tiempo decir a su padre “¡escucha cómo canta la cigüeña!”. Al igual que, como en el ejemplo de la golondrina, es muy probable que la próxima vez que la niña escuche este sonido identifique que se trata del canto de la cigüeña, por ejemplo, diciendo “papá, la cigüeña está cantando”, así como al escuchar varios sonidos de aves, pueda decir cuál de ellos se corresponde con el croreo de la cigüeña. Sin necesidad de que el padre haya planificado un procedimiento deliberado de enseñanza, ni que haya programado ningún tipo de consecuencias, sólo nombrando lo que ve (un ave) y escucha (el croreo), su hija ha aprendido a nombrar dos aves diferentes,

una al verla y otra al escucharla. Sin embargo, aunque no se haya programado la enseñanza y aun así se haya producido aprendizaje en condiciones espontáneas, han sucedido en ambas situaciones dos emparejamientos de estímulos que han llevado a dos aprendizajes diferentes. Encontramos un primer emparejamiento de un estímulo visual (la golondrina) con un estímulo auditivo (la palabra hablada golondrina) y un segundo emparejamiento de un estímulo auditivo (el croreo) con otro estímulo auditivo (la palabra hablada cigüeña). La niña ha aprendido el tacto (Skinner, 1957) de estos dos estímulos (la golondrina y el croreo) como consecuencia de la mera respuesta de observación (ver-oír en el primer ejemplo y oír-oír en el segundo), lo que implica atender a determinadas propiedades de los estímulos (Catania, 2007; Skinner, 1953; Terrace, 1966), que forman parte de la estimulación relevante del contexto (Pérez et al., 2005).

Esta forma de aprender lenguaje de modo incidental, al ver y escuchar las respuestas emitidas por otras personas, ha sido estudiada desde el análisis de la conducta poniendo el énfasis en el análisis del comportamiento verbal. En el siguiente apartado se presentará el abordaje del desarrollo del lenguaje como comportamiento aprendido atendiendo a una perspectiva funcional del comportamiento humano.

2. Análisis funcional del comportamiento verbal

En 1957, B. F. Skinner publicó *Verbal Behavior* (Conducta Verbal), la cual consideró su obra más importante (Sundberg, 2020). La tesis fundamental presentada en Conducta Verbal es una aproximación al estudio y explicación del lenguaje desde una perspectiva funcional analizada como cualquier otra conducta operante. Para Skinner, la conducta verbal es un “comportamiento que es efectivo sólo a través de la mediación de otras personas” (p. 2). El comportamiento verbal es considerado, por tanto, una conducta operante reforzada por

mediación de otros, lo que implica que el mantenimiento depende de contingencias de reforzamiento mediadas por consecuencias sociales (de otros o uno mismo), que no se distinguiría de cualquier otra conducta operante, así como tampoco lo haría la manera en que se adquiere. Skinner presentó el repertorio verbal haciendo una distinción desde la perspectiva del hablante y la del oyente/escucha¹, cuyas conductas en conjunto constituyen lo que llamó episodio verbal total. A pesar de que muchos investigadores en el campo del análisis experimental de la conducta consideran que Skinner prestó una mayor atención a las funciones de hablante, como se puede leer en la obra de Hayes et al. (2001), lo cierto es que las funciones del hablante sólo se pueden adquirir y mantener en una comunidad de escuchas. Greer y Ross (2008) describen los repertorios de hablante y escucha, señalando que el hablante puede controlar la conducta de otros mediante su conducta verbal (con diferentes topografías de respuesta) para producir cambios en su ambiente, mientras que el repertorio de escucha implica responder a la conducta del hablante, para lo cual deben discriminar entre estímulos verbales y poder seguir instrucciones dadas por otros. De esta forma, para que la conducta del hablante pueda ser reforzada, se requerirá de un oyente que responda a su conducta y la refuerce, aunque para Skinner (1957), el oyente no es sólo un agente que refuerza la conducta, sino que también es un estímulo discriminativo para que la conducta del hablante se dé, ya que “la conducta verbal generalmente ocurre sólo en presencia de un escucha” (Skinner, 1957, p. 172). De esta forma, el hablante realizaría una serie de movimientos (como respuestas motoras con implicación de grupos musculares gruesos y finos) que dan lugar a la emisión de sonidos específicos (habla) u otras formas de respuestas (e.g., signos) que tienen una repercusión en el oyente.

¹ En el texto se usarán indistintamente los términos oyente y escucha como sinónimos.

Toda conducta operante es mantenida por sus consecuencias, cuya efectividad se ve alterada por una operación motivadora (Laraway et al., 2003; Michael, 1993; Michael y Miguel, 2020). Según Michael y Miguel (2020), estas operaciones motivadoras hacen referencia a una situación estimular que altera la efectividad de un reforzador y la frecuencia actual de una conducta que en el pasado fue seguida de dicho reforzador. Por otro lado, Laraway et al. (2003) señalan que una operación motivadora puede afectar a muchas conductas, así como una misma conducta puede ser afectada por diferentes operaciones motivadoras. Para Skinner (1957), se pueden identificar tres antecedentes de la conducta de un hablante: operaciones motivadoras, estímulos discriminativos no verbales y estímulos discriminativos verbales; y en función del antecedente de la conducta, se puede clasificar ésta en seis categorías u operantes verbales distintas: ecoicas, mandos, tactos, intraverbales, autoclíticos y conducta textual. En la medida en que la consecuencia obtenida por el hablante responda a la operación motivadora previa, esta conducta volverá a repetirse en el futuro en condiciones similares. Lo que define a cada operante verbal es la relación funcional existente entre los términos implicados en la contingencia.

El análisis funcional de la conducta verbal presentado por Skinner (1957) no se limita a la respuesta vocal, sino a la función de la respuesta con independencia de la topografía, por lo que es relevante señalar que ésta puede tener diferentes formas, como la escritura o los gestos, que también implicarían una respuesta motora. Sin embargo, la forma de la respuesta no es lo único relevante para Skinner, sino que debemos centrarnos en su significado o función. Es más, en palabras de Skinner (1957, p. 24) “cualquier movimiento capaz de afectar a otro organismo puede ser verbal”. En términos similares, Sundberg (2020) considera que, cualquier conducta operante puede tener una función verbal, independientemente de su topografía, siempre que el objetivo sea el de controlar la conducta del oyente y producir un cambio en el ambiente. Sin

embargo, tal como señalan Virués-Ortega y Miguel (2017), estas conductas pueden ser vocales (implican la emisión de un sonido por parte del hablante) o no vocales (gestos, lengua de signos, escritura, etc.) y, además, una conducta vocal puede ser no verbal, cuando “la consecuencia que mantiene esta conducta no está mediada socialmente” (Virués-Ortega y Miguel, 2017, p. 484). Así, por ejemplo, diremos que una niña que realiza el gesto de saludar con la mano sin emitir ningún sonido, está realizando una conducta verbal no vocal, mientras que una persona que emite un sonido al estornudar se está implicando en una conducta vocal no verbal.

Skinner (1957) señala que, puesto que la conducta verbal es entendida como una conducta operante, podemos analizarla entonces bajo la contingencia de tres términos (estímulo antecedente, respuesta y consecuencia) y, analizando esta contingencia, se llega a la descripción de lo que Michael (1982) denominó las operantes verbales elementales, que se describen a continuación:

1. Ecoica: en presencia de un antecedente verbal vocal se emite una respuesta verbal vocal, existiendo similitud formal entre el estímulo antecedente y la respuesta, estando mantenida por reforzamiento social generalizado. Por ejemplo, un bebé que está aprendiendo a hablar podría repetir los sonidos que emite su madre y recibir palabras de elogio por ello.
2. Mando: ante variables antecedentes no verbales que implican una operación motivadora se emite una respuesta verbal vocal o no vocal que especifica como consecuencia la fuente de reforzamiento. Por ejemplo, al sentir hambre, decir “quiero comer sopa” lleva a obtener un plato de sopa.
3. Tacto: en presencia de un estímulo no verbal como variable antecedente se emite una respuesta verbal vocal o no vocal, cuya consecuencia es un reforzador social

- generalizado. Por ejemplo, un niño que al ver un perro por la calle dice “perro” y su padre le responde “sí, es un perrito que ladra”.
4. Intraverbal: implica que en presencia de estímulos verbales (vocales o no vocales) se produzca una respuesta verbal (vocal o no vocal), sin que exista una correspondencia exacta entre el antecedente y la respuesta, y mantenida por reforzamiento social generalizado. Por ejemplo, un niño que responde “José” ante la pregunta “¿Cómo te llamas?” y escucha decir después “Igual que yo”.
 5. Textual: el antecedente en un estímulo verbal (texto) donde la respuesta implica lo que comúnmente se denomina lectura y vendría seguida de reforzamiento generalizado. Un ejemplo implicaría la conducta de leer de un niño diciendo la palabra “pájaro” al ver escritas las letras p-á-j-a-r-o, seguido del elogio de su maestro.
 6. Transcripción: esta conducta sería no vocal y se corresponde con lo que denominamos escritura. Así, el antecedente sería un estímulo verbal y la consecuencia el reforzamiento generalizado. Podemos encontrar un ejemplo en la conducta de escribir el nombre en una ficha médica.

Además de estas operantes que hacen referencia al hablante, Skinner centra también la atención en el oyente para entender lo que él llama episodio verbal completo. De esta forma diría que, si hablamos de un hablante se asume que hay un oyente y viceversa, pudiendo ser hablante y oyente una misma persona, como por ejemplo ocurre en las auto instrucciones o durante el juego en solitario, cuando un niño es el hablante y escucha de su propio mensaje. De hecho, Virués-Ortega y Miguel (2017) afirman que sólo habrá comunicación efectiva entre dos personas cuando ambas se comporten como hablantes y oyentes, ya que para que un intercambio

conversacional sea efectivo, las dos deben poder emitir una conducta verbal y poder responder a la conducta verbal del otro. La cuestión fundamental del oyente en lo que respecta a la conducta verbal sería la capacidad de discriminar los estímulos verbales emitidos por el hablante, para poder actuar en base a éstos. Así, por ejemplo, ante el mando de un hablante que dice “quiero comer sopa”, se hace necesario que el oyente discrimine lo escuchado y pueda llevar un plato de sopa al hablante. De lo contrario, la conducta del hablante no sería reforzada y no existiría el intercambio conversacional.

A partir del desarrollo de la teoría de Skinner sobre conducta verbal, han sido muchos los autores que han seguido investigando y realizando nuevos estudios, con el objetivo de ampliar el conocimiento sobre la conducta verbal. Entre otros autores, R. Douglas Greer y su equipo han desarrollado la teoría del desarrollo de la conducta verbal (Greer y Keohane, 2005; Greer y Ross, 2008; Greer y Speckman, 2009), prestando especial atención al rol de escucha. Igualmente, según Greer y Speckman (2009), la teoría de la equivalencia de estímulos (Sidman, 1986, 1994), la teoría del marco relacional (Hayes et al., 2001) y la teoría del *naming*² (Horne y Lowe, 1996) también han profundizado e investigado sobre cuestiones relacionadas con la conducta verbal.

Las diversas teorías han tratado de explicar el desarrollo de la conducta verbal con el objetivo de comprender cómo se desarrollan determinadas habilidades verbales en las personas con desarrollo típico o normativo (atendiendo a ciertos criterios sociales específicos, según Luciano, 1993) y su efecto en el lenguaje complejo y la cognición, pero también con el objetivo de mejorar o desarrollar estas habilidades en niños y niñas con algún retraso en la adquisición del lenguaje. Así, el conocimiento sobre el desarrollo y mantenimiento de la conducta verbal tiene

² Se ha optado por mantener la palabra original en inglés y cursiva, al ser un término técnico con un significado más amplio que la traducción en español de denominación.

importantes aplicaciones en el contexto clínico con infancia, adolescencia y adultos y en contextos educativos en los que se preste enseñanza en general al alumnado, y en particular al alumnado con retraso en el lenguaje o con dificultades de aprendizaje.

Las cuatro teorías antes mencionadas serán revisadas y definidas a continuación, tomando como referencia común una aproximación conductual-funcional.

3. Teorías explicativas del desarrollo verbal con perspectiva funcional

En este apartado se describen las principales teorías que han abordado el desarrollo de la comunicación desde una perspectiva funcional. Se comenzará explicando la teoría del desarrollo de la conducta verbal (Greer y Keohane, 2005; Greer y Ross, 2008; Greer y Speckman, 2009), especificando los diferentes estadios propuestos, tal y como los desarrollaron los autores, así como el concepto de *naming*. Posteriormente, se revisará la teoría de la equivalencia de estímulos de Sidman (1971), que serviría de base para otras teorías también citadas en este epígrafe, como la teoría del marco relacional (Hayes, 2001) o la teoría del *naming* (Horne y Lowe, 1996), siendo esta la teoría a la que mayor atención se le prestará, por su importancia en la tesis.

3.1. Teoría del desarrollo de la conducta verbal

Desde la teoría del desarrollo de la conducta verbal (TDCV; Greer y Keohane, 2005; Greer y Ross, 2008; Greer y Speckman, 2009) se ha intentado explicar cómo se desarrollan las habilidades de comunicación en menores con desarrollo típico y cómo éstas pueden ser inducidas cuando existen retrasos y/o alteraciones en el lenguaje. Para sus autores, este desarrollo implica

la adquisición de inflexiones conductuales³ (*behavioral cusps*; Rosales-Ruiz y Baer, 1997) y capacidades del desarrollo de la conducta verbal, que permiten a las personas el contacto con nuevas contingencias de reforzamiento y la exposición a nuevas oportunidades de aprendizaje de una forma diferente. Tal como lo definen Rosales-Ruiz y Baer (1997), un *cusp* conductual es “cualquier cambio de comportamiento que pone la conducta del organismo en contacto con nuevas contingencias que tienen consecuencias de mayor alcance” (p. 533) y para Greer y Ross (2008), “las capacidades verbales son operantes de orden superior o clases superiores (Catania, 1998), que permiten que los alumnos aprendan habilidades nuevas o repertorios nuevos” (p. 62). Así, según Greer y Keohane (2005), los infantes van adquiriendo nuevas capacidades que les dan acceso a nuevas formas de aprender. En concreto, los niños sin alteraciones en la adquisición del lenguaje avanzan de forma secuencial por una serie de etapas o hitos del desarrollo verbal, desde la etapa de preescucha hasta la de mediación verbal para la solución de problemas (ver Greer y Keohane, 2005, para una mejor comprensión de los hitos verbales), que les permite el contacto con nuevas contingencias de reforzamiento y el acceso a nuevas capacidades verbales y aprendizajes. De este modo, aunque las funciones de hablante y escucha son inicialmente independientes, en el transcurso del desarrollo verbal llegan a unirse (Greer y Ross, 2008; Greer y Speckman, 2009), siendo el repertorio de hablante como propio escucha lo que posibilita la conducta verbal compleja (Greer y Keohane, 2005, Greer y Speckman, 2009) y llegar a ser verdaderamente verbal (Barnes-Holmes, Barnes-Holmes y Cullinan, 2001).

³ En adelante se usará el término original *cusp* tal como es habitual encontrarlo en las publicaciones especializadas en el área de conducta verbal.

Greer y Speckman (2009) definen así la TDCV:

El *desarrollo de la conducta verbal* se refiere a las capacidades de los niños adquiridas *experimentalmente* para aprender y que se les enseñen relaciones nuevas, para aprender respuestas múltiples y control múltiple de estímulos a partir de una única experiencia y aprender más rápido y de modos en los que no podían antes de adquirir capacidades del desarrollo verbal. (p. 450).

Desde la TDCV se destaca el papel fundamental del escucha, como mediador en las contingencias del hablante. Para que esto pueda ocurrir, parece necesaria una respuesta de observación que permita al oyente responder a los estímulos del ambiente (Greer y Speckman, 2009), pudiendo ser estos estímulos de cualquier modalidad sensorial: visual, auditivo, olfativo, gustativo o táctil (Keohane et al., 2009).

Para Greer y Speckman (2009), una de las evidencias de la unión entre hablante y escucha se encuentra en el *naming* (Horne y Lowe, 1996). Greer y Speckman (2009) consideran el *naming* como un *cusp* conductual en la etapa de hablante como propio escucha, por el cual aprendemos nuevo vocabulario como hablantes y escuchas sin enseñanza directa. Cuando el *naming* se encuentra ausente en el repertorio se puede inducir con procedimientos específicos (Carnerero y Pérez, 2014; Fiorile y Greer, 2007; Greer et al., 2005) que implican realizar la instrucción con ejemplares múltiples (MEI, por sus siglas en inglés de *multiple exemplar instruction*; LaFrance y Tarbox, 2020). Inducir un *cusp* supone planificar una serie de acciones en la enseñanza que van más allá que la aplicación de un táctica específica y aislada del análisis aplicado de la conducta. La inducción de un *cusp* fue definida por Carnerero (2015) como:

Los procedimientos de enseñanza y los procesos de aprendizaje que están funcionando, desde el momento en que un niño no muestra un tipo particular de emergencia hasta el momento en que el niño demuestra esa emergencia, de una manera generalizada, con cualquier clase de estímulo, después de aprender las habilidades correspondientes. (p. 7).

Así, la inducción del *cusp* facilita la emergencia de operantes que están relacionadas, lo cual es un aspecto fundamental implicado en el *naming*; siendo considerada la emergencia como “un fenómeno que se produce cuando una operante aparece a consecuencia del aprendizaje de otra u otras con la que está relacionada.” (Carnerero, 2015, p. 8).

Para la TDCV la inducción de *cusps* verbales es un aspecto fundamental en el diseño de los currículos académicos (Greer, 2014) de los alumnos en los que se encuentran ausentes. Los *cusps* como parte del repertorio tienen una importancia determinante por ser una operante generalizada, pues en palabras de Rosales-Ruiz y Baer (1997) los *behavioral cusp* son “un cambio de comportamiento que tiene consecuencias para el organismo más allá del cambio en sí mismo, algunas de las cuales pueden considerarse importantes.” (p. 534). Para los autores es necesario que este cambio exponga a la persona a nuevos entornos y contingencias de reforzamiento, expandiendo así el repertorio del individuo y dando acceso a su vez a nuevos aprendizajes que también podrían ser nuevos *cusps*. El ejemplo clásico que mencionan es la conducta de gatear, mediante la que un bebé accede por sí mismo a nuevos entornos que a su vez le dan acceso a nuevos aprendizajes sin necesitar que un adulto lo desplace y que finalmente podrá dar lugar a la respuesta de caminar, que será igualmente un nuevo *cusp*. Además, Rosales-Ruiz y Baer (1997) indican que estos cambios de comportamiento no deben ser programados

formalmente y tienen que ser importantes para el individuo, entorno y/o especie. A partir de la definición del término introducido por Rosales y Baer, han sido muchos los autores que se han referido al mismo en sus estudios y teorías sobre la adquisición y desarrollo de conductas complejas, como el lenguaje. Sivaraman et al. (2023) definen el término *cusp* como aquella “conducta que permite a un niño aprender cosas que antes no podía, aprender más rápido o de una forma diferente” (p. 3). Así, por ejemplo, Greer y Ross (2008) o Bergman et al. (2020) sugirieron que las discriminaciones auditivas pueden considerarse un *cusp* conductual en la medida en que dan acceso a nuevos entornos sociales. También, LaFrance y Miguel (2014) consideran que muchos de los repertorios verbales son de hecho *cusps* conductuales y es por ello que al trabajar con personas con retrasos en la adquisición del lenguaje debemos centrarnos en estudiar los déficits en repertorios verbales e investigar formas en las que éstos puedan ser inducidos cuando están ausentes. Para Greer y Speckman (2009), el concepto de *cusp* conductual va aún más allá y se puede relacionar con operantes de orden superior, capacidades y repertorios, de forma que si al inducir un *cusp*, como el *naming*, un niño comienza a aprender de una forma nueva que antes no podía, además de un *cusp* se consigue una capacidad nueva del desarrollo verbal, siendo estas capacidades fundamentales para el desarrollo del lenguaje.

Desde la TDCV se identifican hasta cuatro categorías de *cusps* conductuales: *cusps* preverbales (p.ej., respuestas de observación, imitación generalizada y ecoicas), *cusps* de respuesta de oyente (p.ej., discriminación auditiva, responder ante las palabras de un hablante o aprender respuestas de escucha de forma incidental), *cusps* de hablante (p.ej., adquisición generalizada de la operante verbal del tacto) y *cusps* que implican el intercambio de hablante y oyente entre diferentes personas (p.ej., durante una conversación) y en la misma persona (p.ej., respuestas del tipo correspondencia decir-hacer, *naming* y autohabla) (Sivaraman et al., 2023).

3.2. Teoría de la equivalencia de estímulos

Según Pilgrim (2020), probablemente, la equivalencia de estímulos sea la cuestión que más atención ha recibido desde sus primeros estudios dentro de la ciencia de análisis de conducta, tanto experimental como aplicada. Además, es uno de los primeros fenómenos conductuales que ha explicado la emergencia de relaciones no enseñadas (Brown et al., 2023). Es por ello, y por su relación con el *naming*, por lo que en esta tesis se le dedica un apartado específico. Fue Sidman en 1971 quien, realizando experimentos sobre comprensión lectora con un participante con discapacidad intelectual severa, descubrió las relaciones de equivalencia (Alonso-Álvarez, 2023; ver Pérez-González, 1992, para una descripción detallada sobre los primeros experimentos en equivalencia de estímulos). En su trabajo pionero, Sidman realizó un entrenamiento en discriminaciones condicionales con un participante, mediante un procedimiento de igualación a la muestra, para aprender a emparejar imágenes y palabras escritas con sus correspondientes palabras habladas (Sidman, 1971, 2009). Una vez que el participante aprendió a emparejar veinte palabras habladas con sus respectivas imágenes y las mismas palabras habladas con sus correspondientes palabras escritas, y sin más entrenamiento ni contingencias programadas, el participante fue capaz de emparejar las imágenes a las palabras escritas y viceversa. A partir de estos trabajos y posteriores réplicas, en 1982 el equipo liderado por Sidman describió y definió las tres pruebas principales de equivalencia de estímulos: reflexividad, simetría y transitividad (Alonso-Álvarez, 2023; Pérez-González, 1998). Habiendo enseñado las relaciones AB (emparejar un estímulo A1 con un estímulo B1) y BC (emparejar un estímulo B1 con un estímulo C1), en la prueba de reflexividad se comprobaba si los participantes podían emparejar estímulos AA, BB y CC; las pruebas de simetría consistían en averiguar si los participantes podían invertir las relaciones enseñadas, por ejemplo, si habían aprendido la

relación AB, se probaba la relación BA; y para las pruebas de transitividad, lo que se comprobó fue si los participantes podían emparejar estímulos que no habían sido presentados juntos durante el entrenamiento, por ejemplo relaciones BC y también relaciones de combinación de simetría y transitividad como CB. Si los participantes podían pasar todas las pruebas en ausencia de reforzamiento, se dice que se cumplían los criterios de formación de una clase de equivalencia, estableciendo lo que se conoce como relaciones de estímulo emergentes o relaciones de estímulo derivadas (Pilgrim, 2020). Cada clase de equivalencia está formada por todos los estímulos que pueden ser intercambiados entre sí (p.ej., la palabra hablada gato, la imagen de un gato y la palabra escrita gato).

Como el propio Sidman (1994, 2000) refiere, las relaciones de equivalencia proporcionan la base para las relaciones simbólicas y tienen un papel central en el estudio del lenguaje simbólico. Así, “de forma frecuente reaccionamos a las palabras y otros símbolos como si fueran las cosas o los eventos a los que éstas se refieren” (Sidman, 2018, p. 34). Es decir, que las palabras son equivalentes a sus significados y ello nos permite hablar, escribir, pensar, enseñar a otros, etc., constituyendo lo que se ha llamado lenguaje complejo o cognición (Hayes et al., 2001). Según Sidman (2018), esto no sólo ocurre con las palabras en sí mismas, sino también con otros símbolos, como por ejemplo logos de marcas, estatuas de personas o imágenes, que son tratadas como si fueran sus propios referentes. Ello tiene implicaciones para el estudio del lenguaje, al igual que en los planos sociales, políticos, económicos o religiosos, entre otros, aunque por el tipo de trabajo que estamos presentando, sin duda nos centraremos en su importancia en el lenguaje y su comprensión. Sidman, en su trabajo de 2018, otorgó una especial relevancia a las relaciones de equivalencia para explicar de qué depende la comprensión del lenguaje al afirmar que “cuando se puede demostrar que la relación entre las palabras (escritas o

habladas) y las cosas es una relación de equivalencia, podemos decir que las palabras son comprendidas” (p. 41). Partiendo de esta premisa, el autor afirma que gracias a sus trabajos sobre comprensión y relaciones de equivalencia se han podido generar procedimientos más eficientes en la enseñanza, de manera que no es necesario enseñar todas las relaciones entre distintos miembros de una clase de equivalencia de forma programada, sino que a partir de la enseñanza de una única relación emergen sin enseñanza otras relaciones.

Dentro de los estudios sobre equivalencia de estímulos y clases de equivalencia, encontramos un grupo de trabajos específicos que se centran en lo que se ha dado a conocer como control contextual (Alós y Lora, 2007; Lynch y Green, 1991; Pérez-González, 1992, 1994). En estos estudios lo que se ha comprobado es que varios estímulos dentro de una determinada clase pueden presentar relaciones diferentes dependiendo del contexto (Pérez-González, 1994). Así, por ejemplo, al presentar dos conjuntos de imágenes, uno de ellos formado por una gallina y un león y el otro por un águila y una oveja, igualaríamos la gallina con el águila en un contexto de aves y la oveja con el león en un contexto de mamíferos, mientras que emparejaríamos la oveja y la gallina bajo un contexto de animales de granja y el águila y el león dentro de un contexto de animales salvajes. Por lo tanto, tal y como señala Pilgrim (2020), en una tarea de selección, la elección de una comparación no depende sólo de la muestra dada, sino también del contexto.

Los procedimientos de control contextual, como hemos visto más arriba, han sido ampliamente estudiados en el ámbito experimental, sin embargo, su utilización en el contexto aplicado ha tenido una menor difusión, aun a pesar de ello, dicha forma de control ha sido propuesta, por ejemplo, para la enseñanza de las discriminaciones: sí-no (Pérez González, 1994), igual-diferente en números (Alós y Lora, 2007), el establecimiento de relaciones de simetría y

asimetría entre dibujos (O'Connor et al., 2011) y toma de perspectiva viso-espacial (Falla y Alós, 2015).

La gran cantidad de trabajos realizados en el campo (Alonso-Álvarez y Pérez-González, 2017; Alós y Maldonado, 2019; Lynch y Green, 1991; Pérez-González y Oltra, 2023) han hecho que se pueda llegar a la conclusión de que para que suceda la equivalencia de estímulos son necesarias o recomendables algunas condiciones experimentales específicas, relacionadas con el tipo de estímulos y su presentación, las respuestas de observación, las instrucciones dadas, el entrenamiento o las consecuencias, entre otros (Pilgrim, 2020). Así, por ejemplo, en lo que respecta al tipo de estímulos, siendo los más utilizados los de tipo visual (p.ej., Carnerero y Pérez-González, 2014; Pérez-González et al., 2011; Pilgrim y Galizio, 1990) y auditivo (p. ej. Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019), también se han realizado experimentos con estímulos presentados en otras modalidades sensoriales como olfativos o táctiles (p.ej., Annett y Leslie, 1995; Bush, 1993; Hayes et al., 1988), aunque lo que parece más relevante es que sean estímulos novedosos para los participantes, con los que no hayan tenido experiencia previa (Pilgrim, 2020). Así mismo, también parece ser preferible que el conjunto de estímulos presentados sea al menos de tres unidades, para asegurarse de que no hay respuestas por azar ni hay una diferente topografía del control de estímulo (Dube y McIlvane, 1996; McIlvane y Dube, 2003). Esto es, que la coherencia entre el objetivo del investigador y del participante sea la misma (en epígrafes posteriores se ampliará la definición y relevancia del concepto). En lo que respecta a las respuestas de observación, tal y como identificaron Greer y Speckman (2009), Pilgrim (2020) sugiere que solicitar una respuesta de observación al presentar las comparaciones, tal como señalar, hacer clic con un ratón o nombrar los estímulos, aumenta la probabilidad de que el participante observe todas y cada una de las comparaciones y por lo tanto

emita una respuesta más precisa o al menos meditada. Probablemente, una de las diferencias más significativas de la teoría de la equivalencia de estímulos con otras, como la teoría del *naming* (Horne y Lowe, 1996) o la teoría de la coherencia topográfica del control de estímulo (McIlvane y Dube, 2003), tenga que ver con la programación de consecuencias durante el entrenamiento. Para Sidman (2018), las contingencias son necesarias durante el entrenamiento en discriminación, para que posteriormente emerja la equivalencia de estímulos. Así, según Sidman (1994), las contingencias permitirían la formación de clases de equivalencia. Sin embargo, las contingencias programadas durante el entrenamiento en discriminación no siempre conllevan resultados positivos en las pruebas de equivalencia (Alonso-Álvarez, 2023), tal y como se explicará más adelante al hablar de la teoría de McIlvane y Dube (2003), así como en los trabajos sobre *naming* se ha comprobado que es posible el aprendizaje de nuevas operantes verbales y clases de estímulos únicamente con la observación del emparejamiento de estímulos previo a las pruebas, sin necesidad de contingencias de reforzamiento ni de un entrenamiento específico (p.ej., Carnerero y Pérez-González, 2014), lo que también se ha defendido desde la teoría del marco relacional (Hayes et al., 2001).

La relevancia de la teoría de Sidman está sin duda relacionada con las múltiples aplicaciones que ha tenido y sigue teniendo, tanto en el análisis experimental del comportamiento, como aplicado. A partir de esta teoría, se ha conseguido enseñar a niños con y sin discapacidad habilidades de lenguaje (De Souza et al., 2009; Elias et al., 2008) y habilidades matemáticas (Haegele et al., 2011). Otras áreas en las que la equivalencia de estímulos ha resultado útil, tal y como afirma Pilgrim (2020), son la población clínica de adultos con lesiones cerebrales o enfermedades neurodegenerativas e incluso con estudiantes universitarios sin alteraciones del desarrollo ni otras patologías (e.g., Fienup y Critchfield, 2010). También, la

teoría desarrollada por Sidman ha resultado fundamental para el surgimiento de otras teorías como la del marco relacional (Hayes et al., 2001) o la teoría del *naming* (Horne y Lowe, 1996), de las que se hablará en detalle a continuación.

3.3. Teoría del marco relacional

La teoría del marco relacional (TMR; conocida en inglés como RFT⁴ de *relational frame theory*; Hayes et al., 2001; Hayes y Hayes, 1989) es una aproximación conceptual y metodológica con base en el análisis de conducta que pretende explicar la adquisición de conductas complejas, como el lenguaje y la cognición (Barnes-Holmes et al., 2005). En concreto, según Hayes et al. (2001), la RFT entiende las relaciones derivadas como operantes generalizadas, fruto de la historia de aprendizaje del individuo con diferentes entrenamientos con ejemplares múltiples. Así, desde la RFT se sugiere que es posible derivar nuevas relaciones de estímulo-estímulo sin instrucción directa, no sólo en base a las propiedades físicas de los estímulos, sino también por otras características contextuales, lo que se define como respuesta relacional arbitraria, que está conectada a su vez con la teoría de la conducta verbal (Skinner, 1957), estableciendo un control de estímulo conjunto entre las conductas de hablante y oyente (García, 2022).

Desde la RFT, se proponen diferentes clases de marcos relacionales, como los marcos de coordinación, oposición, distinción, comparación, relaciones espaciales, temporales, deícticas, etc., definiendo un marco relacional como un tipo de relación aprendida mediante la cual respondemos a un estímulo como si fuera otro (Hayes et al., 2001). Así, por ejemplo, los marcos

⁴ Se usará el acrónimo en inglés (RFT) por ser el término más extendido incluso en las publicaciones en español.

de coordinación son aquellos que conllevan la igualdad entre estímulos (ej., si $A=B$ y $B=C$, entonces $A=C$); los marcos de oposición harían referencia a las relaciones que se establecen entre estímulos en base a características opuestas (ej. grande-pequeño, alto-bajo, bueno-malo, etc.); y los marcos de distinción implican respuestas diferenciales ante un determinado estímulo en base a sus diferencias con otro u otros estímulos. Por otro lado, según Hayes et al. (2001) los marcos relacionales presentan tres propiedades: vinculación mutua, vinculación combinatoria y transformación de funciones. La vinculación mutua se refiere a responder a un estímulo en términos de otro y viceversa ($A=B$ y $B=A$). La vinculación combinatoria implica la combinación de estímulos que no han sido directamente relacionados, de forma que si $A=B$ y $A=C$, entonces se establece que $B=C$. Por último, la transformación de funciones se relaciona con el cambio de función que puede adquirir un estímulo al relacionarse con otro, por ejemplo, si A tiene una determinada función (apetitiva o aversiva) y A se empareja con B , B adquiere esta misma función. De esta forma, según la RFT, llegamos a establecer identidades entre estímulos visuales o auditivos y su nombre correspondiente, tratando el nombre en sí, como si fuera el estímulo al que hace referencia. Según Hayes et al. (2001) el marco de coordinación es el primero en emerger en el desarrollo e implica un aspecto fundamental en el aprendizaje del lenguaje. El *naming* (Horne y Lowe, 1996) ha sido relacionado con los marcos de coordinación (Friedman, 2020; Garcia, 2022), en la medida en que permite que las personas relacionen la representación visual de un objeto (u otra propiedad de la modalidad del estímulo) con su nombre correspondiente, sin un entrenamiento específico, únicamente con la exposición al emparejamiento de estímulos bajo determinadas circunstancias (Garcia, 2022). De hecho, Morgan et al. (2021) así como Miguel y Petursdottir (2009) afirman que el *naming* es en sí mismo un ejemplo de marco de coordinación.

En definitiva, la RFT explicaría de qué forma dentro de un grupo de estímulos considerados equivalentes (Sidman, 1994), cualquiera de ellos puede intercambiarse por otro del mismo conjunto y cómo se aprenden estas relaciones entre las palabras. Por ejemplo, la imagen de un coche, la palabra hablada coche y la palabra escrita *coche*, pueden cumplir la misma función al tratarse de estímulos equivalentes.

Aunque entre las diferentes teorías desarrolladas a nivel conceptual existan diferencias, se pueden encontrar puntos en común y relación entre ellas, tal y como han afirmado en un reciente artículo Sivaraman et al. (2023). Según los autores, es necesario partir y comprender lo que quizá suponga la diferencia fundamental entre la RFT y la TDCV. Así, desde la RFT se ha prestado atención no sólo al lenguaje, sino también a la cognición y a las emociones, por su vinculación con la práctica clínica; mientras que, desde la TDCV las investigaciones se han centrado exclusivamente en la conducta verbal y en cómo mejorar los procedimientos de enseñanza. Una vez asumida esta divergencia, Sivaraman et al. (2023) encuentran seis puntos en común entre ambas teorías:

- Importancia de los procesos tempranos de orientación/percepción: desde la TDCV se parte de la importancia del desarrollo de *cusps* fundacionales preverbales (entre los que se encuentra la orientación hacia la voz de la madre desde el nacimiento), mientras que desde la RFT se usa el término cooperación, tal y como se hace desde la ciencia de la evolución, para referirse también a esta predisposición. Ambas teorías intentan identificar secuencias específicas que llevan al establecimiento de relaciones, como el *naming*.
- Importancia de la unión de dos repertorios conductuales en la emergencia del *naming* bidireccional: desde la TDCV se ha descrito la importancia de la unión

de los repertorios de hablante y escucha para el desarrollo del lenguaje complejo y el desarrollo social, de la misma forma que la RFT reconoce la importancia de la vinculación mutua como propiedad fundamental de lo que denominan respuesta relacional arbitrariamente aplicable (Hayes et al., 2001), que se refiere a una operante generalizada que facilita el aprendizaje.

- Visiones similares del *naming* (bidireccional): ambas teorías reconocen que debe ser entendido como un tipo de marco relacional, así como para ambas se produce aprendizaje incidental tras la observación de otra persona emitiendo una nueva respuesta de tacto, siendo no sólo necesaria la respuesta de observación, sino también la de pronunciación de la nueva palabra y por tanto de la respuesta ecoica.
- Similitudes en su esencia: desde las dos perspectivas se estudian los constructos como continuos más que de forma absoluta, teniendo en cuenta no sólo la presencia o ausencia de una determinada habilidad o relación. Además, desde ambas teorías se presta atención y se estudian fenómenos como la equivalencia de estímulos, el *naming* y la resolución de problemas, sólo que usando terminologías diferentes.
- Líneas futuras de investigación: parece que el futuro de las dos teorías pasa por encontrar mejoras en la investigación sobre el *naming*, como la forma de presentar los estímulos durante el emparejamiento o el desarrollo de nuevos análisis experimentales sobre este y otros *cusps* conductuales.

3.4. Teoría del *naming*

Como se ha indicado anteriormente, a lo largo de nuestra vida aprendemos habilidades sin necesitar de contingencias discriminadas para ello, dado que tenemos una historia previa de aprendizaje. Dentro de estas habilidades, una fundamental para nuestro desarrollo es sin duda la comunicación. Así, por ejemplo, una niña aprenderá en sus primeros días de escuela que el nombre del objeto donde cuelga su abrigo se llama “perchero”, aprenderá a señalarlo cuando su maestra le diga “¿dónde está el perchero?” y también podrá decir “perchero” cuando la profesora le pregunte “¿dónde has colgado tu abrigo?”. Todo lo anterior puede suceder sin necesidad de la maestra haya planificado ninguna enseñanza, ni aplicado consecuencias diferenciales de reforzamiento ante las respuestas de su alumna. Si esto no fuera así, y necesitáramos exposiciones controladas y contingencias planificadas para aprender cada una de las palabras y relaciones entre éstas, tardaríamos mucho tiempo en adquirir el vocabulario que puede presentar un niño a la edad de cuatro años, como así sucede en aquellos menores que presentan alteraciones y retrasos en la adquisición del lenguaje.

Otra de las teorías que se ha centrado en explicar la emergencia de relaciones entre estímulos, en concreto en lo referido a la adquisición de operantes verbales, es la teoría del *naming*. Este término de *naming* se ha propuesto para definir una “operante de orden superior en la que un individuo participa en una conducta bidireccional de hablante y oyente con respecto a un objeto o evento determinado” (Pilgrim, 2020, p. 493). En este epígrafe se desarrolla en profundidad el término y la teoría en general, así como los múltiples estudios realizados.

3.4.1. Definición de *naming*

En 1996, Horne y Lowe definieron el término *naming* como una operante de orden superior, por la cual cuando una persona aprende una respuesta de selección, también adquiere el nombre del mismo estímulo sin enseñanza directa, así como en sentido inverso, que al aprender a nombrar un estímulo se adquiere sin enseñanza directa la respuesta de selección. Por ejemplo, una vez que un niño aprende a seleccionar un coche, cuando ante la imagen de un coche, un avión y un barco alguien le pide que entregue o señale el coche, el niño también aprenderá a decir “coche” al ver este medio de transporte. Igualmente, una niña que aprende a nombrar las burbujas de jabón, usando el término “pompas”, será capaz posteriormente de seleccionar un bote de pompas cuando su madre le diga “coge las pompas del suelo”, estando el bote junto a una pelota y un cuento. Según Sivaraman y Barnes-Holmes (2023), se trata de una extensión de la teoría de Skinner, que hace referencia a una relación bidireccional (Greer et al., 2017; Miguel y Petursdottir, 2009), en cuanto a que se combinan las conductas de hablante y oyente en la misma persona, sin necesidad de reforzamiento específico.

Greer y Ross (2008) utilizaron el término *naming* completo (*full naming*, en el original; p. 149) para referirse a la capacidad de aprender una respuesta de hablante y/o escucha al ser expuesto de forma incidental a la respuesta de hablante de otra persona con respecto a un objeto concreto. Por ejemplo, cuando un niño escucha a su padre decir “aquí está tu bufanda”, mientras sostiene en sus manos la bufanda de su hijo, el niño se orienta hacia este estímulo (Sivaraman y Barnes-Holmes, 2023) y hace probable que aprenda la respuesta de señalar la bufanda cuando su padre le diga la próxima vez “¿dónde está tu bufanda?” y también emergerá la respuesta de tacto, de forma que podrá decir “bufanda” cuando la vea e incluso cuando alguien sostenga esta prenda delante de él y le pregunte “¿qué es esto?”. Según Horne y Lowe, la habilidad de *naming* sería la

responsable de la categorización (Horne y Lowe, 1996; Lowe et al., 2005) y facilita la formación de clases de equivalencia (Carr y Blackman, 2001), además de haber sido descrita como principio de lo que en esencia se considera ser plenamente verbal (Barnes-Holmes et al., 2001; Hayes et al., 2001; Horne y Lowe, 1996). Sivaraman y Barnes-Holmes (2023) consideran que Horne y Lowe se centraron en la descripción del concepto y en cómo facilita la categorización y la equivalencia, mientras que los trabajos realizados sobre *naming* desde la TDCV se han centrado en cómo se establece la habilidad en sí misma y cómo puede ser ésta inducida en menores en los que estaba ausente. Parte de la importancia de la teoría del *naming* radica por un lado en que mucho de lo que aprenden los niños en las aulas (y otros contextos naturales) se podría explicar a partir de esta capacidad (Greer y Speckman, 2009) y por otro, en que se ha visto que cuando un niño adquiere la habilidad, aprende de forma más rápida y eficiente (Greer et al., 2011; Hbranchuk et al., 2019).

Desde el trabajo fundacional de Horne y Lowe en 1996 hasta el presente, la investigación sobre el *naming* ha avanzado mucho, hasta el punto que hoy se hace necesario matizar el término en sí mismo y especificar con detalle qué partes del repertorio se ven implicadas cuándo se enseña y cuáles las que emergen a partir de lo aprendido con o sin contingencias directas de reforzamiento. En el siguiente apartado se expondrá los actuales tipos de *naming* que aparecen descritos en la literatura reciente.

3.4.2. Tipos de *naming*

Como afirman Hawkins et al. (2018), fue Miguel en 2016 quien introdujo el concepto de subtipos de *naming*. Miguel propuso definir el *naming* en términos técnicos como *naming* bidireccional (*bidirectional naming*, BiN como acrónimo original en inglés) y a partir del mismo

estableció una diferencia entre el *naming* bidireccional común (*common bidirectional naming*, C-BiN) y el *naming* bidireccional intraverbal (*intraverbal bidirectional naming*, I-BiN). El C-BiN fue definido para referirse a la capacidad de establecer una conducta de hablante y escucha para un estímulo común (i.e., aprender a tectar y seleccionar un mismo estímulo, p.ej., cuando una persona aprende a tectar la imagen de una cigüeña y también aprende a señalar la imagen del animal cuando escucha la palabra “cigüeña”, diríamos que la visión de la cigüeña sería el estímulo discriminativo que evoca la conducta de decir “cigüeña” y la misma palabra hablada sería a su vez el estímulo discriminativo que evoca la respuesta de señalar la imagen). Por otro lado, el I-BiN se refiere al establecimiento de estímulos como relaciones intraverbales equivalentes (en este caso se establecen relaciones equivalentes entre estímulos a partir de la relación intraverbal, p.ej., aprender a decir que “la cigüeña crotoorea” establece la relación intraverbal entre ambos estímulos, de forma que ver una cigüeña puede servir como estímulo discriminativo para decir “cigüeña” y a su vez esta palabra servirá como estímulo discriminativo para decir “crotoreo”, así como el propio sonido podrá servir también como estímulo discriminativo para señalar una cigüeña e incluso para tectar el sonido como “crotoreo” y responder como escucha para decir “es un cigüeña”).

A partir del concepto de *naming* bidireccional común, Hawkins et al. (2018, p. 53) proponen seis subtipos diferentes de *naming*, que se resumen a continuación:

Naming unidireccional de escucha (Listener unidirectional naming). Al enseñar la conducta de hablante, emerge la de escucha sin enseñanza (e.g., al enseñar el tacto de “perro”, emerge la selección del animal al presentarlo junto a otras comparaciones).

Naming unidireccional de hablante (Speaker unidirectional naming). Al enseñar la conducta de escucha, emerge la de hablante sin enseñanza (e.g., al enseñar la selección de

la imagen de un perro, entre varias comparaciones, emerge el tacto “perro” ante la imagen de un perro).

Naming bidireccional conjunto (Joint bidirectional naming). Se enseña la conducta de hablante y emerge la de escucha y viceversa (e.g., al enseñar el tacto de “perro”, emerge la selección y al enseñar la selección de la imagen de un gato, emerge el tacto “gato”).

Naming unidireccional incidental de escucha (Listener incidental unidirectional naming). Tras una experiencia incidental sin enseñanza directa ni reforzamiento, en la que se escucha el nombre de un objeto/evento en su presencia, emerge la respuesta de escucha (e.g., tras escuchar la palabra “perro” en un procedimiento de igualación a la muestra, emerge la selección de la imagen de perro cuando se presenta junto a otras comparaciones).

Naming unidireccional incidental de hablante (Speaker incidental unidirectional naming). Tras una experiencia incidental sin enseñanza directa ni reforzamiento, en la que se escucha el nombre de un objeto/evento en su presencia, emerge la respuesta de hablante (e.g., tras escuchar la palabra “perro” en un procedimiento de igualación a la muestra, emerge el tacto “perro” ante la imagen de un perro).

Naming bidireccional incidental conjunto (Joint incidental bidirectional naming). Emergen ambas respuestas (hablante y escucha), tras una experiencia incidental sin enseñanza directa ni reforzamiento, en la que se escucha el nombre de un objeto/evento en su presencia (e.g., tras escuchar la palabra “perro” en un procedimiento de igualación a la muestra, emerge la selección de la imagen de un perro y el tacto de “perro”).

Para Hawkins et al. (2018) es importante identificar el tipo de *naming* que presenta una persona, puesto que ello puede cambiar la forma en la que aprende y por lo tanto se deben modificar los procedimientos de enseñanza en consonancia con el repertorio. Pérez-González y Williams (2020) analizaron con detalle las habilidades de *naming* de cuatro niños diagnosticados de TEA, para establecer qué repertorio de hablante o escucha se les enseñaba primero, a la vista de qué habilidades emergían a partir de la otra, hasta lograr que ambas emergieran en cualquier de los dos sentidos, dando muestra con ello que el nivel de desarrollo verbal condicionaba qué enseñar y cómo enseñarlo.

Con el fin de ajustarnos a la actual terminología usada en los estudios sobre el *naming*, en los experimentos realizados en la presente tesis se usará el término *naming* bidireccional con sentido técnico en lugar de sólo *naming* que pudiera generar otros significados distintos a los usados en el análisis de la conducta.

3.4.3. Naming bidireccional

Miguel (2016) diferenció entre los términos *tactar*⁵ y *nombrar*⁶ para describir las diferentes relaciones conducta-ambiente. Para el autor, el tacto implica una relación unidireccional entre un estímulo no verbal y la respuesta (verbal), que va seguida de reforzamiento generalizado, mientras que el nombre⁷ se refiere a una relación bidireccional entre las conductas de hablante y escucha que implica no sólo decir una palabra, sino reaccionar como

⁵ *Tacting* en el original (p. 126).

⁶ *Naming* en el original (p. 126).

⁷ *Name* en el original (p. 128). “The *name* is the bidirectional relation between the speaker (saying, “doll”) and listener (reacting conventionally to the vocal utterance “doll”) behaviors”. Miguel comentó que hubiera sido más adecuado gramaticalmente haber usado en esta parte del párrafo la palabra *naming* para enfatizar la relación funcional del término en lugar de la relación topográfica de la misma (comunicación personal, 17 octubre 2023).

escucha a esta palabra emitida por uno mismo. Por lo tanto, para Miguel (2016), el término *naming* es diferente e implica más que el mero hecho de tectar, llegando a considerar que “*nombrar es tectar con comprensión*” (p. 129). Pero no sólo diferencia el término *naming* de tectar o etiquetar, sino que también hace hincapié en diferenciar el término de otros usos comunes dados al mismo, por lo que propone añadir el calificativo de bidireccional y por lo tanto hacer la especificación de *naming* bidireccional, para referirse a “una operante de orden superior que implica una relación bidireccional entre las conductas de hablante y escucha. La enseñanza de uno de estos componentes es suficiente para establecer ambos” (Miguel, 2016, p. 134). Y, a su vez, como se comentó arriba, identifica dos subtipos: *naming* bidireccional común (C-BiN) y *naming* bidireccional intraverbal (I-BiN). El C-BiN hace referencia al establecimiento de una relación de hablante y escucha para un mismo estímulo (aprender a seleccionar y nombrar un estímulo), mientras que el I-BiN se refiere al establecimiento de una relación intraverbal entre dos términos (p. ej., al enseñar a un niño “el mono come plátanos” le estamos enseñando la relación entre el mono y los plátanos, de forma que podrá responder a las preguntas “¿qué come el mono?” o “¿quién come plátanos?” sin haber enseñado directamente estas intraverbales (ver una amplia revisión sobre la emergencia de intraverbales en Pérez-González, 2020).

Según Miguel y Petursdottir (2009), se dice que alguien muestra un repertorio generalizado de *naming* bidireccional, cuando tras el reforzamiento de una respuesta de escucha emerge la respuesta de hablante sin necesidad de entrenamiento o viceversa. Es durante las interacciones que se producen durante el primer año de vida entre un niño con desarrollo típico y sus cuidadores cuando se establecen las condiciones necesarias para el desarrollo del *naming* bidireccional (Miguel, 2016, 2018). De esta forma, un bebé aprende a orientarse o atender a los estímulos que son nombrados por sus cuidadores y aprenderá también a señalarlos cuando le

pregunten por estímulos similares, así como a dar una respuesta de tacto cuando vea el estímulo. Para esto último sería necesario contar con un repertorio mínimo de conducta ecoica. Será la exposición repetida a las ecoicas, tactos y respuestas de selección con múltiples objetos lo que podrá llevar al establecimiento de un repertorio de *naming* bidireccional generalizado (Miguel, 2018).

Llegados a este punto, de manera directa o indirecta se ha comentado ya que el *naming* bidireccional es un *cusp*, y más concretamente una capacidad verbal, cuya presencia formando parte del repertorio depende de la historia ontogenética y no de un desarrollo innato con base filogenética. La posibilidad de mostrar el *naming* bidireccional se debe a la exposición con múltiples oportunidades de aprendizaje ocurridas de manera incidental en la historia de interacción entre los niños, los objetos, eventos y demás estímulos del ambiente y la comunidad socio verbal que provee a los niños a ser observadores de la relación entre los sonidos de las palabras habladas y su referente físico. En cualquiera de esas múltiples exposiciones lo relevante es la relación funcional que se fortalece entre los estímulos, más que los propios estímulos de manera aislada o las propias topografías de las respuestas. De esta forma, para inducir el *naming* bidireccional en aquellos niños en los que está ausente es necesario crear una historia de enseñanza con ejemplares múltiples, como se expondrá en el siguiente apartado.

3.4.4. Instrucción con ejemplares múltiples

Los niños con desarrollo típico adquieren formas nuevas y complejas de lenguaje sin necesidad de una enseñanza directa (LaFrance y Tarbox, 2020). Como se ha visto hasta ahora, cada una de las teorías expuestas previamente han interpretado y han intentado explicar este hecho de formas diferentes, aunque comparten algunos aspectos básicos (Sivaraman et al., 2023).

Uno de los puntos en común para estas teorías radica en la importancia dada a la exposición de múltiples ejemplares durante el desarrollo y adquisición del lenguaje, aunque también aquí muestran puntos divergentes. De esta forma, desde las teorías de la equivalencia de estímulos y del marco relacional se ha usado el entrenamiento con ejemplares múltiples (MET, por sus siglas en inglés, *multiple exemplar training*), mientras que desde la perspectiva de la TDCV y la teoría del *naming* se han referido a la instrucción con ejemplares múltiples (MEI, por sus siglas en inglés, *multiple exemplar instruction*) (LaFrance y Tarbox, 2020). El entrenamiento con ejemplares múltiples se relaciona con lo que Stokes y Baer (1977) identificaron como entrenamiento con suficientes ejemplares, al hablar de las estrategias que fomentan la generalización. Los autores lo definieron como la presentación de diferentes ejemplares de un mismo estímulo durante la enseñanza de una operante verbal, así como también puede implicar la presentación de estímulos que representan el mismo objeto en formatos diferentes (LaFrance y Tarbox, 2020). Por otro lado, para LaFrance y Tarbox (2020), la instrucción con ejemplares múltiples se ha referido a aquellas situaciones en las que durante la enseñanza se rotan de forma aleatoria y rápida instrucciones sobre diferentes operantes verbales en ensayos consecutivos (ecoica, respuestas de tacto o respuestas de selección), dando lugar a respuestas con diferentes funciones, al contrario que ocurre en el entrenamiento con ejemplares múltiples, en el que las respuestas tienen la misma función. La instrucción con ejemplares múltiples ha sido desarrollada por la TDCV, enseñando a los participantes, respuestas de hablante y oyente ante múltiples estímulos con reforzamiento explícito hasta que aparecieran las respuestas ante estímulos novedosos sin haber obtenido reforzamiento (Sivaraman et al., 2023).

Los procedimientos basados en instrucción con ejemplares múltiples han resultado eficaces para inducir el *naming* bidireccional en niños que no mostraban esta habilidad (Byrne et

al., 2014; Carnerero y Pérez-González, 2014; Fiorile y Greer, 2007; Gilic y Greer, 2011; Greer et al., 2005, 2007; Hawkins et al., 2009). En concreto, una réplica sistemática para producir el establecimiento del *naming* bidireccional incidental, tomando la terminología de Hawkins et al. (2018), ha sido realizada por Yoon et al. (2023). Además, el entrenamiento con ejemplares múltiples ha sido utilizado, tal y como se indicó anteriormente, para fomentar la generalización tanto de estímulos como de repuestas (Allan et al., 2015; Fredericks et al., 2022; Marzullo-Kerth et al., 2011; Sivaraman, 2017).

Según LaFrance y Tarbox (2020), la instrucción con ejemplares múltiples se ha usado por un lado para establecer la bidireccionalidad entre los repertorios de hablante y oyente y por otro para el desarrollo de formas complejas de generatividad del lenguaje. En cuanto al establecimiento del *naming*, los estudios han mostrado que el *naming* bidireccional no emergió en niños en los que estaba ausente hasta que no se implementó un procedimiento de instrucción con ejemplares múltiples (Fiorile y Greer, 2007; Gilic y Greer, 2011; Hawkins et al., 2009).

3.4.5. Inducción del *naming* bidireccional mediante el emparejamiento estímulo-estímulo

Con el objetivo de inducir el *naming* bidireccional, y en concreto el subtipo propuesto por Hawkins et al. (2018) de *naming* bidireccional incidental conjunto (donde emerge el tacto y la selección a partir de observar a un hablante emitir un tacto), encontramos un grupo de trabajos que hablan de un procedimiento de *naming* por emparejamiento aplicado con niños diagnosticados de TEA y con desarrollo típico (Carnerero y Pérez-González, 2014; Pérez-González et al., 2011, 2014). En el procedimiento de *naming* por emparejamiento (*pairing naming*) los participantes debían atender a la presentación simultánea de dos estímulos (uno

visual y otro auditivo). Como respuestas de observación sólo se requería que el participante estuviera orientado hacia un estímulo visual (habitualmente una imagen o un objeto) y escuchara un sonido (una palabra hablada). Durante la observación del emparejamiento ninguna respuesta era reforzada y tras finalizar la presentación de estímulos se presentaban pruebas de tacto y/o selección a los participantes, nuevamente en ausencia de consecuencias diferenciales deliberadas. El procedimiento podría tener alguna variación, en cuanto al tipo de estímulos, forma de presentación, respuestas de observación, etc., aspectos que se comentarán más adelante.

Brown et al. (2023) destacan que en el estudio de las relaciones emergentes se han utilizado diferentes procedimientos de enseñanza: igualación a la muestra, procedimiento *go/no go*, seguimiento del emparejamiento de dos respuestas, aprendizaje observacional mediante la observación del entrenamiento en emparejamiento de otra persona o el entrenamiento de tipo respondiente (*ReT -respondent-type training-*, Leader et al., 1996), en el cual se expone a los participantes a la observación del emparejamiento sin exigir una respuesta motora y sin contingencias directas programadas (semejante al procedimiento de *naming* por emparejamiento usado por Carnerero y Pérez-González, 2014; Pérez González et al., 2011, 2014). El trabajo de Brown et al. (2023) se trata de una revisión de la literatura para encontrar puntos en común y diferencias entre los diversos procedimientos que han utilizado el emparejamiento de estímulos sin contingencias programadas en estudios sobre emergencia del lenguaje, con el objetivo de unificar los distintos términos aportados (ReT, procedimiento de observación del emparejamiento de estímulos, emparejamiento de estímulos, entrenamiento en emparejamiento de estímulos o emparejamiento secuencial de estímulos). A continuación, se resumen algunos de los resultados más relevantes que se encontraron en la revisión, que incluyó un total de 17 artículos publicados entre 2001 y 2021:

- En cuanto a la terminología, se identificaron seis nombres diferentes para describir el procedimiento de emparejamiento, siendo el más común el de “emparejamiento de estímulos”.
- Entre todos los artículos se incluyeron 108 participantes totales, con retraso en el desarrollo (42%) y sin él (58%) y con edades comprendidas entre los 2 y los 42 años.
- La modalidad de los estímulos emparejados fue en su mayoría visual-auditivo (once de los diecisiete artículos revisados), emparejando estímulos de tipo visual-visual y auditivo-auditivo sólo en tres y dos estudios, respectivamente. En uno de los trabajos se emparejaron estímulos de diferentes modalidades entre los participantes.
- En lo que respecta al procedimiento, los estímulos fueron emparejados de manera simultánea en siete de los trabajos revisados, de forma secuencial en otros siete y de forma mixta en los tres restantes. El emparejamiento simultáneo implicó la presentación conjunta de los dos estímulos a emparejar (se presentaba el estímulo visual mientras se escuchaba el estímulo auditivo), mientras que el emparejamiento secuencial implicaba presentar primero un estímulo y a continuación otro (primero se mostraba la imagen o se escuchaba un estímulo auditivo, se retiraba el estímulo y se presentaba otro estímulo auditivo a continuación). Se aportaron instrucciones de algún tipo a los participantes en sólo nueve artículos.
- Sobre la respuesta de observación y el reforzamiento, la revisión refiere que en nueve de los trabajos se solicitó alguna respuesta motora por parte de los

participantes durante la observación del emparejamiento de estímulos (p.ej., señalar una tarjeta o tocar partes de una pantalla), mientras que en los seis restantes únicamente se les pidió que permanecieran atentos. Además, en siete artículos se reforzó la respuesta de atender con halagos o economías de fichas.

- Todos los artículos revisados informaron de resultados exitosos en la emergencia de alguna operante verbal probada (tacto, selección, textual o transcripción), tras el procedimiento de emparejamiento de estímulos.

3.4.6. Actuales líneas de investigación

Desde la publicación en 1996 del artículo de Horne y Lowe, han sido muchos los experimentos realizados sobre *naming*. Según Carnerero (2015), podemos identificar hasta cuatro equipos de investigadores que han dedicado gran parte de sus trabajos a la investigación sobre esta habilidad, liderados cada uno de ellos por F. Lowe, C. Miguel, R. D. Greer y L. A. Pérez-González. Los dos primeros equipos se han centrado principalmente en el estudio del *naming* como aspecto central en el establecimiento de la equivalencia y la categorización, el equipo liderado por Greer ha dedicado sus trabajos principalmente a buscar procedimientos que ayuden a inducir el *naming* en niños en los que está ausente y, por último, el Dr. Pérez-González y equipo han investigado en la mayoría de ocasiones sobre los procedimientos de *naming* por emparejamiento o *naming* bidireccional incidental conjunto (Hawkins et al., 2018). Además de estos equipos, se han realizado también trabajos teóricos sobre el *naming* desde la teoría del marco relacional, siendo uno de los principales representantes D. Barnes-Holmes (Sivaraman y Barnes-Holmes, 2023).

En algunos de los trabajos destinados a la búsqueda de procedimientos para el establecimiento de la equivalencia y la categorización (Horne et al., 2006; Lowe et al., 2002; Lowe et al., 2005) se enseñaba a los participantes a nombrar dos conjuntos de estímulos, cada uno de los cuales estaba compuesto por un mínimo de tres estímulos novedosos y diferentes visualmente. Una vez que los participantes alcanzaban el criterio en el tacto, se pasaba una prueba de igualación a la muestra, comprobando que podían agrupar los estímulos, sin haber recibido una enseñanza directa en categorización. Cuando los participantes sólo eran entrenados en la respuesta de selección, se observó que no aprendían a categorizar los estímulos, por lo que era la habilidad de tectar la que permitía la emergencia de la categorización. En el otro grupo de trabajos que también se centraron en la categorización (Kobari-Wright, 2014; Miguel y Kobari-Wright, 2013, Miguel et al., 2005, 2008) se enseñaba la respuesta de tacto y de selección de forma similar a los anteriores estudios y posteriormente se presentaban varias comparaciones y el experimentador preguntaba a los participantes si podían encontrar algún estímulo igual a uno dado. De forma similar a los anteriores trabajos, los autores concluyen que la adquisición de repertorios de hablante y oyente puede facilitar la formación de clases de estímulo (Miguel et al., 2008) y que el sólo entrenamiento en tectos produce la emergencia de la categorización (Miguel y Kobari-Wright, 2013).

Aquellas otras investigaciones que buscaban inducir el *naming* en niños en los que estaba ausente (Cahill y Greer, 2014; Fiorile y Greer, 2007; Gilic y Greer, 2011; Greer et al., 2005, 2007) utilizaron un procedimiento de instrucción con ejemplares múltiples mediante el cual se enseñaba a los participantes las respuestas de igualación a la muestra, selección y tacto (puro e impuro) de un conjunto de estímulos visuales no conocidos por los participantes. Una vez alcanzado el criterio, se presentaba otro conjunto y se entrenaba la igualación a la muestra, al

tiempo que escuchaban el nombre de la imagen que se usaba como muestra y una vez alcanzado el criterio se pasaban pruebas de selección y tacto. En los participantes se indujo el *naming* tras la instrucción con ejemplares múltiples, lo que no ocurría antes de dicho entrenamiento.

Por último, el grupo liderado por Pérez-González ha realizado dos tipos de trabajos: uno de ellos centrado en la emergencia del *naming* completo (Pérez-González et al., 2011, 2014), que Hawkins et al. (2018) lo categorizó con el nombre de *naming* bidireccional conjunto, en los que se enseñaba una respuesta (de tacto o selección) y a continuación se probaba la respuesta no entrenada (selección o tacto) de estímulos visuales novedosos; y otro grupo de trabajos en los que han fijado su atención en el *naming* bidireccional incidental conjunto (Carnerero y Pérez-González, 2014, 2015; Carnerero et al., 2019), exponiendo a los participantes al emparejamiento de estímulos (imagen-palabra) y posteriormente se probaba el tacto y la selección sin consecuencias de reforzamiento (Carnerero y Pérez-González, 2014). También han realizado otros trabajos (Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019) donde los estímulos utilizados durante el emparejamiento y pruebas eran ambos de tipo auditivo (sonido de un instrumento, nombre del instrumento y país que se relaciona con el instrumento) y tras el emparejamiento se probaban las respuestas de tacto, selección e intraverbal. Los autores concluyen que el procedimiento de observación de emparejamiento era eficaz en la emergencia de operantes verbales no entrenadas (Carnerero y Pérez-González, 2014, 2015; Carnerero et al., 2019), que se producen más casos de emergencia con el procedimiento de enseñanza de una operante y prueba de la otra no enseñada que con el procedimiento de emparejamiento de estímulos (Pérez-González et al., 2014) y que la secuencia de las fases de emparejamiento influye en la emergencia de operantes verbales (Carnerero y Pérez-González, 2015).

Sivaraman y Barnes-Holmes (2023) han realizado una revisión de la investigación en *naming*, fijando la atención en el tipo de método usado para la presentación de estímulos (simultáneo o no simultáneo, tipo y número de estímulos), entre otras características de los trabajos analizados. Se trata de la primera revisión sistemática conocida hasta la fecha sobre la investigación en *naming*. La revisión incluyó 46 artículos, con un total de 319 participantes (infantes y adultos, con y sin discapacidad intelectual), en los cuales examinaron los métodos utilizados para probar el *naming* (tipo y número de estímulos, experiencias previas a las pruebas, pruebas efectuadas, criterios de dominio, etc.), así como los métodos utilizados para entrenar la habilidad. Entre las conclusiones principales a las que llegan los autores, destacan las siguientes: casi todos los trabajos utilizaron estímulos en modalidad visual-auditiva y sólo se emparejaron estímulos auditivo-auditivo en dos estudios (Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019); la mayoría de los trabajos utilizó un mínimo de tres estímulos por conjunto, entre los experimentos en los que se incluyó una experiencia de *naming* previa a las pruebas, en gran cantidad de éstos se utilizó el procedimiento de igualación a la muestra, mientras que otros trabajos refieren los procedimientos de emparejamiento de estímulos y un estudio (Greer y Du, 2015a) notificó el uso de una oportunidad de aprendizaje de *naming* por exclusión, en el que se presentaban estímulos conocidos y no conocidos por los participantes, solicitándoles que señalaran el no conocido; las investigaciones más recientes han presentado los estímulos a emparejar de forma simultánea; en algunos de los trabajos en los que se presentaban ensayos de igualación a la muestra se incluyó criterios de meta, mientras que en otros que implicaban el mismo procedimiento o el emparejamiento estímulo-estímulo incluyeron un número específico de exposiciones por estímulo; en las pruebas de *naming* se solicitaba a los participantes

respuestas de tacto, selección y/o intraverbal, variando en el número de ensayos utilizado en cada uno de los trabajos.

Respecto a la presentación y disposición de los estímulos durante las fases de enseñanza, un reciente estudio de O'Neil et al. (2023) evaluó si la manera de presentar los estímulos visuales durante la enseñanza de tactos afectaba al ritmo de aprendizaje y a la emergencia de las respuestas de escucha de dos niños diagnosticados de TEA. Para eso, los investigadores enseñaron tactos en una presentación sucesiva en la que en cada ensayo se mostraba una foto encima de la mesa junto con la instrucción “¿qué es?”. La condición de presentación simultánea fue idéntica a la anterior excepto que se presentaban tres fotos diferentes ordenadas en línea y el experimentador señalaba una de ellas y preguntaba el nombre. En la prueba de selección los estímulos se mostraron con la misma disposición que en la condición de tactos en presentación simultánea, y los niños tenían que señalar la foto al escuchar el nombre dictado por el presentador, aunque sin consecuencias de reforzamiento. Los resultados indicaron un aprendizaje más rápido de los tactos con la presentación sucesiva, aunque la emergencia de la selección se produjo igual con ambos procedimientos.

3.4.7. Aplicaciones

Desde la publicación en 1957 de la obra de Skinner sobre Conducta Verbal, los analistas de conducta han dirigido una parte importante de sus trabajos a buscar formas eficaces de enseñanza de operantes verbales a personas con diferentes niveles de retraso o déficits en el repertorio verbal. El estudio sobre *naming* ha permitido conocer cómo se desarrolla esta operante generalizada, así como también cuáles son los requisitos fundamentales para ello. Como ya se ha visto, se trata de una operante generalizada fundamental para la emergencia de relaciones y

operantes verbales no entrenadas, por lo que es una cuestión de interés en la enseñanza de menores con y sin retrasos en la adquisición del lenguaje. Es más, según la TDCV, el *naming* bidireccional sería un *cusp* conductual necesario para mejorar la eficiencia de la enseñanza en las aulas (Greer y Ross, 2008; Greer y Speckman, 2009) y un predictor de éxito para la inclusión en el contexto académico. Además, Greer et al. (2011) señalan que cuando esta habilidad está ausente, puede que los niños no aprovechen todas las oportunidades de aprendizaje que se dan en un aula escolar y por lo tanto no aprendan igual que los demás, por lo que la inducción de esta capacidad es muy relevante en los casos en los que no se encuentra en el repertorio conductual de un alumno.

Gracias a toda la investigación realizada hasta el momento, se han podido definir procedimientos eficaces de enseñanza, mejorando así las intervenciones de personas con algún tipo de dificultad o retraso en el desarrollo del lenguaje. Greer y Ross (2008), por ejemplo, han definido toda una serie de estrategias de enseñanza de operantes verbales, especificando cada uno de los pasos a seguir y qué hacer cuando la habilidad de *naming* está ausente. Esto ha hecho que muchos profesionales puedan aprender nuevos protocolos y los apliquen con sus alumnos, mejorando así no sólo sus repertorios verbales, sino también otras capacidades como la de resolución de problemas (Miguel, 2018).

Hasta el momento no se había estudiado la influencia que pueda tener la forma de presentar los estímulos durante el emparejamiento y las pruebas de tacto, en cuanto a la coherencia o falta de coherencia entre ambas. Es decir, está pendiente de estudiar si el hecho de presentar el mismo o distinto número de estímulos en ambas fases de emparejamiento y tacto tiene efectos en la emergencia de respuestas de tacto y/o selección. Investigar sobre este asunto puede llevar a seguir mejorando las estrategias de enseñanza, haciéndolas más eficaces y

produciendo aprendizajes más rápidos en las intervenciones analítico-conductuales, aunque también en las escuelas y otros centros de enseñanza. Diseñar nuevas técnicas de enseñanza o formas de mejorar las ya establecidas, así como preparar las condiciones de enseñanza para que ésta sea más eficiente, llevaría a mejorar el aprendizaje incidental en contextos formales y no formales, y por lo tanto a aumentar las posibilidades de aprendizaje de las personas, en concreto, aquellas con retraso en la adquisición del lenguaje, cambiando así su vida y la de las personas que les rodean.

El modo de presentación y disposición de los estímulos en cada una de las fases y su posible efecto en la emergencia de las operantes probadas al evaluar el *naming*, tiene como base el control de estímulo ejercido para el participante en cada uno de los momentos, ya sea durante la enseñanza (directa o indirecta, con o sin reforzamiento, respectivamente) como en las pruebas. En el siguiente apartado se abordará el concepto de control de estímulo y sus implicaciones en el estudio del *naming* bidireccional.

4. Control de estímulo

El hecho de que nos comportemos de una u otra forma en función del lugar en el que nos encontramos, las personas con las que estemos, o las condiciones específicas del contexto, depende por un lado de los estímulos presentes y, por otro, de las contingencias de reforzamiento y castigo que hemos recibido en el pasado por comportarnos de esa forma en cada contexto específico, así como también del conocimiento de determinadas normas que nos llevan a comportarnos tal y como se espera de nosotros en cada momento. Así, por ejemplo, tendemos a hablar de una forma coloquial cuando estamos con nuestros amigos o familia, aunque cambiamos nuestro discurso y lo hacemos más formal en entornos laborales. También un niño

aprende que en una biblioteca debe hacer un comentario en voz baja a la persona que tiene a su lado, mientras que si se encuentra en un evento deportivo tendrá que alzar la voz para que el mensaje llegue a su interlocutor. En el caso en que no tuviéramos en cuenta esto, gran parte de nuestras conductas no irían seguidas de reforzamiento y tendríamos problemas para incluirnos en la sociedad, como así ocurre con algunas personas con alteraciones del desarrollo y problemas de conducta.

Estas cuestiones han sido ampliamente estudiadas por los analistas de conducta y ha recibido el nombre de control de estímulo. A continuación, se expone la definición del término y cuál es la implicación que tiene en los trabajos sobre *naming* bidireccional y en la presente tesis.

4.1. Definición de control de estímulo

Decimos que tiene lugar el control de estímulo cuando una misma conducta tiene una mayor probabilidad de emitirse ante unos estímulos antecedentes que ante otros (Dinsmoor, 1995a; 1995b). El estímulo ante el cual aprendemos a emitir la respuesta se conoce como estímulo discriminativo (E^d) y el resto de estímulos ante los que aprendemos a no responder se denominan estímulos delta (E^Δ) (Cooper et al., 2020). Además de estos tipos de estímulos, encontramos un tercer tipo, llamado estímulo condicional, que cambia el valor del resto de estímulos antecedentes, estableciendo una condición para emitir una determinada respuesta (Cooper et al., 2020). Así, por ejemplo, cuando un maestro le dice a su alumno, “Señala un animal igual a perro”, mientras le enseña la imagen de un perro y sobre la mesa presenta varias imágenes que incluyen otro perro, un gato y un elefante, la palabra “perro” dicha por el maestro supone el estímulo condicional que hace que la imagen de perro se convierta en un E^d y el resto de

imágenes en E^A . Si el maestro mostrara la imagen de un gato y le pidiera que señalara uno igual a gato, entonces el E^d pasaría a ser la imagen del gato y las otras dos serían los E^A .

4.2. Implicación del control de estímulo en el *naming* bidireccional

La eficacia de los procedimientos para inducir el *naming* bidireccional guarda relación con el concepto de control de estímulo (Dinsmoor, 1995a; 1995b). En este sentido, las condiciones a las que han sido expuestos los participantes tanto en la fase de observación del emparejamiento, como en las pruebas de tacto y selección, son fundamentales para que emerjan las relaciones entre los diferentes estímulos.

Según Cuvo (2000), los estímulos de una misma clase comparten la función evocadora de una determinada clase de respuesta. Cuando se realiza una instrucción con ejemplares múltiples (LaFrance y Tarbox, 2020) lo que se está tratando de enseñar a los participantes es una relación de tipo no arbitraria (igualación de los estímulos visuales que forman parte de una misma clase de estímulos, por ejemplo) y arbitraria (igualación de un estímulo visual con su correspondiente nombre, por ejemplo), para que en las pruebas posteriores los estímulos antecedentes controlen y evoquen una respuesta concreta. Alonso-Álvarez (2023) concluye que una posible explicación ante los resultados negativos de algunos participantes en las pruebas de equivalencia tras el entrenamiento en discriminación condicional, podría ser precisamente un problema en el control de estímulo, refiriéndose a la teoría de la coherencia topográfica del control de estímulo (McIlvane y Dube, 2003). Así, para Alonso-Álvarez, podría darse una falta de concordancia entre las condiciones que el analista de conducta considera relevantes y las características de los estímulos que realmente controlan la respuesta de los participantes. Más adelante se profundizará en esta teoría y en su relevancia para la presente investigación.

4.3. Secuencia de exposición en el emparejamiento y pruebas

En los estudios realizados sobre *naming*, hasta el momento, tal y como se ha indicado anteriormente, previo a las pruebas de tacto, selección o intraverbal, los investigadores han realizado un entrenamiento en discriminación (Horne et al., 2006; Lowe et al., 2002, 2005; Miguel y Kobari-Wright, 2013; Miguel et al., 2005, 2008) o han presentado el emparejamiento de estímulos a los participantes (Carnerero y Pérez-González, 2014, 2015; Carnerero et al., 2019; Pérez-González et al., 2014) sin variar el número de estímulos que presentaban en cada una de las fases y sin prestar atención a este hecho. Las diferencias encontradas entre los trabajos, en cuanto a la secuencia, se han limitado a probar antes una operante verbal que otra (tacto antes que selección o viceversa, por ejemplo), manteniendo el resto de variables constantes (número y modalidad sensorial de los estímulos presentados).

5. Teoría de la coherencia topográfica del control de estímulo

McIlvane y Dube desarrollaron en 2003 la teoría de la coherencia topográfica del control de estímulo para dar explicación, entre otros, a resultados inesperados en algunos experimentos, debido a que el control de estímulo presentado por los participantes no se correspondía con el control de estímulo diseñado inicialmente por el experimentador. En los siguientes epígrafes se definirá el concepto de coherencia topográfica, así como la implicación de la teoría de McIlvane y Dube en el *naming* bidireccional y las principales investigaciones realizadas en torno al citado concepto.

5.1. Definición de coherencia topográfica

Basándose en el concepto de Ray (1969) de topografía del control de estímulo, McIlvane y Dube formularon en 2003 la teoría de la coherencia topográfica del control de estímulo (TCTCE), según la cual la coherencia en la topografía del control de estímulo se refiere al nivel de correspondencia existente entre las propiedades del estímulo que el investigador considera relevantes y las que realmente controlan la respuesta del participante. En concreto, McIlvane y Dube (2003) definen la coherencia topográfica del control de estímulo refiriéndose al siguiente ejemplo:

Por ejemplo, considere la interpretación de las puntuaciones de precisión en un procedimiento de discriminación simple. En un extremo, las puntuaciones aleatorias indican que las contingencias de reforzamiento han capturado una o más topografías del control de estímulo que el experimentador o el profesor no especifican como relevantes. En el otro extremo, las puntuaciones de precisión perfectas o casi perfectas sugieren un alto grado de coherencia de la topografía del control de estímulo. Los estímulos de control son aquellos especificados por el experimentador o estímulos no especificados y altamente correlacionados (p. 196).

Un aspecto relacionado con esta teoría es la forma en la que se organizan determinadas dimensiones de los estímulos presentados en un experimento, de manera que algunas dimensiones o formas de organizar los estímulos podrían facilitar la discriminación de los estímulos y variar así la respuesta del participante en comparación con otras disposiciones (McIlvane y Dube, 1992).

5.2. Implicaciones de la TCTCE en el *naming* bidireccional

McIlvane y Dube (1992) observaron que, en un procedimiento de igualación a la muestra, las respuestas del participante no tendrían por qué mostrar las diferencias en la topografía del control de estímulo, siendo estas enmascaradas. Así, en un ejemplo que se ajuste a dicho caso, se espera que ante un determinado estímulo de muestra A1, el participante seleccione la comparación B1, aunque lo que realmente ocurre es que dicho participante aprende a rechazar la comparación B2 ante A1, dando lugar a la respuesta correcta de igualación (A1-B1). Sin embargo, estos resultados explicarían determinados errores en las pruebas de equivalencia tras un entrenamiento en discriminación, tal y como sugiere Alonso-Álvarez (2023) ya que, aunque la respuesta de igualación sea correcta, no se ha generado una clase de respuesta ante los estímulos que debían ejercer el control sobre la conducta del participante tal y como hubiera planteado el investigador. En este sentido, Suárez (2018) afirma que la falta de coherencia entre las propiedades que el investigador considera relevantes de los estímulos y aquellas identificadas por los participantes, podría explicar resultados azarosos en la investigación sobre control de estímulo.

Es por ello, por lo que consideramos que desde la investigación en *naming* bidireccional, relaciones derivadas y emergencia de habilidades en general, se debe prestar especial atención a la coherencia topográfica del control de estímulo, para evitar que se convierta en una variable no controlada por los investigadores y que ello conlleve resultados poco precisos o conclusiones incorrectas. Una de estas dimensiones a controlar o manipular podría ser la forma de organizar los estímulos durante las fases de enseñanza o de observación de emparejamiento y pruebas de tacto y selección, lo cual constituye uno de los pilares básicos de la presente tesis.

5.3. Investigación relacionada con la TCTCE

Los principales estudios derivados de la teoría de McIlvane y Dube se han centrado en la formación de clases de equivalencia, el control de estímulo y la generalización (Alonso-Álvarez, 2023; Carr et al., 2000; Fields y Paone, 2020; Song et al., 2021; Suárez, 2018). Así, por ejemplo, la hipótesis presentada por Alonso-Álvarez (2023) en su revisión sobre la ruptura de clases de equivalencia en la teoría de Sidman parte de la suposición de que los resultados negativos en pruebas de equivalencia posteriores al entrenamiento en discriminación condicional podrían explicarse por una diferencia en la topografía del control de estímulo entre el experimentador y el participante del estudio. Por su parte, Fields y Paone (2020) realizaron una investigación con estudiantes universitarios, en la cual los participantes fueron entrenados en un procedimiento de igualación a la muestra, presentando dos comparaciones de estímulos formados por un conjunto de tres letras, diseñando dos tipos de entrenamiento denominados concurrente (todos los estímulos juntos) o en serie (estímulos presentados de uno en uno), mediante pruebas de ensayo y error, así como un tercer procedimiento en serie y sin errores. Tras los procedimientos de enseñanza, se presentaron las pruebas de equivalencia de estímulos, observando un mayor porcentaje de error en las pruebas cuando el entrenamiento fue de tipo concurrente, aunque se formaron clases de equivalencia de forma similar en los participantes de cada una de las condiciones. La conclusión a la que llegan los autores es que la topografía del control de estímulo no indicativo de clase adquiridas durante el entrenamiento puede ser revertidas con entrenamiento posterior. Por otro lado, en la investigación sobre *naming* bidireccional realizada hasta el momento se ha mantenido idéntica topografía en el control de estímulo entre las fases de emparejamiento y prueba y, además, según Sivaraman y Barnes-Holmes (2023), tampoco se ha

analizado el efecto de la disposición de los estímulos, el número o la modalidad de estos en la emergencia de operantes verbales no entrenadas.

Por lo tanto, dadas las diferencias entre los trabajos realizados hasta el momento y la falta de estudios sobre la implicación de la TCTCE en la emergencia de operantes verbales, sería necesario continuar investigando sobre la repercusión de la coherencia topográfica del control de estímulo, tanto en el área de la emergencia de habilidades en general, como en concreto en la investigación sobre el establecimiento y efecto del *naming* bidireccional.

6. Uso de la tecnología para la experimentación a distancia

Los experimentos presentados en esta tesis fueron realizados durante la pandemia producida por la Covid-19 con participantes residentes en ciudades distintas a las del experimentador, lo que hizo imposible la ejecución de los mismos de forma presencial debido a las restricciones de movilidad en aquel momento. Por ello, todas las fases experimentales se realizaron de forma remota y sincrónica mediante un ordenador, sin que experimentador y participantes se encontraran en la misma habitación. Las investigaciones realizadas hasta el momento no han mostrado diferencias significativas en los resultados alcanzados entre experimentos realizados de forma presencial o en línea (Baena et al., 2010; Risso, 2001, 2002; Vadillo et al., 2002).

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito de la salud se inicia en torno a los años setenta del siglo pasado (Baena et al., 2010), siendo la investigación y los experimentos a distancia uno de los campos con mayor crecimiento en los últimos años (Risso, 2001). El uso de las nuevas tecnologías ha hecho que sea más efectivo el procesamiento y difusión de la información científica (Gavilanes et al., 2022). Para Risso (2002),

una de las mayores ventajas que plantea el uso de internet para la investigación, tiene que ver con la fase de reclutamiento, ya que da la posibilidad de obtener muestras grandes y heterogéneas, como así ha ocurrido en los experimentos que conforman esta tesis. Otra de las indudables ventajas que plantea la investigación a distancia, según esta autora, es la reducción de costes, tanto en términos económicos, como temporales. En cuanto a la validez de la investigación, son muchos los estudios que no han hallado diferencias entre la investigación a distancia y la tradicional (Krantz y Dalal, 2000; McGraw et al., 2000; Reips, 2002; Zaadnoordijk y Cusack, 2022). Otra de las ventajas encontradas se relaciona con la validez ecológica de los resultados, ya que los participantes se encuentran en sus contextos habituales, mostrando un funcionamiento más natural que en un contexto de laboratorio (McGraw et al., 2000). Sin embargo, a pesar de las múltiples ventajas que sin duda está mostrando la investigación en línea, también hay algunas desventajas y aspectos relevantes que los investigadores debemos tener en cuenta, tal y como señalan McGraw et al. (2000), Risso (2001, 2002) o Zaadnoordijk y Cusack (2022), como son: falta de control ambiental en cuanto a las condiciones de luminosidad, ruido u otros distractores, que podría verse reducida solicitando a los participantes que preparen la estancia desde la que se conectarán con unas determinadas características físicas; problemas técnicos, como inadecuados dispositivos electrónicos o conexión a internet, que también podrían reducirse indicando los requisitos mínimos indispensables para la participación en los experimentos; o las altas tasas de abandono o repetición de los experimentos, para lo que puede ayudar que el experimentador esté presente en cada una de las sesiones experimentales y solicite una prueba visual mientras el participante está realizando las tareas.

Además del uso que se ha dado a las TIC en investigación, también se han observado buenos resultados en la intervención psicológica y enseñanza en línea. En ambos casos, y sobre

todo a raíz de los confinamientos sufridos durante el contexto de la Covid-19, se han realizado múltiples estudios, obteniendo resultados positivos, que han llevado a concluir que las intervenciones en línea deben ser la alternativa a escoger cuando no sea posible la atención directa (Macías y Valero, 2018; Neely et al., 2022; Peysin et al., 2022; Pollard et al., 2021; Soto-Pérez y Franco-Martín, 2019). Para Macías y Valero (2018), aunque los resultados son prometedores, es necesario continuar realizando estudios comparativos entre las intervenciones tradicionales y *en línea*.

7. Pregunta de investigación

La revisión de la literatura científica sobre el *naming* bidireccional nos ha mostrado que se trata de una operante de orden superior importante y necesaria para la emergencia de operantes verbales, así como para el aprendizaje en situaciones incidentales, sin tener que planificar contingencias de reforzamiento. Además, mediante la investigación se han desarrollado protocolos para establecer o inducir el *cusp* conductual del *naming* bidireccional en los casos en los que está ausente, lo cual sin duda mejora la inclusión de infantes con alteraciones en el desarrollo en contextos educativos ordinarios y en la comunidad en general.

Por otra parte, los estudios realizados sobre el control de estímulo y la coherencia topográfica de éste también han arrojado luz sobre cómo mantener un control experimental en los trabajos acerca de discriminaciones condicionales. Aunque es necesario continuar investigando sobre esta teoría, los hallazgos encontrados hasta el momento indican que determinados resultados encontrados en los estudios que implican la discriminación de estímulos pueden verse afectados por las diferencias entre las características de los estímulos consideradas relevantes por el investigador y las que realmente controlan la conducta de los participantes.

A pesar de todos los avances alcanzados hasta ahora en ambas líneas de investigación, por el momento no se ha estudiado la influencia de la topografía del control de estímulo en la inducción y efectos del *naming* bidireccional incidental conjunto (Hawkins et al., 2018). Ello ha dado lugar a que nos planteemos la siguiente pregunta de investigación, que nos ha llevado a la elaboración de los experimentos que componen esta tesis doctoral: ¿Influirá la disposición de los estímulos usados en las fases de emparejamiento y prueba, el número de estímulos, la variedad de ejemplares y la modalidad sensorial de los mismos en la emergencia de las respuestas de tacto y selección en adultos de desarrollo neurotípico con repertorio verbal generalizado? Encontrar la respuesta a esta pregunta ayudará a mejorar los procedimientos de investigación y enseñanza a personas que muestran retrasos en la adquisición del lenguaje, aunque sin duda será necesario plantearse la misma pregunta cambiando la población.

8. Objetivos de la tesis y presentación de los experimentos

Los objetivos que se persiguen en esta tesis y que pretenden dar respuesta a la pregunta de investigación antes planteada son los siguientes:

1. Conocer si el número de estímulos presentados en el momento del emparejamiento y/o prueba influye en la emergencia de respuestas verbales.
2. Comprobar si las respuestas verbales emergen más rápido modificando el número de estímulos presentados en las fases de emparejamiento y/o prueba.
3. Estudiar la concordancia entre el número de estímulos presentes al observar el emparejamiento y la prueba de tacto.
4. Analizar si el número de estímulos presentados en el momento del emparejamiento influye en la emergencia de respuestas verbales.

5. Estudiar si el número de estímulos presentados en el momento de la prueba influye en la emergencia.
6. Determinar si el tipo de estímulos presentados en el emparejamiento (visual-auditivo versus auditivo-auditivo) y la secuencia de las pruebas (selección-tacto versus tacto selección) influye en la ejecución y emergencia de las respuestas verbales.

Para la consecución de los objetivos, se ha diseñado un total de cinco experimentos que componen la presente tesis. A su vez, los dos primeros experimentos han formado parte de un artículo científico, que servirá como indicio de calidad de la tesis doctoral y que se presenta en formato de publicación, tal y como lo edita la revista en cuestión. El procedimiento utilizado en cada uno de los experimentos fue aprobado por el Comité Ético de Investigación con Humanos de la Universidad de Córdoba (CEIH-22-11; ver Anexo I) y participaron 64 personas en total agrupando los cinco experimentos.

En el Capítulo II se describen los Experimentos 1 y 2. En el Experimento 1 los principales objetivos fueron conocer si el número y disposición de los estímulos presentados en el momento de la observación del emparejamiento y prueba de tacto influían en la emergencia de las operantes probadas (tacto y selección); comprobar si existían diferencias en la velocidad con la que emergía el tacto y la selección, en función del control de estímulo presente durante las fases de observación del emparejamiento y pruebas de tacto y selección, y descubrir si existían diferencias en la adquisición del tacto y la selección en función del control de estímulo presentado durante la fase de observación del emparejamiento de estímulos. Para ello, se replicó el procedimiento de Carnerero y Pérez-González (2014), con modificaciones en algunas de las condiciones y además se utilizan estímulos de tipo visual y auditivo. El Experimento 2 fue similar al anterior, con similares objetivos, pero pretendía conocer si existían diferencias al

cambiar la modalidad de los estímulos (en este caso ambos de tipo auditivo), manteniendo el resto de variables y condiciones constantes.

En el Capítulo III se presenta el Experimento 3, similar al Experimento 1, con la excepción de que se alteró la secuencia de presentación de las pruebas posemparejamiento, de manera que los participantes pasaron primero por la prueba de selección y posteriormente por la prueba de tacto, basándonos en la secuencia aplicada por Carnerero et al. (2019), de forma que el objetivo principal fue comprobar si existían diferencias en la emergencia de las operantes probadas (tacto y selección), si se invertía el orden de las pruebas respecto a lo realizado en los Experimentos 1 y 2.

El Capítulo IV presenta el Experimento 4, que fue idéntico al anterior, salvo por el tipo de estímulos utilizados que fueron los mismos que en el Experimento 2, por lo que el objetivo fue similar al del Experimento 3, es decir, analizar si existían diferencias en la emergencia de las operantes probadas en función de la secuencia aplicada, cuando los estímulos utilizados eran todos auditivos.

Por último, en el Capítulo V se expone el Experimento 5 cuyos objetivos fueron analizar el efecto de la secuencia de las pruebas (tacto-selección o selección-tacto) y la modalidad de los estímulos (figura-palabra o sonido-palabra) en la emergencia del tacto y la selección, mediante un diseño factorial intergrupos multivariado, comparando los resultados de los anteriores experimentos, así como estudiar el efecto de la interacción de la modalidad de los estímulos y la secuencia de las pruebas.

Capítulo II. EXPERIMENTOS 1 y 2 (Artículo)**El efecto del control de estímulo durante el emparejamiento en la emergencia del
naming bidireccional**

(The effect of stimulus control during pairing on the emergence of bidirectional naming)

José Alberto Monseco-Gómez^{1,2}, Francisco J. Alós¹ y José Julio Carnerero^{3*}

¹Universidad de Córdoba, ²Abascool, ³Universidad Internacional de La Rioja

* ORCID: 0000-0002-0312-9841

Esta investigación fue realizada por el primer autor como parte de su tesis doctoral con la dirección del segundo y tercer autor. Agradecemos a Beatriz Pérez Araque por colaborar en la recogida de datos para obtener una medida de fiabilidad, así como al segundo revisor y al editor por sus valiosos comentarios.

*Enviar correspondencia a: José Julio Carnerero, Departamento de Educación,
Universidad Internacional de La Rioja, Avenida de la Paz, 137, 26006 Logroño, La Rioja, Spain.
E-mail: josejulio.carnerero@unir.net

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar el efecto del control de estímulo en un procedimiento de observación de emparejamiento en las respuestas que emergían en pruebas de tacto y selección como componentes del *naming* bidireccional, en función de la coherencia del control de estímulo entre el emparejamiento y las pruebas. En el Experimento 1 se expuso a ocho adultos a una fase de emparejamiento de figuras-palabras habladas y posteriormente a pruebas de tacto y selección. En el emparejamiento y prueba de tacto se manipuló el número de estímulos presentados en cada ensayo (de uno en uno -sucesivo- o de cuatro en cuatro -simultáneo-) en cuatro condiciones experimentales (con coherencia: sucesivo-sucesivo y simultáneo-simultáneo; sin coherencia: sucesivo-simultáneo y simultáneo-sucesivo). Con cada participante se usaron cuatro conjuntos aleatorizados por condición formados por 16 figuras y 16 palabras agrupadas en cuatro pares por conjunto. En todos los participantes emergió el tacto y la selección, independientemente del control de estímulo. La mediana de respuestas correctas de selección fue mayor en las condiciones sin coherencia (23.5; prueba de Wilcoxon) y en las condiciones con emparejamiento simultáneo. En el Experimento 2, el procedimiento fue idéntico al Experimento 1, excepto que participaron ocho adultos diferentes y se emparejaron sonidos de animales-palabras habladas. La respuesta de tacto y selección emergió con los ocho participantes y se obtuvieron mejores resultados en el tacto en las condiciones con emparejamiento simultáneo.

Palabras clave: control de estímulo, emparejamiento, *naming* bidireccional, emergencia, tacto, selección de figuras.

Abstract

The aim of this research was to analyze the effect exerted by the stimulus control in a pairing observation procedure on the responses that emerged in tact and selection probes as components of bidirectional naming, depending on the coherence of stimulus control between pairing and probes. In Experiment 1, eight adults were exposed to a figure-spoken word pairing phase and subsequently to tact and selection probes. In the pairing and tact probe, the number of stimuli presented in each trial was manipulated (one by one -successive- or four by four -simultaneous-) in four experimental conditions (with coherence: successive-successive and simultaneous-simultaneous; without coherence: successive-simultaneous and simultaneous-successive). Four randomized sets per condition were used with each participant, consisting of 16 figures and 16 words grouped into four pairs per set. Tact and selection emerged in all participants, regardless of stimulus control. The median of correct selection responses was higher in the conditions without coherence (23.5; Wilcoxon test) and in the conditions with simultaneous pairing. In Experiment 2, the procedure was identical to Experiment 1, except that eight different adults participated and animal sounds-spoken words were paired. The tact and selection response emerged with all eight participants and better tact results were obtained in the conditions with simultaneous pairing.

Keywords: stimulus control, pairing, bidirectional naming, emergency, tact, figures selection.

La mayor parte del lenguaje que aprenden los niños se produce en situaciones incidentales en contextos naturales, sin planificar el momento de enseñanza (Hart y Risley, 1995). Por ejemplo, una niña que pasea por el campo puede ver a un mirlo al tiempo que escucha a su madre decir “es un mirlo”. En otro momento, la niña puede oír al mirlo cantar, escondido en un árbol, y escuchar a su madre “es un mirlo”. A partir de esta experiencia incidental, la niña podría nombrar un mirlo al verlo en un libro, al escucharlo cantar y también señalar la foto en presencia de otras especies de aves cuando se le pregunte “¿cuál es el mirlo?”. En este proceso de aprendizaje se distingue un emparejamiento de estímulos visual-auditivo (ver el mirlo y escuchar su nombre) y otro auditivo-auditivo (sonido del mirlo y escuchar su nombre). La respuesta de la niña de mirar-oír y oír-oír permite la observación de dos estímulos emparejados, en cada par (uno común -la palabra hablada- y dos específicos -la imagen y el sonido del mirlo), que facilita el aprendizaje de nuevos nombres de lo que se ve y oye del ambiente.

Los procedimientos de emparejamiento de estímulos (ver Brown et al., 2023, para un análisis detallado) han resultado eficaces para enseñar a nombrar imágenes a niños de desarrollo típico (Pérez-González et al., 2014; Rosales et al., 2012), a niños diagnosticados de trastorno del espectro autista -TEA- (e.g., Carnerero y Pérez-González, 2014; Souza y Calandrini, 2022) y a adultos (Leader et al., 1996). La manera de evaluar el aprendizaje a partir del emparejamiento es realizando pruebas sin reforzamiento en las que se observa si el participante nombra los estímulos en su presencia, como una respuesta de tacto (Skinner, 1957), o se orienta y señala hacia el estímulo nombrado por otra persona como respuesta del repertorio de escucha (Skinner, 1957). Tanto la respuesta de la conducta de hablante (tacto) y de escucha (respuesta de selección), en relación a un mismo estímulo, están vinculadas en doble sentido como los dos componentes del *naming* (Horne y Lowe, 1996; ver una revisión en Sivaraman y Barnes-

Holmes, 2023; en este texto se ha optado por mantener la palabra original en inglés y cursiva, al ser un término técnico con un significado más amplio que la traducción en español de denominación). Con más precisión, este intercambio de respuesta entre el repertorio de hablante y escucha en función del control de estímulo es lo que Miguel (2016) propuso llamar *naming* bidireccional (*bidirectional naming*, ver también Carnerero et al., 2019; Greer y Longano, 2010; Hawkins et al., 2018; Morgan et al., 2020). Cuando el *naming* bidireccional forma parte del repertorio se facilita dar una respuesta de tacto y una respuesta de selección a un mismo estímulo, a partir de haber observado un objeto o evento y escuchado el nombre, sin requerir otra respuesta por parte del observador que atender a los estímulos. Estas respuestas sin enseñanza directa que emergen o derivan en pruebas sin reforzamiento (Critchfield y Rehfeldt, 2020) son consideradas la base del lenguaje complejo. Como afirman Luciano et al. (2009), el aprendizaje de nuevas relaciones verbales sin la aplicación de ensayos discretos (*discret trial training*; Lerman et al., 2016) es determinante al enseñar a niños con retraso en el lenguaje, y para ello se requiere mostrar una inflexión conductual (*behavioral cusps*; Rosales-Ruiz y Baer, 1997) como el *naming* bidireccional.

La inflexión conductual del *naming* bidireccional se ha inducido con diferentes procedimientos en niños en los que estaba ausente (e.g., Carnerero y Pérez-González, 2014; Fiorile y Greer, 2007; Greer et al., 2005; Hotchkiss y Fienup, 2020). Carnerero y Pérez-González (2014) utilizaron un procedimiento de observación de emparejamiento de estímulos con cuatro niños diagnosticados de TEA, en el que se usaron tres conjuntos con cinco fotos de distintas categorías. El procedimiento consistió en mostrar en la pantalla de un ordenador una foto por diapositiva mientras el experimentador decía el nombre hasta completar una sesión de 20 ensayos con las cinco fotos. Los niños observaron la sesión de emparejamiento y después se

probó la respuesta de tacto sin aplicar consecuencias diferenciales. Alcanzado el criterio del tacto se probó la selección y se continuó con otro conjunto. En los cuatro participantes emergió el tacto y la selección en los tres conjuntos y se indujo el *naming* bidireccional en dos de los participantes al lograr cada vez más respuestas correctas en la primera sesión de prueba del tacto posterior al emparejamiento. Este procedimiento fue aplicado con adultos emparejando sonidos de instrumentos junto a nombres de instrumentos y países (Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019).

La eficacia de los procedimientos para inducir el *naming* bidireccional está estrechamente relacionado con el control de estímulo (Dinsmoor, 1995) al que han estado expuestos los participantes en la observación del emparejamiento y en las pruebas a la respuesta de tacto y/o respuesta de selección. En este control de estímulo es determinante que los participantes adquieran el aprendizaje de las relaciones entre estímulos no arbitrarios (ej., la foto de un mirlo es igual a otra foto de un mirlo) y arbitrarios (ej., la foto de un mirlo es igual que la palabra mirlo) y entre clases de estímulos con características similares mediante un entrenamiento con ejemplares múltiples (LaFrance y Tarbox, 2020).

Con el fin de explicar los factores que influyen en el control de estímulo, McIlvane y Dube (2003) formularon la teoría de la coherencia topográfica del control de estímulo, según la cual la coherencia de la topografía del control de estímulo estaría referida al grado de concordancia que existe entre las propiedades del estímulo identificadas como relevantes por el experimentador y las identificadas por el participante. Así, la existencia de varias dimensiones de un estímulo podría explicar resultados azarosos en el control de estímulo.

Basándonos en McIlvane y Dube (2003), podríamos pensar que ciertas propiedades visuales de una figura abstracta (e.g., el tamaño, el color, la posición y la forma en la que se

presentan), así como las propiedades auditivas al escuchar una palabra hablada (e.g., tono de la voz), pudieran ser elementos de control discriminativos para mantener el grado de concordancia entre lo identificado como relevante por los participantes y el experimentador, en una tarea de observación de emparejamiento y de respuesta en pruebas de tacto y selección con estímulos visuales y auditivos.

Hasta el momento, los estudios que han usado el emparejamiento han mantenido idéntica topografía al presentar los estímulos en las fases de emparejamiento y prueba. Sin embargo, y de acuerdo con Sivaraman y Barnes-Holmes (2023), se desconoce si la disposición de los estímulos en las diferentes fases, el número de los mismos y la variedad de ejemplares usados influyen en la emergencia de las respuestas de tacto y selección (hablante y escucha, respectivamente). En el presente trabajo se persigue estudiar la relación entre la coherencia topográfica en el control de estímulo y la emergencia de las respuestas verbales sin entrenamiento directo, para lo cual se diseñaron dos experimentos.

Esta investigación tuvo como objetivos (1) conocer si el número de estímulos presentados en el momento del emparejamiento y/o prueba influye en la emergencia de respuestas verbales, (2) comprobar si las respuestas verbales emergen más rápido modificando el número de estímulos presentados en las fases de emparejamiento y/o prueba, (3) estudiar la concordancia entre el número de estímulos presentes al observar el emparejamiento y la prueba de tacto, (4) analizar si el número de estímulos presentados en el momento del emparejamiento influye en la emergencia de respuestas verbales, (5) estudiar si el número de estímulos presentados en el momento de la prueba influye en la emergencia y (6) determinar si el tipo de estímulos presentados en el emparejamiento (visual-auditivo versus auditivo-auditivo) y las pruebas influye en la ejecución y emergencia de las respuestas verbales.

Los experimentos se iniciaron en el periodo de la covid-19, con participantes residentes en ciudades distintas a las del experimentador, y debido a las restricciones de movilidad todas las fases experimentales se realizaron a distancia, por medio de un ordenador, sin encontrarse en la misma sala que el experimentador. Las investigaciones que han estudiado el contexto experimental mantenido en línea entre el experimentador y los participantes muestran resultados sólidos y tan válidos como los alcanzados mediante experimentos presenciales (e.g., Riso, 2002).

Experimento 1

Método

Participantes

Participaron 8 adultos (7 mujeres y 1 hombre), nombrados como Participante 1 hasta Participante 8, estudiantes universitarios de un postgrado por internet en análisis de conducta de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad Complutense de Madrid, España, de entre 23 y 43 años de edad, con lengua materna español. Todos fueron reclutados por orden de confirmación al aceptar una invitación masiva enviada por correo electrónico al alumnado del posgrado y habiendo garantizado el no haber participado antes en estudios similares, que desconocían el procedimiento y no tener historia previa con los estímulos utilizados. La participación era voluntaria, sin recibir ningún incentivo y tras firmar el correspondiente consentimiento informado.

Materiales, estímulos y contexto

Estímulos. Se seleccionaron como estímulos auditivos 16 palabras habladas (pseudopalabras bisílabas inventadas por dos sílabas directas) y como estímulos visuales 16 figuras abstractas (correspondientes con caracteres japoneses, de un único trazo o más de un trazo). Se formaron cuatro conjuntos (ver Tabla 1), agrupando en cada uno cuatro palabras con cuatro figuras, aleatoriamente, con ejemplares múltiples de los estímulos auditivos y visuales. Cada palabra hablada fue grabada en un archivo de audio con la voz de cuatro personas (dos hombres y dos mujeres) y de cada figura se alteró el color (negro, rojo, azul y verde), el tamaño (entre 400 y 450 milímetros), con/sin sombreado de la forma y el contorno grueso o fino. En todas las fases del experimento se usaron los ejemplares múltiples. Las pseudopalabras se asignaron a cada conjunto al azar, considerando que no se repitiera una misma consonante y sílaba en las distintas palabras de un conjunto. La selección de las figuras se realizó siguiendo un criterio de semejanza entre ellas y se asignó a cada conjunto el mismo número de figuras de un único trazo y varias de más de un trazo.

Tabla 1*Estímulos usados en el Experimento 1 y 2.*

Conjunto	Experimento		
	1	2	1 y 2
	Figura	Sonido de animal	Palabra hablada
1	あ	Caballo de mar	Masi
	し	Ballena	Bitu
	う	Foca	Ledo
	は	Cerdo	Noca
2	き	Chotacabras	Kina
	く	Delfín	Topu
	こ	Gallina	Sezo
	け	Gato	Bufe
3	ち	León marino	Digu
	へ	Mono	Jaro
	り	Murciélago	Yepa
	ほ	Pájaro	Nosi
4	ぬ	Guacamayo	Mufi
	て	Lobo de mar	Tima
	い	Pingüino	Rose
	せ	Tigre	Lacu

Contexto. Todas las sesiones se realizaron a distancia en línea de forma sincrónica, mediante videoconferencia con la aplicación Zoom©. Los estímulos del experimento se presentaron desde el mismo ordenador del experimentador usando el programa PowerPoint©, en todas las sesiones y con todos los participantes, en un contexto aislado y silencioso. Los participantes usaron su propio ordenador desde el domicilio particular para interactuar con el experimentador y observar en su propia pantalla la presentación de los estímulos y seguir las instrucciones escritas. El procedimiento utilizado no generó ningún tipo de alteración en los participantes y fue aprobado por el Comité Ético de Investigación con Humanos de la correspondiente universidad (CEIH-22-11).

Relación entre estímulos. Las habilidades que relacionan el estímulo y la respuesta que se usó en el presente estudio fueron el tacto y la selección.

Tacto. El tacto consistió en decir el nombre de una figura que se mostraba en la pantalla del ordenador, en función de que apareciera sola en la diapositiva o en presencia de otras tres figuras. Así, las figuras en la pantalla se presentaron en dos disposiciones diferentes (ver Fase 2 en apartado general).

Selección. La selección consistió en relacionar el nombre dictado por el experimentador con la figura a la que correspondía, indicando el número que aparecía escrito junto a la figura seleccionada.

Variables y diseño experimental

Se empleó un diseño de caso único de retirada BA ($n = 8$) con control concurrente de otras conductas (tactos y selección) en evaluación, modificado de Alós et al. (2013). Además, la presente investigación permitió organizar los datos como un diseño unifactorial intragrupo multivariado (Quintanilla et al., 2019) para poder analizar muestras emparejadas. Se manipuló como variable independiente el procedimiento de emparejamiento de estímulos figura-palabra, en el que se alteró el número de figuras presentadas en el momento de realizar el emparejamiento (de uno en uno o Sucesivo y de cuatro en cuatro o Simultáneo). Además, se incluyó una variable de agrupación (no enseñada) que fue el número de figuras que se presentaban durante la prueba del tacto, a dos niveles (sucesivo o simultáneo). Así, hubo un *control de estímulo sucesivo* y/o un *control de estímulo simultáneo* tanto en la fase de emparejamiento como en la de prueba del tacto. En el emparejamiento sucesivo y en la fase de prueba de tacto sucesivo se presentaba una figura por diapositiva, siguiendo el protocolo de

Carnerero y Pérez-González (2014). En el emparejamiento simultáneo y en la prueba de tacto simultáneo se presentaron cuatro figuras en cada diapositiva. Se formaron cuatro condiciones experimentales, por las que pasaron los participantes en orden aleatorio: Condición 1 de emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-sucesivo, Condición 2 de emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-simultáneo, Condición 3 de emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-sucesivo y Condición 4 de emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-simultáneo. Las variables dependientes fueron (1) el número de respuestas correctas en la primera sesión de prueba del tacto, (2) el número de sesiones de emparejamiento hasta alcanzar el criterio de meta en el tacto y (3) el número de respuestas correctas en la sesión de prueba de la selección.

Además, las variables dependientes fueron analizadas según tres formas de agrupación: (a) con coherencia versus sin coherencia, (b) emparejamiento-sucesivo versus emparejamiento-simultáneo, y (c) prueba de tacto-sucesivo versus prueba de tacto-simultáneo. Se consideró a una condición con coherencia cuando se presentaron el mismo número de figuras por diapositiva en el emparejamiento y la prueba de tacto (condiciones 1 y 4). En una condición sin coherencia se presentaron distinto número de figuras por diapositiva en el emparejamiento y la prueba de tacto (condiciones 2 y 3). Hubo emparejamiento-sucesivo en las condiciones 1 y 2, y emparejamiento-simultáneo en las condiciones 3 y 4. Se realizó prueba de tacto-sucesivo en las condiciones 1 y 3, y prueba de tacto-simultáneo en las condiciones 2 y 4.

Procedimiento general

Se describe la forma en la que se desarrollaron las sesiones en general, las fases y las condiciones experimentales.

Instrucciones generales. Todos los participantes recibieron instrucciones escritas de manera automatizada en la pantalla del ordenador, para garantizar que veían y oían los estímulos presentados, así como instrucciones específicas describiendo qué hacer en cada fase de las cuatro condiciones y cómo mantenerse durante las sesiones (los interesados en obtener copia de las instrucciones aparecidas pueden solicitarlas a los autores) (ver Anexos II, III)⁸.

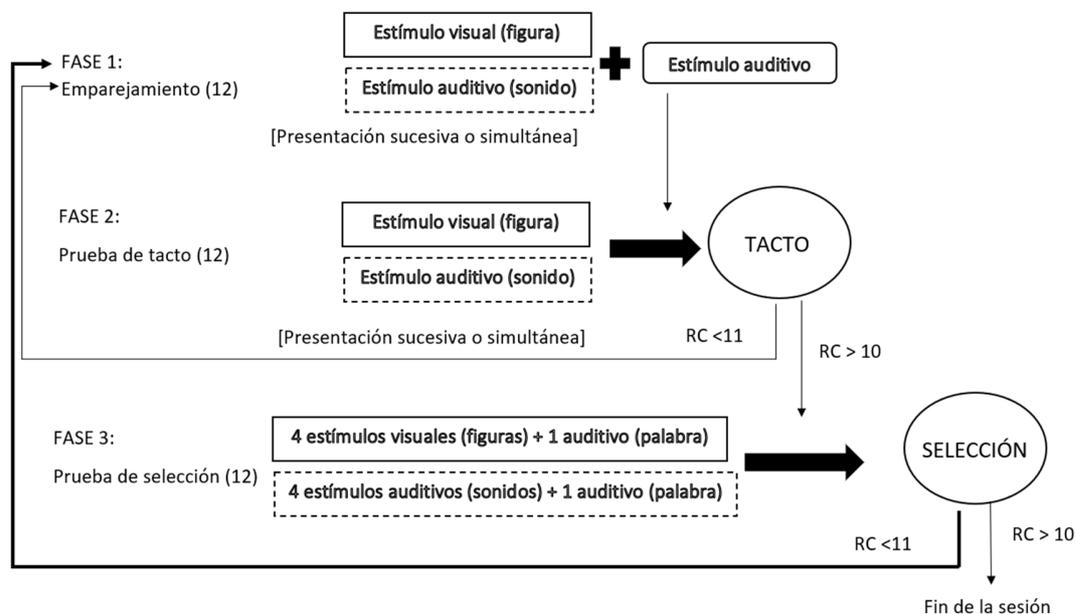
Sesiones. Cada participante realizó todas las sesiones sentado frente a la pantalla de su ordenador en el propio domicilio, siempre en la misma sala, con el micrófono y la cámara activadas, en solitario y con los brazos cruzados durante las sesiones de entrenamiento y prueba, de forma que el experimentador pudiera estar observándolo.

Fases. El experimento constó de tres fases: emparejamiento figura-nombre, prueba de tacto y prueba de selección (ver Figura 1). En las tres fases se aplicó el procedimiento utilizado por Carnerero y Pérez-González (2014), con la salvedad de que se adaptó a cada condición experimental (la fase de emparejamiento y prueba de tacto) y los estímulos auditivos se presentaron grabados en lugar de dictados por el experimentador.

⁸ Comentario no incluido en el artículo original.

Figura 1

Diagrama de las fases de los experimentos.



Nota: Las figuras de los rectángulos con líneas continuas corresponden a los estímulos mostrados en el Experimento 1, con líneas discontinuas al Experimento 2 y con esquinas redondeadas a los estímulos mostrados en ambos experimentos. Los círculos muestran las pruebas solicitadas a los participantes. Entre paréntesis se indica el número de ensayos en cada fase y entre corchetes la forma de presentación de los estímulos.

Fase 1: Emparejamiento figura-nombre. Cada ensayo de emparejamiento consistía en presentar una figura junto con el nombre escuchado en una grabación de audio. Las figuras se mostraban por diapositiva de una en una o de cuatro en cuatro, en distintas posiciones de la pantalla del ordenador que variaban de forma aleatoria (en el centro, en las esquinas, a los lados, etc.).

En el *emparejamiento-sucesivo* se presentaba la diapositiva con una sola figura, se escuchaba el nombre y después de 5 segundos se pasaba a otra diapositiva con una nueva figura hasta presentar en tres ocasiones las cuatro figuras en 12 ensayos aleatorios consecutivos y automatizados. En el *emparejamiento-simultáneo* se presentaba la diapositiva con cuatro figuras

a la vez y el símbolo de una fecha (→) señalando a una de las figuras (ver Figura 2), al tiempo que se escuchaba el nombre de esa figura. Después de 5 segundos se pasaba a la siguiente diapositiva, con otros cuatro ejemplares y presentando otro ensayo de emparejamiento, hasta presentar en tres ocasiones las cuatro figuras en 12 ensayos aleatorios consecutivos.

En todos los ensayos se presentaron ejemplares múltiples de las figuras y de los nombres grabados, por lo que no hubo dos ensayos idénticos durante la sesión. En el emparejamiento los participantes sólo debían observar en silencio siguiendo las instrucciones que se le presentaban. Finalizada una sesión de emparejamiento se daba comienzo a una sesión de prueba del tacto.

Fase 2: Prueba del tacto. En los ensayos de *prueba de tacto-sucesivo* se presentaba una sola figura por diapositiva durante 5 segundos (ver Figura 2), tras lo cual se proseguía con otra diapositiva hasta presentar en tres ocasiones las cuatro figuras en 12 ensayos aleatorios consecutivos. En los ensayos de *prueba de tacto-simultáneo* se presentaban cuatro figuras a la vez por diapositiva (ver Figura 2) y el símbolo de una fecha (→) señalando a una de las figuras, y después de 5 segundos se pasaba a la siguiente diapositiva, hasta haber señalado con la flecha en tres ocasiones las cuatro figuras en 12 ensayos aleatorios consecutivos.

Al comienzo de cada sesión los participantes recibieron instrucciones específicas por escrito para que dijeran en voz alta el nombre de la figura que aparecía sola en pantalla (en los ensayos sucesivos) o la figura señalada con la flecha (en los ensayos simultáneos). En todos los ensayos se presentaron los ejemplares múltiples de las figuras en posiciones aleatorias.

El criterio de respuesta correcta consistió en decir el nombre de la figura aparecida en pantalla (en los ensayos sucesivos o simultáneos) en el intervalo de 5 segundos máximo. Cuando aparecían pequeñas variaciones en la respuesta al pronunciar un fonema (por ejemplo, decir “pitu” en lugar de “bitu”), se consideraron correctas siempre y cuando estas respuestas fueran

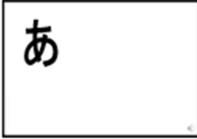
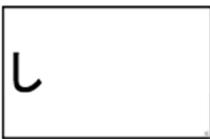
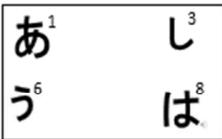
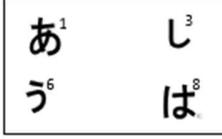
consistentes durante los ensayos de prueba. Se consideró como respuesta incorrecta nombrar cualquier otra palabra o permanecer en silencio en el intervalo de 5 segundos. Si emitían 11 o 12 respuestas correctas en una sesión finalizaba la fase del tacto con ese conjunto y se continuaba con la prueba de selección. En caso de no alcanzar el criterio de meta en la prueba de tacto se regresaba a la Fase 1 y se volvía a repetir el ciclo de emparejamiento y prueba de tacto.

Fase 3: Prueba de selección. Cada ensayo de selección consistía en la presentación de cuatro figuras diferentes por diapositiva, en posición aleatoria (ver Figura 2), al tiempo que se escuchaba el nombre de una de las figuras. Al lado de cada figura aparecía escrito un número (entre el 1 y el 10), que fue asignado al azar a cada figura en las diferentes presentaciones por diapositiva. La respuesta de los participantes consistía en decir en voz alta el número aparecido junto a la figura que se correspondía con el nombre escuchado, en un intervalo de 5 segundos máximo, después de haber recibido instrucciones por escrito en la pantalla.

Se consideró como respuesta correcta decir el número de la figura que se correspondía con el nombre escuchado en el intervalo establecido. La respuesta incorrecta fue decir cualquier otro número o permanecer en silencio durante los 5 segundos. Si los participantes alcanzaban 11 o 12 respuestas correctas en una sesión se consideraba criterio de meta y se finalizaba la prueba. En caso contrario, se iniciaba un ciclo de emparejamiento y prueba de tacto hasta alcanzar de nuevo el criterio de meta y se repetía la prueba de selección. No se aplicaban consecuencias diferenciales de reforzamiento y/o corrección ante ninguna de las respuestas de los participantes en cualquiera de las tres fases.

Figura 2

Disposición de los estímulos visuales en fase de emparejamiento, prueba de tacto y prueba de selección.

	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Control de estímulos	Emparejamiento de estímulos	Prueba de tacto	Prueba de selección
Sucesivo			
Simultáneo			

Nota: Los estímulos visuales presentadas aquí son una muestra (a un solo color, tamaño y forma) aunque en las tres fases se usaron ejemplares múltiples de los estímulos visuales y auditivos.

Condiciones. En las cuatro condiciones se realizó la misma secuencia de fases (emparejamiento de estímulos, prueba de tacto y prueba de selección). Los ocho participantes pasaron por las cuatro condiciones y por los cuatro conjuntos de estímulos, siguiendo un orden contrabalanceado (ver Tabla 2). Además, se controló que hubiera transcurrido entre 3 y 48 horas entre la aplicación de condiciones por participantes, para evitar el posible efecto del cansancio.

Tabla 2

Secuencia de realización de condiciones experimentales y conjuntos para cada uno de los participantes del Experimento 1 y 2.

Experimento		Condición		Condición		Condición		Condición	
1	2	Conjunto		Conjunto		Conjunto		Conjunto	
Participante									
1	9	1	1	4	4	3	3	2	2
5	13		2		1		4		3
2	10	2	2	1	1	4	4	3	3
6	14		3		2		1		4
3	11	3	3	2	2	1	1	4	4
7	15		4		3		2		1
4	12	4	4	3	3	2	2	1	1
8	16		1		4		3		2

Condición 1: Emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-sucesivo.

Una vez que los participantes habían recibido las instrucciones específicas se comenzaba con la presentación de ensayos de *emparejamiento-sucesivo*. Finalizada la primera sesión de emparejamiento se realizaba la *prueba de tacto-sucesivo* hasta completar los 12 ensayos. Si el criterio era alcanzado se continuaba con la *prueba de selección* y si no, se repetía un ciclo de emparejamiento y prueba de tacto hasta alcanzar el criterio. Se controló que el orden de aparición de las figuras en los ensayos de la prueba de tacto no fuera el mismo que en la anterior sesión de emparejamiento, en ninguna de las sesiones, ni de las condiciones.

Condición 2: Emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-simultáneo. La fase de emparejamiento fue idéntica a la Condición 1, que fue seguida de una sesión de prueba de *tacto-simultáneo*. Por último, la fase de *prueba de selección* fue idéntica a la Condición 1.

Condición 3: Emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-sucesivo.

Las sesiones de *emparejamiento-simultáneo* fueron iguales a las descritas en la Fase 1 y la prueba de tacto-sucesivo y selección fue idéntica a la Condición 1.

Condición 4: Emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-simultáneo. La fase de emparejamiento fue idéntica a la Condición 3 y la prueba del tacto y selección igual que en la Condición 2.

Registro de respuestas, acuerdo entre observadores e integridad del procedimiento. Las respuestas de los participantes en las pruebas de tacto y selección se iban registrando en hojas de datos creadas al efecto en las que aparecía el orden de los ensayos y los estímulos que se iban presentando. El experimentador iba registrando un signo de más (+) cuando el participante nombraba correctamente la figura (en las pruebas de tacto) o decía el número correcto relacionado con la figura al escuchar el nombre (en las pruebas de selección). Por el contrario, se anotaba un signo de menos (-) si la respuesta era incorrecta, y se escribía la respuesta literal del participante.

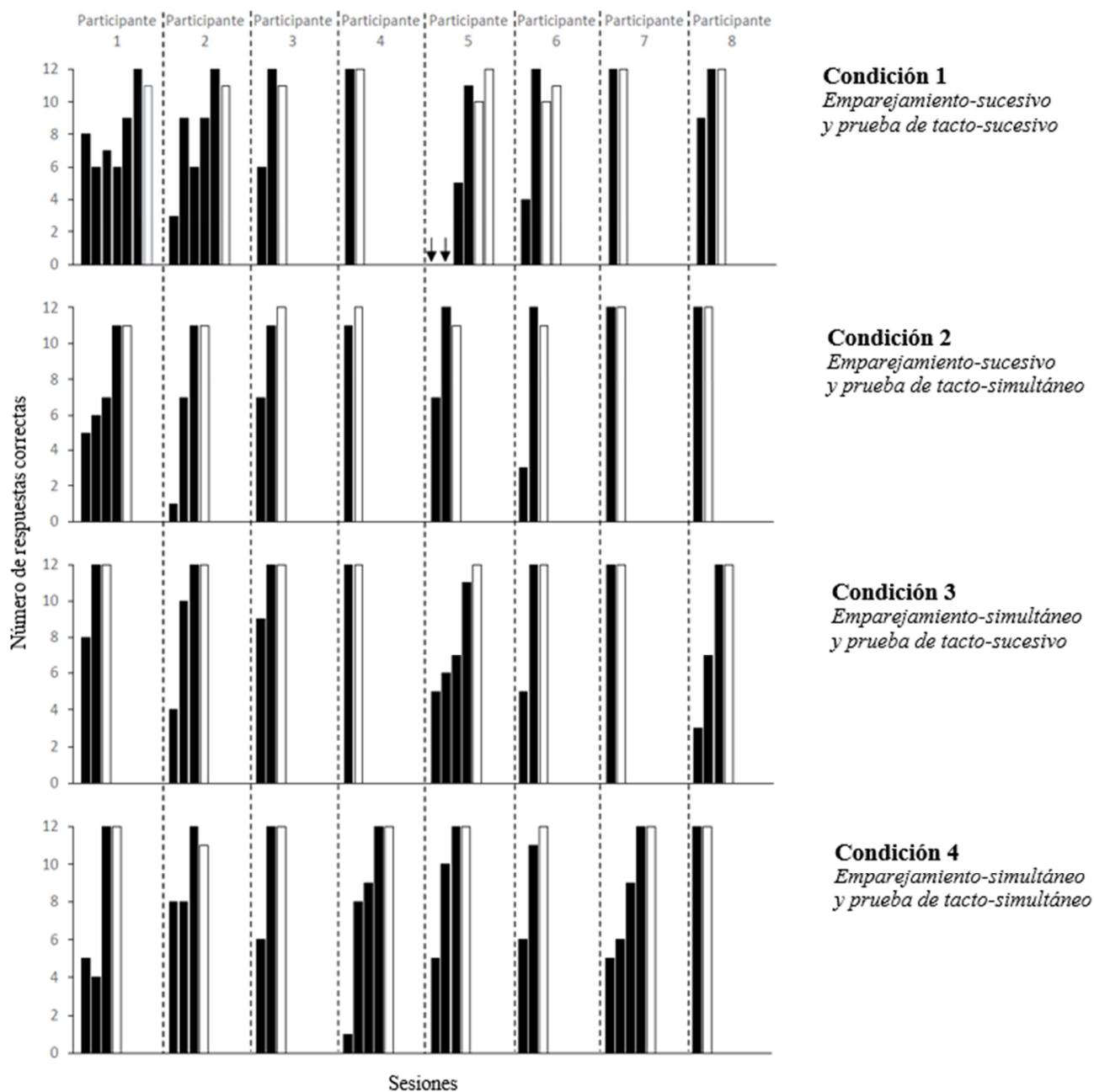
Las sesiones fueron grabadas en vídeo para que un segundo observador entrenado pudiera registrar las respuestas de cada participante y la actuación del experimentador, por lo que se tomó acuerdo entre observadores en el 100% de los ensayos. El acuerdo entre observadores (acuerdos entre acuerdos + desacuerdos, multiplicado por 100%) fue de 99.4% (con un rango de los participantes entre 97.9% y 100%). El observador también registró la precisión en la implementación del procedimiento por parte del experimentador, previa formación en la evaluación del desempeño, siguiendo las indicaciones de Ross et al. (2005). La aplicación del procedimiento fue correcta en todos los ensayos.

Resultados

Las respuestas de tacto y selección emergieron con los ocho participantes en las cuatro condiciones y conjuntos (ver Figura 3). El tacto emergió hasta el criterio en la primera prueba posemparejamiento con los participantes 4 y 7 (en tres condiciones, excepto en la Condición 4) y con el Participante 8 (en las condiciones 2 y 4), mientras que el Participante 5 fue el único con el que no emergió ningún tacto en la primera prueba en alguna condición.

Figura 3

Respuestas correctas en las pruebas de tacto y selección del Experimento 1.



Nota: las barras negras la prueba de tacto y las barras blancas representan la prueba de selección. Las flechas señalando el eje horizontal representa un valor de cero respuestas correctas en una prueba de tacto.

La media (\bar{X}) de respuestas de tacto que emergieron después del primer emparejamiento en la primera condición experimental fue menor (5.8 tactos correctos en 12 ensayos) en comparación a la segunda (6.4), la tercera (8.5) y la cuarta (6.6), en cualquiera de las cuatro secuencias experimentales a las que fueron expuestos los participantes. Por otro lado, los participantes 3 y 6 necesitaron dos sesiones de emparejamiento por condición para que emergiera el tacto y el Participante 1 el máximo de seis emparejamientos en la Condición 1. La Condición 2 necesitó menos sesiones de emparejamiento para que emergiera el tacto ($\bar{X} = 2$) que las condiciones 3 ($\bar{X} = 2.3$), 4 ($\bar{X} = 2.8$) y 1 ($\bar{X} = 2.9$).

La respuesta de selección emergió en la primera prueba tras el tacto en las cuatro condiciones en todos los participantes, excepto con los participantes 5 y 6 que en la Condición 1 necesitaron repetir dos ciclos de emparejamiento y prueba (ver Figura 3).

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las tres variables dependientes, en función de la condición experimental, tras realizar pruebas no paramétricas (Test de Friedman). Sin embargo, se hallaron diferencias significativas con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon ($z = -2.000$, $p = .046$) al comparar las condiciones con y sin coherencia, donde la media y la mediana de respuestas correctas en la primera prueba de selección fue mayor en las condiciones sin coherencia (23.5) (ver Tabla 3). No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el número de respuestas correctas en la primera sesión de prueba del tacto en función de condiciones con o sin coherencia, ni en el número de sesiones de emparejamiento hasta alcanzar el criterio de meta en el tacto.

Respecto al tipo de emparejamiento de estímulos, se encontraron diferencias significativas al aplicar el estadístico ($z = -2.041$, $p = .041$), donde la media y la mediana de las respuestas correctas en la primera sesión de prueba de selección fue mayor en las condiciones

con emparejamiento-simultáneo (ver Tabla 3). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables dependientes, en función del control de estímulo en las pruebas de tacto.

Tabla 3

Media, mediana y desviación típica para cada una de las variables dependientes, según las variables de agrupación en el Experimento 1 y 2.

		Experimento 1			Experimento 2		
		Media	Mediana	Desviación típica	Media	Mediana	Desviación típica
VD1	Con coherencia	12.7	12.5	4.7	17.8	19	6.9
	Sin coherencia	14.5	14	6.6	12.1	13.5	6.6
	Emparejamiento sucesivo	14	13	7.8	12.4	12.5	4.6
	Emparejamiento simultáneo	1.2	13	2.3	17.5	19.5	7.3
	Tacto sucesivo	14	13.5	7.2	14.8	13.5	6.9
	Tacto simultáneo	13.2	12	5.0	15.1	15	3.8
VD2	Con coherencia	5.6	5	2.1	3.3	3	2
	Sin coherencia	4.2	4	1.6	4.5	4.5	1.2
	Emparejamiento sucesivo	4.8	4	2.9	4.5	4	1.2
	Emparejamiento simultáneo	5	5	1	3.3	3	1.7
	Tacto sucesivo	5.1	4.5	2.5	4	3.5	2.3
	Tacto simultáneo	4.7	5	1.4	3.8	4	.7
VD3	Con coherencia	23	23	.9	22.9	23	.6
	Sin coherencia	23.5	23.5	.5	22.9	23	1.4
	Emparejamiento sucesivo	22.6	22.5	1.3	22.4	23	1.5
	Emparejamiento simultáneo	23.8	24	.3	23.4	23	.5
	Tacto sucesivo	23.1	23	.8	23	23.5	1.2
	Tacto simultáneo	23.3	23.5	.7	22.8	23	1

Discusión

El primer objetivo del estudio pretendía conocer si la aplicación del procedimiento de observación de emparejamiento de estímulos influía en la emergencia de las operantes del tacto y la selección, en función del número de estímulos presentados en el momento del emparejamiento y/o en la prueba del tacto. Los resultados han puesto de manifiesto la eficacia del procedimiento aplicado para producir la emergencia del tacto y la selección sin enseñanza directa en adultos con desarrollo verbal típico, dando evidencia de la presencia del *naming bidireccional incidental conjunto* (Hawkins et al., 2018). La ausencia de diferencias significativas entre las condiciones hace suponer que los adultos presentan la operante generalizada de la relación bidireccional, con independencia del número de figuras a las que se les expone en la observación del emparejamiento y la prueba. Sin embargo, se desconoce si la presencia al mismo tiempo de más de cuatro figuras produciría las mismas respuestas en adultos.

Hasta ahora, se había comprobado la emergencia de los dos componentes del *naming* bidireccional en una situación experimental de coherencia de control de estímulos entre el emparejamiento sucesivo y la prueba de tacto sucesiva en niños de desarrollo típico (Pérez-González et al., 2014), en niños diagnosticados de TEA (Carnerero y Pérez-González, 2014) y en adultos (e.g., Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019), aunque no se habían observado resultados similares con otra manipulación del control de estímulo como las presentadas en las otras tres condiciones. Cabe destacar que el Participante 5 fue el único que no hizo ningún tacto en una prueba, manteniéndose en silencio, y en concreto en la Condición 1 de emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-sucesivo, lo que podría deberse a que no comprendió las instrucciones dadas en las dos primeras sesiones de prueba en todo el experimento (ver Figura 3).

El segundo objetivo trató de comprobar si el número de estímulos presentados en las fases de emparejamiento y/o prueba afecta a la velocidad con la que emergen las respuestas verbales, no encontrando diferencias significativas entre el número de sesiones que se necesitaron hasta alcanzar el criterio de meta entre las diferentes condiciones según el tipo de emparejamiento o prueba (simultáneo vs sucesivo) de tacto y selección.

Con el tercer objetivo del estudio se buscó estudiar la concordancia entre el número de estímulos presentados en las fases de emparejamiento y en la prueba de tacto. Así, se observaron diferencias significativas al analizar las cuatro condiciones de forma agrupada. Cuando los participantes fueron expuestos a las condiciones sin coherencia (condiciones 2 y 3) emergieron más respuestas correctas en la prueba de selección.

El cuarto objetivo pretendía analizar la influencia del número de estímulos presentados durante el emparejamiento en la emergencia del tacto y la selección. Se evidenciaron mejores resultados en la emergencia de la selección durante el emparejamiento-simultáneo frente al emparejamiento-sucesivo. Se podría hipotetizar que la coherencia topográfica entre ver las figuras simultáneamente en el emparejamiento y la prueba de selección facilitó un mejor resultado en la emergencia, a pesar de que no importó al momento de hacer el tacto.

Con el quinto objetivo se buscó estudiar el efecto del número de estímulos presentados durante la prueba de tacto en la emergencia de las operantes verbales, no encontrando diferencias significativas en este caso.

Tomados los resultados en conjunto podríamos afirmar que el procedimiento de observación de emparejamiento de estímulos de Carnerero y Pérez-González (2014, 2015) fue útil para producir en adultos la emergencia de tacto y selección al emparejar figuras abstractas con palabras habladas, con independencia del control de estímulo al que fueron expuestos

durante la observación. Sin embargo, el procedimiento aplicado en las distintas condiciones en las que se manipuló el control de estímulo no permitió observar grandes diferencias en la emergencia de las operantes verbales ni en la velocidad de adquisición, lo cual puede indicar que el diseño no aísla funcionalmente las variables responsables que están implicadas en investigaciones con participantes adultos con un desarrollo verbal típico.

Por último, esta investigación aporta nuevos datos al incorporar la manipulación de la coherencia topográfica en el control de estímulo (McIlvane y Dube, 2003) en un procedimiento de observación de emparejamiento de estímulos para producir la emergencia de respuestas a relaciones sin enseñanza directa.

Experimento 2

El objetivo de este experimento fue comprobar si tras la observación del emparejamiento de dos estímulos auditivos (sonidos-palabras habladas) se producía la emergencia de la respuesta de tacto y la respuesta de selección, con el mismo número de respuestas correctas que al emparejar un estímulo visual y uno auditivo como en el Experimento 1. Así, se replicó el Experimento 1 con nuevos participantes manteniendo las mismas palabras habladas y sustituyendo las figuras abstractas por sonidos de animales.

Método

Participantes

Participaron 8 nuevos adultos (todas mujeres), nombrados como Participante 9 hasta Participante 16, distintos a los del Experimento 1 aunque con el mismo rango de edad, nivel educativo, procedencia, proceso de reclutamiento y condiciones, así como autorización de las

normas del Comité Ético de Investigación con Humanos de la universidad (CEIH-22-11) y habiendo firmado el respectivo consentimiento informado.

Materiales, estímulos y contexto

Estímulos. Se usaron dos tipos de estímulos auditivos: 16 sonidos de animales (ver Tabla 1), extraídos de fonotecas en internet, con una duración de 5 segundos cada uno, que se emparejaron al azar con 16 palabras habladas (las mismas del Experimento 1).

Contexto y relación entre estímulos. Fue idéntico al Experimento 1 en las relaciones de estímulo (tacto y selección) y fases experimentales (emparejamiento, prueba de tacto y de selección), excepto que se sustituyeron las figuras por sonidos de animales.

Variables y diseño experimental

La variable independiente (procedimiento de emparejamiento sonido-palabra) y la variable de agrupación (número de sonidos presentados en cada ensayo de la prueba de tacto) fueron las mismas que en el Experimento 1, con la excepción de que se emparejaron los sonidos de animales con palabras habladas. En el emparejamiento y en la prueba de tacto el número de estímulos presentados fue de uno en uno (sucesivo) o de cuatro en cuatro (simultáneo).

Procedimiento general

El procedimiento fue similar al del Experimento 1, a excepción de los estímulos utilizados, por lo que hubo una serie de modificaciones que se describen a continuación.

Instrucciones generales y sesiones. Las indicaciones dadas a los participantes fueron idénticas a las del Experimento 1, con la diferencia de los estímulos utilizados.

Condiciones. Se mantuvieron las mismas condiciones que en el Experimento 1, a excepción de los estímulos utilizados. Para la aplicación de la secuencia de condiciones se mantuvo una equivalencia correlativa entre los participantes 9 al 16, del Experimento 2, con los participantes 1 al 8, del Experimento 1 (ver Tabla 2).

Fases. Las fases del experimento se realizaron con la misma secuencia del Experimento 1 (ver Figura 1), usando el procedimiento de Carnerero y Pérez-González (2014), y adaptándolo a cada condición experimental con estímulos auditivos grabados (sonidos de animales y palabras habladas).

Fase 1: Emparejamiento sonido-nombre. Cada ensayo de emparejamiento consistía en presentar en la pantalla del ordenador el dibujo de un círculo azul, a la vez que se escuchaba el sonido de un animal y después una palabra hablada. En el *emparejamiento-sucesivo* aparecía en la pantalla el círculo azul y se escuchaba primero el sonido del animal durante unos 5 s y después la palabra. El *emparejamiento-simultáneo* se presentó en dos pasos. En el Paso 1 se mostraban cuatro círculos idénticos en pantalla, al tiempo que el símbolo de una flecha negra (→) aparecía señalando a uno de los círculos mientras se escuchaba el sonido de un animal. Esta acción se repitió de manera secuencial con los cuatro círculos y sus sonidos en cada diapositiva. En el Paso 2 uno de los cuatro círculos aparecía señalado con una flecha roja mientras se escuchaba de nuevo su sonido y a continuación la palabra correspondiente. Las instrucciones dadas a los participantes fueron las mismas que en el Experimento 1, así como el tiempo que permanecían los estímulos en la pantalla y el número de ensayos de emparejamiento.

Fase 2: Prueba del tacto. En cada ensayo de prueba se presentó el sonido de un animal para que fuera nombrado por el participante en el momento que aparecía un círculo azul en distintas posiciones de la pantalla. En los ensayos de *prueba de tacto-sucesivo* se presentaba el

dibujo de un círculo por diapositiva mientras se escuchaba un sonido de animal. Después, los participantes disponían de 5 segundos para decir el nombre del sonido, antes de continuar con la siguiente diapositiva. En los ensayos de *prueba de tacto-simultáneo* se realizaron los Pasos 1 y 2 como en la fase de emparejamiento simultáneo, con la excepción que en el Paso 2, en lugar de escuchar la palabra hablada, los participantes debían decir el nombre del sonido. Las instrucciones dadas a los participantes, el número de ensayos, el criterio de respuesta correcta e incorrecta y la transición a la siguiente fase del experimento fueron idénticos a los del Experimento 1.

Fase 3: Prueba de selección. En cada ensayo de selección se presentaban cuatro círculos en pantalla, junto a un número escrito (entre el 1 y el 10) al lado de cada círculo. Seguidamente, se dictaba una palabra hablada y después una flecha negra iba señalando cada uno de los círculos mientras se escuchaba el sonido de un animal, con la misma secuencia que en el Paso 1 de la fase de emparejamiento-simultáneo. A continuación, los participantes disponían de 5 segundos para decir el número que aparecía junto al círculo cuyo sonido escuchado se correspondía con la palabra dictada. Las instrucciones dadas a los participantes, el número de ensayos, el criterio de respuesta correcta e incorrecta y la transición a la siguiente fase fueron idénticos a los del Experimento 1.

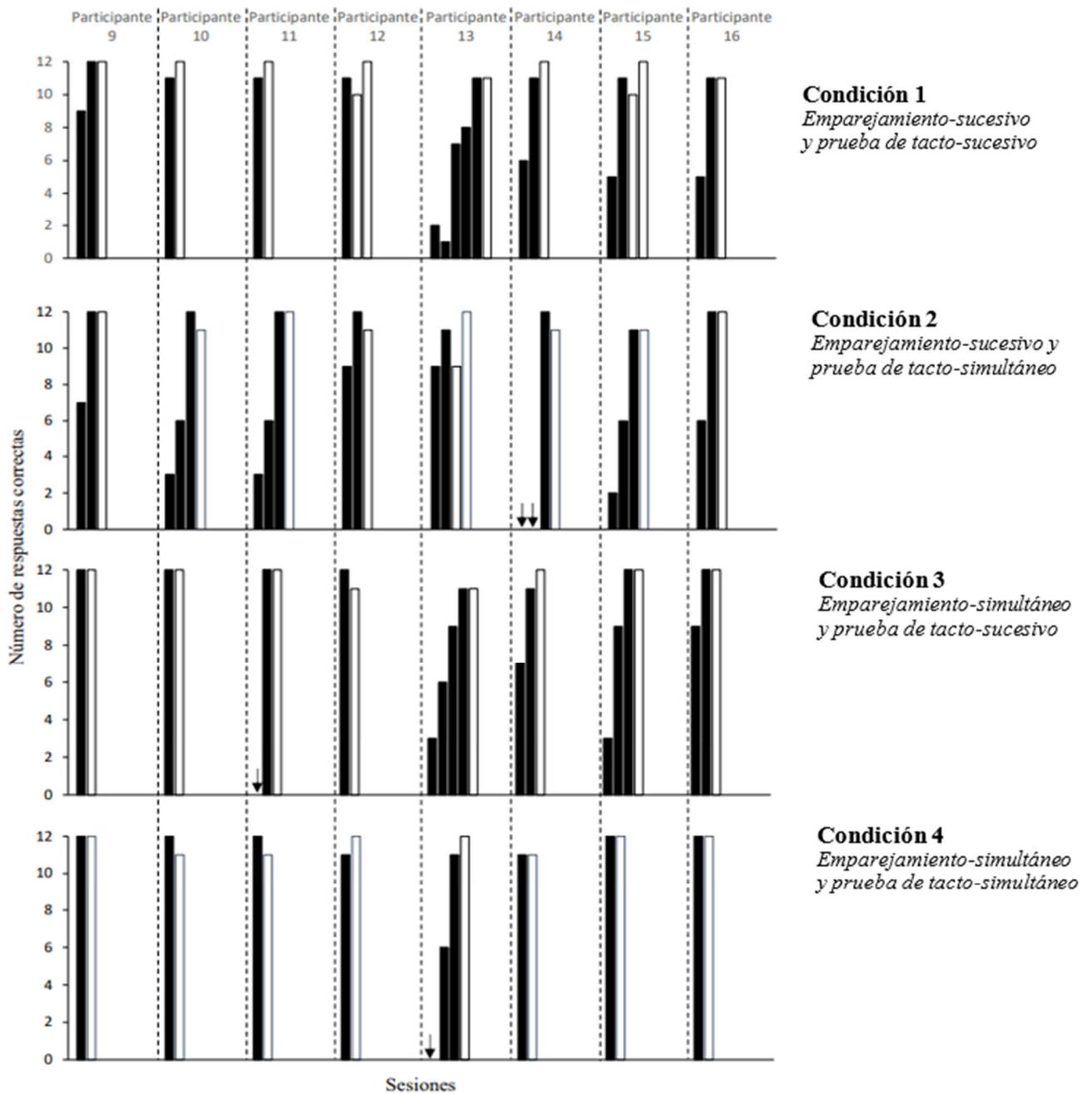
Registro de respuestas, acuerdo entre observadores e integridad del procedimiento. El mismo observador entrenado del Experimento 1 registró todas las respuestas de los participantes del Experimento 2, obteniendo un acuerdo de 99.3%, calculado mediante la fórmula: acuerdos entre acuerdos + desacuerdos, multiplicado por 100% y un rango de los participantes entre 98.3% y 100%. El observador también registró la precisión de la implementación por parte del experimentador, la cual fue correcta en todos los ensayos.

Resultados

Las respuestas de tacto y selección emergieron con los ocho participantes en las cuatro condiciones y conjuntos (ver Figura 4). El tacto emergió hasta criterio en la primera prueba posemparejamiento con los participantes 10 y 12 (en tres condiciones, excepto en la Condición 2), con los participantes 9 y 11 (en dos condiciones) y con los participantes 14, 15 y 16 (sólo en la Condición 4). Con los participantes 11, 13 y 14 no emergió ningún tacto en la primera prueba posemparejamiento en alguna condición (ver Figura 4).

Figura 4

Respuestas correctas en las pruebas de tacto y selección del Experimento 2.



Nota: las barras negras la prueba de tacto y las barras blancas representan la prueba de selección. Las flechas señalando el eje horizontal representa un valor de cero respuestas correctas en una prueba de tacto.

La media (\bar{X}) de respuestas de tacto que emergieron después del primer emparejamiento en la primera condición experimental fue menor (5 tactos correctos en 12 ensayos) en comparación a la segunda (6.9), la tercera (8.6) y la cuarta condición (9.3), en cualquiera de las cuatro secuencias experimentales y con todos los participantes. Además, la Condición 1 necesitó más sesiones de emparejamiento para que emergiera el tacto (\bar{X} = 2.6 sesiones) que las condiciones 2 (\bar{X} = 2), 3 (\bar{X} = 1.8) y 4 (\bar{X} = 1.5).

La respuesta de selección emergió inmediatamente después del tacto en las cuatro condiciones en todos los participantes, a excepción de tres participantes que necesitaron repetir dos ciclos de emparejamiento-prueba en la Condición 1 (participantes 12 y 15) y Condición 2 (Participante 13).

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las tres variables dependientes, en función de la condición experimental, tras realizar pruebas no paramétricas (Test de Friedman) y tampoco al comparar las condiciones con coherencia respecto a sin coherencia. Sin embargo, se apreciaron diferencias estadísticamente significativas con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon ($z = -2.428$, $p = .015$), al comparar el número de estímulos en el emparejamiento, siendo la media y la mediana de ciclos de emparejamiento-prueba de tacto menores en las condiciones 3 y 4 (de emparejamiento simultáneo) frente a las condiciones 1 y 2 (de emparejamiento sucesivo) (ver Tabla 3). No se encontraron diferencias significativas en las otras variables dependientes. Tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas en las variables dependientes en función del control de estímulo en la prueba de tacto.

Discusión

El primer objetivo fue el mismo que en el Experimento 1, excepto que se presentaron emparejados sólo estímulos auditivos. Los resultados vuelven a poner de manifiesto la eficacia del procedimiento en la emergencia del tacto y la selección de estímulos auditivos sin enseñanza directa en adultos con desarrollo verbal típico. En los ocho participantes emergió el tacto y la selección tras la observación del emparejamiento de estímulos auditivos, independientemente de la disposición de los estímulos durante la fase de emparejamiento y la prueba del tacto. Se corroboran los resultados obtenidos por Carnerero y Pérez-González (2015) y Carnerero et al. (2019) en la emergencia del tacto y la selección con estímulos auditivos emparejados con control de estímulo de emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-sucesivo y se han extendido a las otras tres condiciones.

Los participantes 11, 13 y 14 se mantuvieron en silencio en alguna de las sesiones de las pruebas de tacto, sin que emergiera ninguna respuesta correcta, dando muestras de que quizá no comprendieron las instrucciones escritas.

En relación al segundo objetivo del experimento se encontró que la velocidad con la que emergió el tacto fue mayor en las condiciones con emparejamiento-simultáneo, lo cual podría deberse a que en esas condiciones cada uno de los sonidos se presentaba una vez en cada ensayo de emparejamiento, aunque sólo se escuchaba el nombre de uno de ellos. Sin embargo, en las condiciones con emparejamiento-sucesivo sólo se escuchaba un sonido y su nombre en cada uno de los ensayos de emparejamiento, por lo que el número de oportunidades de exposición al emparejamiento sonido-palabra tiene efecto en la velocidad de la emergencia del tacto.

En relación al tercer objetivo, se analizó el efecto de la concordancia entre el número de estímulos presentados durante el emparejamiento y prueba de tacto, sin hallar diferencias

estadísticamente significativas al analizar los datos de la velocidad con la que emergía el tacto y la selección.

En lo que respecta a los objetivos cuarto y quinto, en los que se pretendía estudiar el efecto del número de estímulos presentados durante el emparejamiento y tacto respectivamente, no se encontraron más diferencias estadísticamente significativas en el resto de variables dependientes estudiadas.

Por último, el sexto objetivo del estudio pretendía determinar la influencia del tipo de estímulos utilizados (visual-auditivo vs auditivo-auditivo) en la emergencia de respuestas verbales. Mediante un análisis visual de los resultados, a falta de análisis estadísticos, se podría decir que el número de respuestas correctas en las condiciones 1 y 4 (con coherencia) es mayor cuando los estímulos presentados fueron de tipo auditivo-auditivo.

La manera en la se presentan los estímulos auditivos durante el emparejamiento y las pruebas de tacto con el procedimiento usado en el presente experimento resulta útil para medir la emergencia de las respuestas a las relaciones implicadas en el *naming* bidireccional, a pesar de no haber podido explicar si la eficacia del procedimiento se debe a que los adultos cuentan con un repertorio verbal avanzado. Por tanto, se hace necesario analizar si estos resultados son similares en niños con distinto nivel de desarrollo de repertorio verbal (Greer y Keohane, 2005).

Discusión general

Los 16 participantes adquirieron el tacto y la selección con los estímulos presentados en la fase de emparejamiento, con independencia del tipo de estímulos emparejados (figuras-palabras habladas y sonidos-palabras habladas) y de la exposición al control de estímulo presente en el emparejamiento y las pruebas, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas

entre las condiciones. La emergencia de los dos componentes del *naming* bidireccional (tacto y la selección) puede ser tomada como un dato a favor del grado de concordancia entre las propiedades de los estímulos consideradas como las relevantes por los experimentadores durante la presentación del emparejamiento, ya fuera sucesiva o simultánea, y con figuras o sonidos, y las que funcionaron como estímulos de control durante la observación del emparejamiento y de prueba para los participantes. Estos datos estarían acordes con la propuesta de McIlvane y Dube (2003) respecto a la topografía del control de estímulo que resulta relevante para el participante, y a la que atiende y responde, y la que fue dispuesta por el experimentador. A pesar de que se produjo la emergencia de las operantes probadas se observaron una serie de diferencias en el número de respuestas correctas que se discuten a continuación.

En el primer experimento se obtuvieron mejores resultados en las condiciones sin coherencia, en cuanto al número de respuestas correctas en la primera prueba de selección (con figuras), mientras que no se observaron diferencias significativas respecto a la coherencia en el control de estímulo en el segundo experimento (con sonidos). Por otra parte, cuando los estímulos emparejados fueron figuras-palabras habladas, se obtuvieron mejores resultados en la prueba de selección en las condiciones con emparejamiento-simultáneo. Sin embargo, al emparejar sonidos-palabras habladas, los resultados en la prueba de tacto fueron mejores en las condiciones con emparejamiento-simultáneo, en cuanto al número de sesiones hasta el criterio de meta, siendo menor en comparación con las condiciones con emparejamiento-sucesivo.

Cuando los estímulos emparejados fueron figuras-palabras habladas, la media de número de sesiones de emparejamiento hasta alcanzar el criterio fue mayor que cuando los estímulos fueron sonidos-palabras habladas. Esta diferencia podría ser explicada porque en el segundo experimento hubo un mayor tiempo de exposición a cada estímulo, ya que cuando los estímulos

fueron figuras-palabras habladas, las diapositivas permanecieron durante 5 segundos en la fase de emparejamiento, mientras que con los sonidos-palabras habladas las diapositivas permanecían hasta 20 segundos en las condiciones con emparejamiento-simultáneo, al escuchar cada sonido durante 5 segundos. Es necesario tener en cuenta también que, en el segundo experimento, en las condiciones con emparejamiento-simultáneo se escuchaban los cuatro sonidos en cada ensayo, aunque uno después de otro, mientras que, en el primer experimento, en las condiciones con emparejamiento-simultáneo se presentaban las cuatro figuras en la pantalla, sin exigir ninguna respuesta de observación a los participantes que pudiera indicar que dedicaban el mismo tiempo a observar cada uno de los estímulos. Por último, cuando los estímulos fueron figuras-palabras habladas, en las condiciones con tacto-simultáneo, la diapositiva permanecía 5 segundos y una flecha señalaba el estímulo que debían tactar los participantes, aunque no es posible conocer si atendían al resto de estímulos presentados en la diapositiva, mientras que en las mismas condiciones donde se presentaron sonidos-palabras habladas los participantes escuchaban los cuatro sonidos antes de emitir el tacto solicitado.

A diferencia de otros estudios sobre equivalencia de estímulos, que implicaban tareas de discriminación condicional (e.g., Guerrero et al., 2020), así como estudios específicos sobre *naming* que han estudiado el componente de escucha (e.g., Horne et al., 2004; Pérez-González et al., 2014), en los cuales los participantes debían tocar o señalar un estímulo de comparación en las tareas de selección, en el presente trabajo la respuesta de selección consistió en nombrar un número que acompañaba a la figura. Esta forma de respuesta en las pruebas de selección, la automatización de la presentación de los estímulos durante el emparejamiento, las pruebas y la descripción de las instrucciones facilitó que los dos experimentos pudieran llevarse a cabo a distancia en formato en línea. Este trabajo aporta evidencia a favor de Risso (2002) de que la

tecnología está modificando la investigación en psicología de forma efectiva, así como la implementación remota de procedimientos de enseñanza con alumnos con discapacidad (Peysin et al., 2022) y su uso en la psicoterapia con adultos (Macías y Valero, 2018). Sin embargo, en el caso de niños con limitaciones en el habla habría que diseñar otro tipo de respuesta de selección si se realizara un trabajo en línea, como por ejemplo el uso de pantallas táctiles.

Las conclusiones de este estudio deben ser tomadas con prudencia antes de generalizarse a otras poblaciones, como niños con o sin alteraciones en la adquisición del lenguaje, ya que la muestra de ambos experimentos es reducida y con adultos. Además, sería necesario también indagar sobre el conocimiento del idioma japonés de los participantes, con el objetivo de controlar esta posible variable extraña. Por tanto, parece necesario seguir investigando el tipo de emparejamiento de estímulos y la modalidad de los mismos a fin de conocer las variables de las que depende la eficacia de los procedimientos de enseñanza y prueba del *naming* (e.g., Sivaraman y Barnes-Holmes, 2023) en participantes con diferente nivel de repertorio verbal.

Referencias

- Alós, F. J., Guerrero, M., Falla, D., y Amo, A. (2013). Estímulos compuestos, discriminaciones simples y transferencia del aprendizaje en nuevas discriminaciones simples y condicionales. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 13(1), 97-112.
- Brown, K., Rosales, R., Garcia, Y., y Schneggenburger, S. (2023). A review of applied research on pairing procedures to facilitate emergent language. *The Psychological Record*, 73, 221–236. <https://doi.org/10.1007/s40732-023-00543-3>
- Carnerero, J. J., y Pérez-González, L. A. (2014). Induction of naming after observing visual stimuli and their names in children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 35(10), 2514-2526. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.06.004>
- Carnerero, J. J., y Pérez-González, L. A. (2015). Emergence of naming relations and intraverbals after auditory stimulus pairing. *The Psychological Record*, 65(3), 509-522. <https://doi.org/10.1007/s40732-015-0127-2>
- Carnerero, J. J., Pérez-González, L. A., y Osuna, G. (2019). Emergence of naming relations and intraverbals after auditory stimulus pairing: effects of probing the listening skill first. *The Psychological Record*, 69(2), 239-252. <https://doi.org/10.1007/s40732-019-00336-7>
- Critchfield, T. S., y Rehfeldt, R. A. (2020). Aprendizaje emergente con relaciones de estímulo no equivalentes (C. Jiménez Gómez, J. Virues-Ortega, trad.). En J. Virués Ortega (Ed.), *Análisis aplicado de conducta, tercera edición en español* (pp. 500-528). ABA España Publicaciones. <https://doi.org/10.26741/abaespana/2020/Cooper20>

- Dinsmoor, J. A. (1995). Stimulus control: Part I. *The Behavior Analyst*, 18(1), 51-68.
<https://doi.org/10.1007/BF03392691>
- Fiorile, C. A., y Greer, R. D. (2007). The induction of Naming in children with no echoic-to-tact responses as a function of multiple exemplar instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 23(1), 71–88. <https://doi.org/10.1007/BF03393048>
- Greer, R. D., y Keohane, D. D. (2005). The evolution of verbal behavior in children. *Behavioral Development Bulletin*, 12(1), 31-47. <https://doi.org/10.1037/h0100559>
- Greer, R. D., y Longano, J. (2010). A rose by naming: How we many learn to do it. *The Analysis of Verbal Behavior*, 26(1), 73-106. <https://doi.org/10.1007/BF03393085>
- Greer, R. D., Stolfi, L., Chavez-Brown, M., y Rivera-Valdes, C. (2005). The emergence of the listener to speaker component of naming in children as a function of multiple exemplar instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 21(1), 123–134.
<https://doi.org/10.1007/BF03393014>
- Guerrero, M. S., Maldonado, M. A., Moriana, J. A., y Alós, F. J. (2020). Auditory-visual stimuli: effects on derived relations with compound stimuli. *Behavioral Interventions*, 36(1), 126-144. <https://doi.org/10.1002/bin.1753>
- Hart, B., y Risley, T. R. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Paul H. Brookes Publishing.
- Hawkins, E., Gautreaux, G., y Chiesa, M. (2018). Deconstructing common bidirectional naming: A proposed classification framework. *The Analysis of Verbal Behavior*, 34(1-2), 44-61.
<https://doi.org/10.1007/s40616-018-0100-7>

- Horne, P. J., y Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65(1), 185-241.
<https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-185>
- Horne, P. J., Lowe, C. F., y Randle, V. R. L. (2004). Naming and categorization in Young children: II. Listener behavior training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81(3), 267-288. <https://doi.org/10.1901/jeab.2004.81-267>
- Hotchkiss, R. M., y Fienup, D. M. (2020). A parametric analysis of a protocol to induce bidirectional naming: Effects of protocol intensity. *The Psychological Record*, 70(3), 481–497. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00383-5>
- LaFrance, D. L., y Tarbox, J. (2020). The importance of multiple exemplar instruction in the establishment of novel verbal behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(1), 10-24. <https://doi.org/10.1002/jaba.611>
- Leader, G., Barnes, D., y Smeets, P. M. (1996). Establishing relations using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 46(4), 685-706.
<https://doi.org/10.1007/BF03395192>
- Lerman, D. C., Valentino, A. L., y LeBlanc, L. A. (2016). Discrete Trial Training. En R. Lang, T. B. Hancock, y N. N. Singh (Eds.), *Early intervention for young children with autism spectrum disorder* (pp. 47–83). Springer International Publishing/Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30925-5_3
- Luciano, C., Valdivia-Salas, S., Berens, N., Rodríguez-Valverde, M., Mañas, I., y Ruiz, F. J. (2009). Acquiring the earliest relational operants. Coordination, difference, opposition, comparison and hierarchy. En R. A. Rehfeldt, y Y. Barnes-Holmes (eds.), *Derived relational responding. Applications for learners with autism and*

other developmental disabilities. New Harbinger.

- Macías, J. J., y Valero, L. (2018). La psicoterapia on-line ante los retos y peligros de la intervención psicológica a distancia. *Apuntes de Psicología*, 36(1-2), 107-113.
<https://doi.org/10.55414/ap.v36i1-2.717>
- McIlvane, W. J., y Dube, W. V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst*, 26(2), 195-213.
<https://doi.org/10.1007/BF03392076>
- Miguel, C. F. (2016). Common and intraverbal bidirectional naming. *The Analysis of Verbal Behavior*, 32(2), 125-138. <https://doi.org/10.1007/s40616-016-0066-2>
- Morgan, G. A., Greer, R. D., y Fienup, D. M. (2020). Descriptive analyses of relations among bidirectional naming, arbitrary, and nonarbitrary relations. *The Psychological Record*, 71(3), 367-387. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00408-z>
- Pérez-González, L. A., Cereijo-Blanco, N., y Carnerero, J. J. (2014). Emerging tacts and selections from previous learned skills: A comparison between two procedures involved in naming. *The Analysis of Verbal Behavior*, 30(2), 184-192.
<https://doi.org/10.1007/s40616-014-0011-1>
- Peysin, J., Fienup, D., y Romas, S. (2022). An experimental comparison of in-person and remote instruction for preschoolers with disabilities. *Behavior Analysis in Practice*, 16(2), 1-15.
<https://doi.org/10.1007/s40617-022-00737-1>
- Quintanilla Cobián, L., García-Gallego, C., Rodríguez-Fernández, R., Fontes de García, S., y Sarriá Sánchez, E. (2019). *Fundamentos de investigación en Psicología (Tercera edición)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.

- Risso, A. (2002). Metodología de investigación en la WWW. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 4(1), 487-491.
- Rosales-Ruiz, J., y Baer, D. M. (1997). Behavioral cusps: a developmental and pragmatic concept for behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30(3), 533-544. <https://doi.org/10.1901/jaba.1997.30-533>
- Rosales, R., Rehfeldt, R. A., y Huffman, N. (2012). Examining the utility of the stimulus pairing observation procedure with preschool children learning a second language. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(1), 173–177. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-173>
- Ross, D. E., Singer-Dudek, J., y Greer, R. D. (2005). The teacher performance rate and accuracy scale (TPRA): Training as evaluation. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 40(4), 411–423.
- Sivaraman, M., y Barnes-Holmes, D. (2023). Naming: What Do We Know So Far? A Systematic Review. *Perspectives on Behavior Science*. Publicación avanzada en línea. <https://doi.org/10.1007/s40614-023-00374-1>
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Prentice-Hall.
- Souza, C. B., y Calandrini, L. (2022). Pareamento de estímulos e aquisição de comportamento verbal em crianças com TEA. *Acta Comportamental*, 30(1), 159-177. <https://doi.org/10.1590/0103-6564e190061>



Revista Acta Comportamentalia
Revista Latina de Análisis del Comportamiento

D. Luis Valero Aguayo, como editor en español de la **Revista Acta Comportamentalia** (Revista Latina de Análisis del Comportamiento), hace constar que el artículo titulado “El efecto del control de estímulo durante el emparejamiento en la emergencia del naming bidireccional” y firmado por Josá Albero Monsecogómez, Francisco J. Alós, y José Julio Carnerero, ha sido aprobado para su publicación en el próximo número de la dicha revista.

Para que así conste y donde convenga, firmo la presente en Málaga, a siete de noviembre de 2023.

Fdo. Luis Valero Aguayo
Editor Español
Revista Acta Comportamentalia

Capítulo III. EXPERIMENTO 3

Introducción

El tercer experimento de la tesis tuvo por objetivo comprobar el efecto de la realización de la secuencia de las pruebas de tacto y selección en la emergencia de respuestas en relaciones no entrenadas. Así, el procedimiento fue similar al del Experimento 1, a excepción de que la secuencia de las operantes probadas tras la exposición a la observación del emparejamiento de estímulos se realizó en sentido inverso: emparejamiento de estímulos, prueba de selección y prueba de tacto. El número y procedencia de los participantes, el contexto de estudio, los estímulos usados y las condiciones experimentales fueron idénticos a los del Experimento 1.

Participantes

Participaron 8 nuevos adultos (mujeres), nombradas como Participante 17 hasta Participante 24, con una edad media de 26.5 años y edades comprendidas entre 20 y 46 años, distintos a los anteriores experimentos, aunque con similar nivel educativo, procedencia y proceso de reclutamiento, habiendo firmado previamente el consentimiento informado.

Materiales, estímulos y contexto

Estímulos. Se usaron los mismos estímulos que en el Experimento 1 (16 palabras habladas como estímulos auditivos y 16 figuras abstractas como estímulos visuales), formando los mismos cuatro conjuntos (ver Tabla 1). Igualmente, se usaron ejemplares múltiples para ambos tipos de estímulos.

Contexto y relación entre estímulos. Las relaciones de estímulo (tacto y selección) y fases experimentales (emparejamiento de estímulos, pruebas de selección y prueba de tacto),

fueron idénticas al Experimento 1, excepto que se alteró el orden de las pruebas, realizando en primer lugar la prueba de selección, tras el emparejamiento, y a continuación la prueba de tacto (ver descripción en *Fase 2 y 3*).

Variables y diseño experimental

El diseño experimental también fue el mismo que en los anteriores experimentos, empleando un diseño de caso único de retirada BA ($n=8$) con control concurrente de otras conductas (selección y tacto), modificado de Alós et al. (2013) y un diseño unifactorial intragrupo multivariado (Quintanilla et al., 2020) para analizar muestras emparejadas.

Como variable independiente, igualmente, se manipuló el procedimiento de emparejamiento de estímulos figura-palabra, alterando el número de estímulos visuales que se mostraban en pantalla en cada ensayo de emparejamiento (de uno en uno o Sucesivo y de cuatro en cuatro o Simultáneo). Al igual que en el Experimento 1, se incluyó la variable de agrupación en la prueba del tacto, presentando también los estímulos en cada ensayo de prueba de uno en uno (Sucesivo) o de cuatro en cuatro (Simultáneo), dando lugar a las mismas condiciones experimentales: (1) emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-sucesivo, (2) emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-simultáneo, (3) emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-sucesivo y (4) emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-simultáneo.

Las variables dependientes y el control de estímulo fueron similares al Experimento 1, con las cuatro condiciones, con la diferencia de que las dos primeras variables hicieron referencia a la prueba de selección y la tercera a la prueba de tacto: (1) número de respuestas correctas en la primera sesión de la prueba de selección en cada condición, (2) número de

sesiones de emparejamiento hasta alcanzar el criterio en la prueba de selección y (3) número de respuestas correctas que emergían en la sesión de prueba de tacto.

Las dos primeras variables dependientes fueron analizadas según la agrupación de *emparejamiento con control de estímulo sucesivo vs. emparejamiento con control de estímulo simultáneo* y la tercera variable dependiente fue analizada según las tres agrupaciones independientes utilizadas en los anteriores experimentos: (a) con coherencia vs. sin coherencia, (b) emparejamiento-sucesivo vs. emparejamiento-simultáneo, y (c) prueba de tacto-sucesivo vs. prueba de tacto-simultáneo. Esto fue así, ya que en la prueba de selección no es posible considerar condiciones con control de estímulo simultáneo o sucesivo, puesto que en cada ensayo se presentaron siempre cuatro figuras como comparaciones para seleccionar una, en función de la palabra escuchada como muestra, por lo que el control de estímulo se podía considerar que siempre fue simultáneo en todas las pruebas.

Procedimiento general

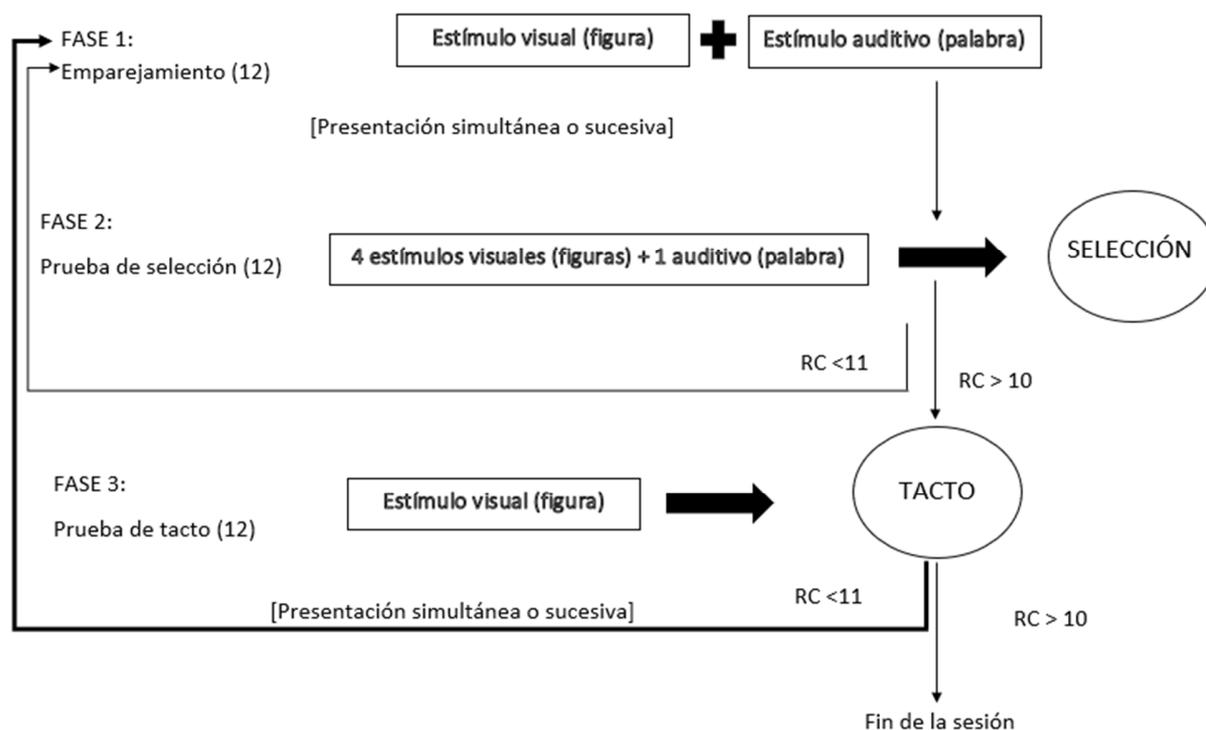
El procedimiento fue similar al del Experimento 1, a excepción de la secuencia de las pruebas.

Sesiones. Las indicaciones dadas a los participantes fueron idénticas a las del Experimento 1.

En las fases del experimento se alteró la secuencia del Experimento 1 (ver Figura 5), usando el procedimiento de Carnerero et al. (2019), en el que se probaba primero la selección y a continuación el tacto, y adaptándolo a cada condición experimental con los estímulos elegidos.

Figura 5

Diagrama de fases del Experimento 3.



Nota: Los círculos muestran las pruebas solicitadas a los participantes. Entre paréntesis se indica el número de ensayos en cada fase y entre corchetes la forma de presentación de los estímulos.

A continuación, se describen las tres fases de las que constó el experimento:

Fase 1: Emparejamiento de estímulos figura-nombre. Fue igual al Experimento 1. En cada ensayo de emparejamiento se mostraba una imagen (en las condiciones con emparejamiento sucesivo) o cuatro imágenes (en las condiciones con emparejamiento simultáneo), mientras se escuchaba una palabra (ver Figura 2). En todas las condiciones se presentaron 12 ensayos de emparejamiento y cada diapositiva permanecía en la pantalla durante 5 segundos. Igualmente, el proceso fue automatizado y a los participantes se les pidió que se mantuvieran en silencio observando la pantalla, con los brazos cruzados a la altura del pecho. Al finalizar una sesión de

emparejamiento se pasaba a la siguiente fase en la que se realizaba una primera prueba de selección.

Fase 2: Prueba de selección. Esta prueba fue idéntica a la prueba de selección del Experimento 1, con 12 ensayos que consistieron en la presentación de cuatro figuras diferentes en cada diapositiva, mientras se escuchaba el nombre de una de las figuras (ver Figura 2). Al lado de cada figura aparecía escrito un número (entre el 1 y el 10), que fue asignado al azar a cada figura en las diferentes presentaciones por diapositiva. La respuesta de los participantes consistía en decir en voz alta el número que aparecía junto a la figura que se correspondía con el nombre escuchado, en un intervalo menor a 5 segundos. Una vez que los participantes alcanzaban el criterio de meta en la prueba de selección (11 o 12 respuestas correctas), se pasaba a la siguiente fase. En caso de no alcanzar el criterio establecido se volvía a repetir el ciclo de emparejamiento y prueba de selección.

Fase 3: Prueba del tacto. Los ensayos de prueba del tacto fueron similares a los del Experimento 1, tanto en las condiciones de *prueba de tacto sucesivo*, como en las condiciones de *prueba de tacto simultáneo*. Si los participantes emitían 11 o 12 respuestas correctas se daba por finalizada la sesión. Si el número de respuestas correctas era inferior a 11, se repetían de nuevo las Fases 1 y 2 y posteriormente una nueva prueba de tacto, hasta que se alcanzara el criterio de meta.

Condiciones e instrucciones generales. Las condiciones fueron iguales que en el Experimento 1, con la diferencia de la secuencia por la que pasaron los participantes en cada fase, tal como se describe a continuación.

Condición 1: Emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-sucesivo. Tras las instrucciones generales y las instrucciones específicas (ambas iguales a las del Experimento 1; ver Anexos II y III) los participantes fueron expuestos a los *ensayos de emparejamiento sucesivo*. Finalizada la primera fase, se presentaba la *prueba de selección*, y una vez que los participantes alcanzaban el criterio de meta (11 o 12 respuestas correctas en una sesión) se continuaba con la *prueba de tacto sucesivo*.

Condición 2: Emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-simultáneo. Se realizó de manera idéntica a la Condición 1, con la excepción de que se presentaron ensayos de *prueba de tacto simultáneo*, en lugar de *sucesivo*.

Condición 3: Emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-sucesivo. Esta condición fue similar a la Condición 1, con la diferencia de que durante el emparejamiento se presentaron los ensayos de forma *simultánea*.

Condición 4: Emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-simultáneo. El emparejamiento de estímulos fue el mismo que en la Condición 3 y la prueba de tacto fue como en la Condición 2.

La secuencia con la que cada participante fue expuesto a las condiciones experimentales se mantuvo como en el Experimento 1 (ver Tabla 4), estableciendo una nueva equivalencia entre los participantes de los experimentos. Así, el Participante 17 siguió la misma secuencia que los Participantes 1 y 9, el Participante 18, a su vez, la misma secuencia que los Participantes 2 y 10 y así sucesivamente.

Tabla 4

Secuencia de realización de condiciones experimentales y conjuntos para cada uno de los participantes del Experimento 1, 2 y 3.

Experimento			Condición		Condición		Condición		Condición	
1	2	3	Conjunto		Conjunto		Conjunto		Conjunto	
Participante										
1	9	17		1	4	4	3	3	2	2
5	13	21	1	2	4	1	3	4	2	3
2	10	18		2		1		4		3
6	14	22	2	3	1	2	4	1	3	4
3	11	19		3		2		1		4
7	15	23	3	4	2	3	1	2	4	1
4	12	20		4		3		2		1
8	16	24	4	1	3	4	2	3	1	2

Registro de respuestas, acuerdo entre observadores (AEO) e integridad del procedimiento. El observador del Experimento 3 fue el mismo que en los experimentos anteriores, registrando todas las respuestas de los participantes. Así, se obtuvo un AEO de 99.7%, calculado mediante la fórmula: $\text{acuerdos entre acuerdos} + \text{desacuerdos}$, multiplicado por 100% y un rango de los participantes entre 98.9% y 100%. El observador, de nuevo siguió y registró la precisión de la implementación por parte del experimentador, la cual fue correcta en todos los ensayos.

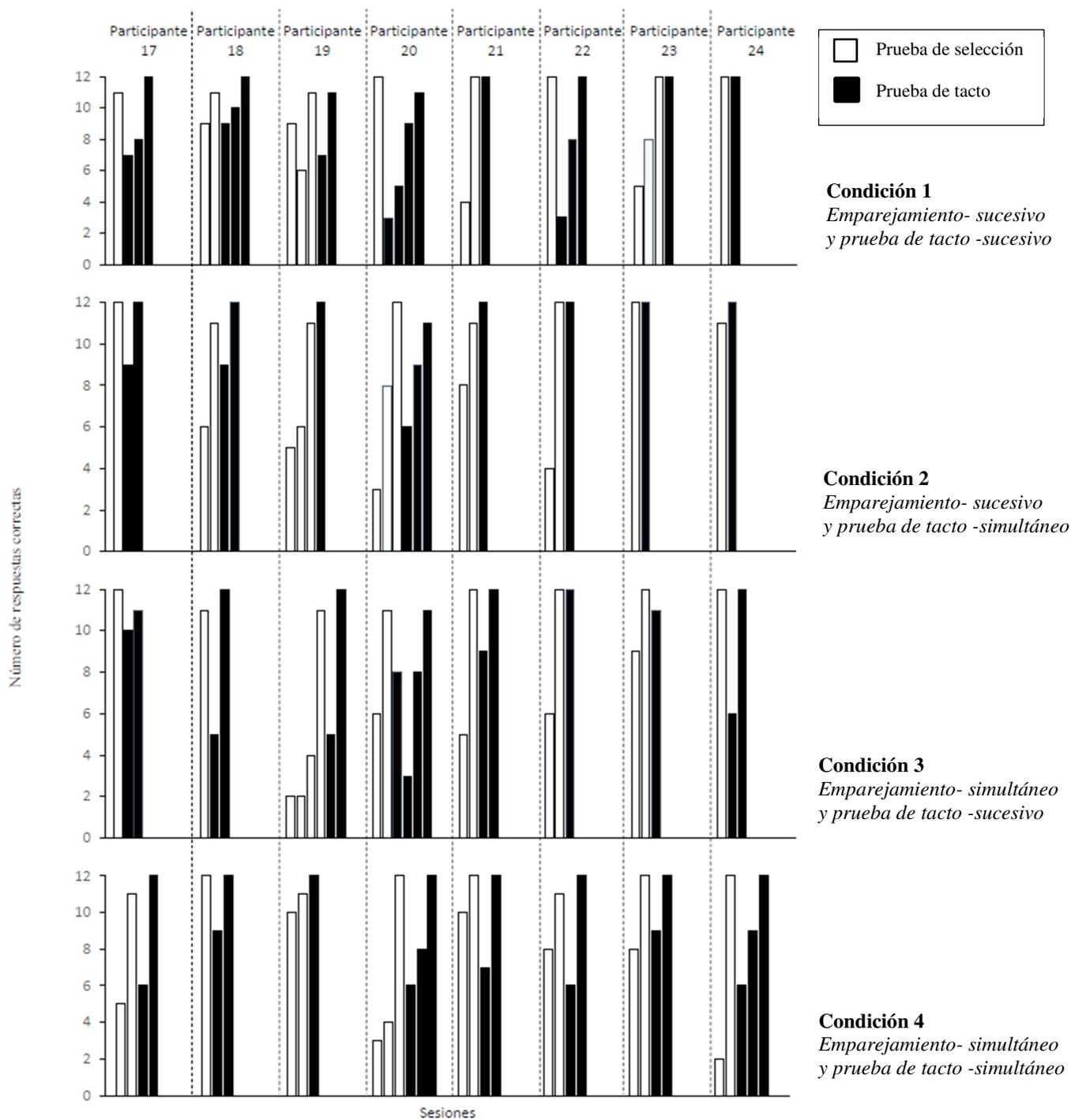
Resultados

Tanto la selección como el tacto emergieron con todos los participantes en las cuatro condiciones experimentales, y conjuntos, después de ser expuestos a la observación del emparejamiento (ver Figura 6).

La selección emergió hasta el criterio de meta en la primera prueba posemparejamiento en seis participantes (ver Figura 6), en alguna de las condiciones. Con los Participantes 17 y 24 emergió la selección en la primera prueba en tres condiciones, excepto en la Condición 4. Con el Participante 18 emergió en las Condiciones 3 y 4. Con los Participantes 20, 22 y 23 emergió únicamente en una de las condiciones (la Condición 1 para los Participantes 20 y 22 y la Condición 2 para el Participante 23). Los Participantes 19 y 21, a pesar de que no alcanzaron el criterio de meta en la primera prueba de selección en ninguna de las condiciones, obtuvieron 10 respuestas correctas en la primera prueba en la Condición 4. El Participante 21 alcanzó el criterio de meta en la segunda prueba en todas las condiciones, mientras que el Participante 19 sólo alcanzó el criterio de meta en la segunda prueba en la Condición 4, necesitando tres pruebas en las Condiciones 2 y 1 y hasta cuatro en la Condición 3.

Figura 6

Respuestas correctas en las pruebas selección y de tacto del Experimento 3.



La media (\bar{X}) de respuestas correctas de selección que emergieron tras el primer emparejamiento fue mayor en la primera condición experimental (9.25 respuestas correctas en 12 ensayos), frente al resto de condiciones (7.88 en la Condición 3, 7.63 en la Condición 2 y 7.25 en la Condición 4).

Por otro lado, la Condición 4 fue la que necesitó más sesiones de emparejamiento hasta alcanzar el criterio de meta en la prueba de selección ($\bar{X}=2$), frente a las Condiciones 1, 2 y 3 ($\bar{X}= 1.75$, $\bar{X}=1.88$ y $\bar{X}=1.88$ respectivamente).

La media de respuestas correctas en la primera prueba de selección a la que fueron expuestos los participantes en su primera sesión, independientemente de la condición experimental, fue menor (5.13), en comparación con el resto de las exposiciones (8.88 en la primera prueba de la segunda sesión, 8.13 en la tercera y 9.88 en la cuarta). Esto refleja un aprendizaje por parte de los participantes a lo largo de las sesiones, teniendo un mayor número de respuestas correctas en la primera prueba de selección en su última sesión experimental, frente a la primera.

La respuesta de tacto emergió en la primera sesión de prueba en 5 participantes, en alguna de las condiciones, tras alcanzar el criterio de meta en la prueba de selección. Con el Participante 23 emergió el tacto en tres condiciones en la primera sesión de prueba, excepto en la Condición 4, en la que tuvo 9 respuestas correctas. El tacto emergió en sólo dos de las condiciones experimentales para el Participante 19 (condiciones 2 y 4), Participantes 21 y 24 (condiciones 1 y 2) y Participante 22 (condiciones 2 y 3) (ver Figura 6).

La \bar{X} de respuestas correctas en la primera prueba de tacto fue mayor en la Condición 2 (10.5), frente al resto de condiciones (8.25 en la Condición 3, 8.13 en la Condición 1 y 7.63 en la Condición 4). Además, la \bar{X} de ciclos necesarios hasta alcanzar el criterio en esta prueba fue

mayor en la Condición 1 (2.25), frente al resto (\bar{X} =2.13 en la Condición 4, \bar{X} =2 en la Condición 3 y \bar{X} = 1.5 en la Condición 2).

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables dependientes en función de la condición experimental, tras aplicar pruebas no paramétricas (Test de Friedman y prueba de los rangos con signo de Wilcoxon), ni tampoco aparecieron diferencias significativas al comparar las dos primeras variables dependientes entre las condiciones con emparejamiento-sucesivo y con emparejamiento-simultáneo. En cuanto a la respuesta de tacto, tampoco hubo diferencias significativas al analizar los datos agrupados según la coherencia en el control de estímulo, el tipo de control de estímulo utilizado en el emparejamiento de estímulos, ni el tipo de control de estímulo durante la prueba de tacto (ver Tabla 5).

Tabla 5

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

		Media	Mediana	Desviación típica	z	Significatividad		
VD1	Emparejamiento sucesivo	16,9	1,5	4,1	-.848	.396		
	Emparejamiento simultáneo	15,1	14,5	4,1				
VD2	Emparejamiento sucesivo	3,6	4	1,3	-.707	.480		
	Emparejamiento simultáneo	3,9	4	1,3				
VD3	Con coherencia	15,8	18	4,7	-1.362	.173		
	Sin coherencia	18,8	18,5	3,8				
	Emparejamiento sucesivo	18,6	18,5	5,3				
	Emparejamiento simultáneo	15,9	16	2,5				
	Tacto sucesivo	16,4	16	4,2				
	Tacto simultáneo	18,1	18	3,6				

Discusión

El objetivo del experimento fue comprobar el efecto de la realización de la secuencia de las pruebas de tacto y selección en la emergencia de selección y tacto no entrenadas, alterando el número y la disposición de los estímulos presentados durante el emparejamiento y la prueba de tacto. El procedimiento utilizado ha resultado eficaz para producir la emergencia de la selección y el tacto sin enseñanza directa en adultos con repertorio verbal fluido y generalizado. Con todos los participantes emergió la selección y el tacto de los cuatro conjuntos probados tras observar el emparejamiento de estímulos, con independencia del control de estímulo al que fueron expuestos los participantes durante las fases de emparejamiento y prueba de tacto. La respuesta de selección emergió hasta el criterio de meta tras la primera sesión de emparejamiento en seis participantes (en tres condiciones para los Participantes 17 y 24 y en una condición para los Participantes 18, 20, 22 y 23). La respuesta de tacto emergió hasta el criterio de meta en la primera prueba de tacto en cinco participantes (en tres condiciones para el Participante 23 y en dos para los Participantes 19, 21, 22 y 24). No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre las cuatro condiciones diseñadas en ninguna de las variables dependientes.

Los resultados del estudio están en consonancia con los encontrados por Carnerero et al. (2019) y vuelven a poner de manifiesto la efectividad del procedimiento para la emergencia de relaciones no entrenadas, alterando el orden de las pruebas tras la observación del emparejamiento (selección y tacto), orden inverso al presentado en los trabajos previos de Carnerero y Pérez González (2014, 2015) en los que se probó primero el tacto y posteriormente la selección. Carnerero et al. (2019) mostraron la efectividad sólo bajo la Condición 1, mientras que el presente estudio refleja los mismos resultados también en el resto de condiciones,

alterando el control de estímulo al que fueron expuestos los participantes durante las fases de emparejamiento y prueba de tacto (Condiciones 2, 3 y 4).

Sería interesante realizar análisis estadísticos entre grupos para determinar que, una vez que los participantes observan los estímulos emparejados, la respuesta de selección emerge de forma más rápida hasta el criterio que la respuesta de tacto. Así, en el Experimento 1 emergió el tacto en la primera prueba tras el emparejamiento en tres participantes en alguna de las condiciones, mientras que en el Experimento 3, la respuesta de selección emergió en la primera prueba en seis participantes. Por otro lado, los resultados también reflejan que se produce más rápido la emergencia de la selección a partir de la adquisición del tacto que en sentido inverso. Es decir, la emergencia del tacto a partir de la selección. Se constata que en el Experimento 1 emergió la selección en la primera prueba tras la adquisición del tacto en los ocho participantes mientras que en el Experimento 3 sólo emergió el tacto en alguna condición en cinco de los participantes. Estos resultados concuerdan también con multitud de estudios realizados con adultos (Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019), así como con menores con retraso del lenguaje (Carnerero y Pérez-González, 2014; Cuvo y Riva, 1980; Fiorile y Greer, 2007; Hawkins et al., 2009, Smeets y Striefel, 1976) y sin retraso en la adquisición del lenguaje (Lowe et al., 2002; Pérez-González et al., 2011, 2014) en los que se ha observado que la adquisición previa de la respuestas de selección (repertorio de escucha) facilita la posterior adquisición de la respuesta de tacto (repertorio de hablante), mientras que la adquisición previa de la conducta de hablante hace innecesaria la enseñanza de la conducta de escucha (Cuvo y Riva, 1980) y también que la secuencia de selección previa al tacto supone más tiempo y un mayor número de tests que cuando se prueba primero el tacto (Cuvo y Riva, 1980; Keller y Bucher, 1979).

El hecho de no haber encontrado diferencias significativas entre las condiciones del presente experimento, puede deberse a que el nivel de repertorio verbal de los participantes, adultos en este caso, con una alta historia de aprendizaje como hablantes y oyentes, sea el hecho determinante para medir el efecto de las variables manipuladas en el procedimiento. Es decir, adultos con la capacidad verbal del *naming* bidireccional (según la teoría del desarrollo de la conducta verbal) o la de enmarcar en coordinación de manera arbitrariamente aplicable (según la teoría del marco relacional) muestran la emergencia de una operante a partir de la enseñanza de otra, como una forma de operante generalizada ya instaurada en el repertorio dada la propia historia de aprendizaje previa a la historia experimental creada. De esta forma, y a fin de controlar la historia experimental en la que se constate la ausencia de ciertas capacidades verbales formando parte del repertorio (ej., *naming* bidireccional), sería necesario realizar estudios similares con infantes con desarrollo típico y con retraso en la adquisición del lenguaje. Estos resultados arrojarían información útil para la enseñanza de operantes verbales.

Capítulo IV. EXPERIMENTO 4

Introducción

Con el cuarto experimento se pretendió combinar los objetivos de los Experimentos 2 y 3. Así, el objetivo fue comprobar el efecto producido por la observación del emparejamiento de estímulos auditivos en la posterior emergencia de la respuesta de selección ante tales estímulos y, a partir de ésta, determinar la emergencia del tacto auditivo.

Para ello, se utilizaron los mismos estímulos que en el Experimento 2, al igual que el procedimiento, excepto que la secuencia de realización de las pruebas tras la observación del emparejamiento de estímulos auditivos se hizo como en el Experimento 3: exposición a la observación del emparejamiento de estímulos, prueba de selección y prueba de tacto. El número y procedencia de los participantes, el contexto de estudio, los estímulos usados y las condiciones experimentales fueron las mismas que en el Experimento 2.

Participantes

Participaron 8 nuevos adultos (6 mujeres y 2 hombres), nombrados como Participante 25 hasta Participante 32, con una edad media de 22.88 años (rango entre 20 y 26 años) y una desviación típica de 4.94, estudiantes universitarios del Grado de Psicología de la Universidad de Córdoba y con semejante proceso de reclutamiento que en los anteriores experimentos.

Materiales, estímulos y contexto

Estímulos. Se usaron los mismos estímulos que en el Experimento 2 (16 palabras habladas y 16 sonidos de animales), obteniendo cuatro conjuntos diferentes con ejemplares múltiples de las palabras habladas (ver Tabla 1).

Contexto y relación entre estímulos. Las relaciones de estímulo (tacto y selección), así como las fases experimentales (emparejamiento de estímulos, pruebas de selección y prueba de tacto) fueron igual que en el Experimento 2, excepto que se alteró el orden de las pruebas, realizando en primer lugar la prueba de selección, tras la observación del emparejamiento de los estímulos auditivos, y a continuación la prueba de tacto (ver descripción en *Fase 2 y 3*).

Variables y diseño experimental

El diseño experimental fue idéntico al del Experimento 2, empleando un diseño de caso único de retirada BA (n=8) con control concurrente de otras conductas (selección y tactos), modificado de Alós et al. (2013) y un diseño unifactorial intragrupo multivariado (Quintanilla et al., 2020) para muestras emparejadas.

La variable independiente también fue la misma que en el Experimento 2, manipulando el procedimiento de emparejamiento de estímulos sonido-palabra, mediante la alteración del número de sonidos que se escuchaban en cada ensayo de emparejamiento (un único sonido – Sucesivo – o cuatro sonidos – Simultáneo –). También se incluyó la variable de agrupación en la prueba de tacto, alterando el número de sonidos presentados (un solo sonido en cada ensayo de prueba o sucesivo y cuatro sonidos, uno detrás de otro, o simultáneo). Por lo tanto, se repitió el *control de estímulo sucesivo o simultáneo* tanto en la fase de emparejamiento de estímulos como en la prueba de tacto, formando las mismas condiciones que en el Experimento 2, con la diferencia de que, tras la observación del emparejamiento, los participantes pasaban primero por la prueba de selección y una vez alcanzado el criterio de meta en esta prueba se les exponía a la prueba de tacto. Así, las condiciones del presente experimento fueron: Condición 1 de emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-sucesivo, Condición 2 de emparejamiento-sucesivo y

prueba de tacto-simultáneo, Condición 3 de emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-sucesivo y Condición 4 emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-simultáneo.

Las variables dependientes y el control de estímulo fueron iguales a las del Experimento 2, con la salvedad de que en este caso dos variables hicieron referencia a la prueba de selección (número de respuestas correctas en la primera sesión de la prueba de selección en cada condición y número de sesiones de emparejamiento hasta alcanzar el criterio de meta en la prueba de selección) y una a la prueba de tacto (número de respuestas correctas que emergían en la sesión de prueba de tacto).

Las variables dependientes referidas a la prueba de selección fueron analizadas según la agrupación *emparejamiento con control de estímulo sucesivo vs. emparejamiento con control de estímulo simultáneo* y la variable dependiente referida a la prueba de tacto fue analizada según las tres agrupaciones independientes utilizadas en el Experimento 2: (a) con coherencia en el control de estímulo entre la fase de emparejamiento y prueba de tacto vs. sin coherencia, (b) emparejamiento-sucesivo vs. emparejamiento-simultáneo y (c) prueba de tacto-sucesivo vs. prueba de tacto-simultáneo. Las variables dependientes referidas a la selección no fueron analizadas según el control de estímulo durante las pruebas de selección, ni en base a la coherencia entre el emparejamiento y la prueba de selección, debido a que en todas las condiciones se repitió la misma presentación de los estímulos en esta prueba (cuatro sonidos como comparaciones).

Procedimiento general

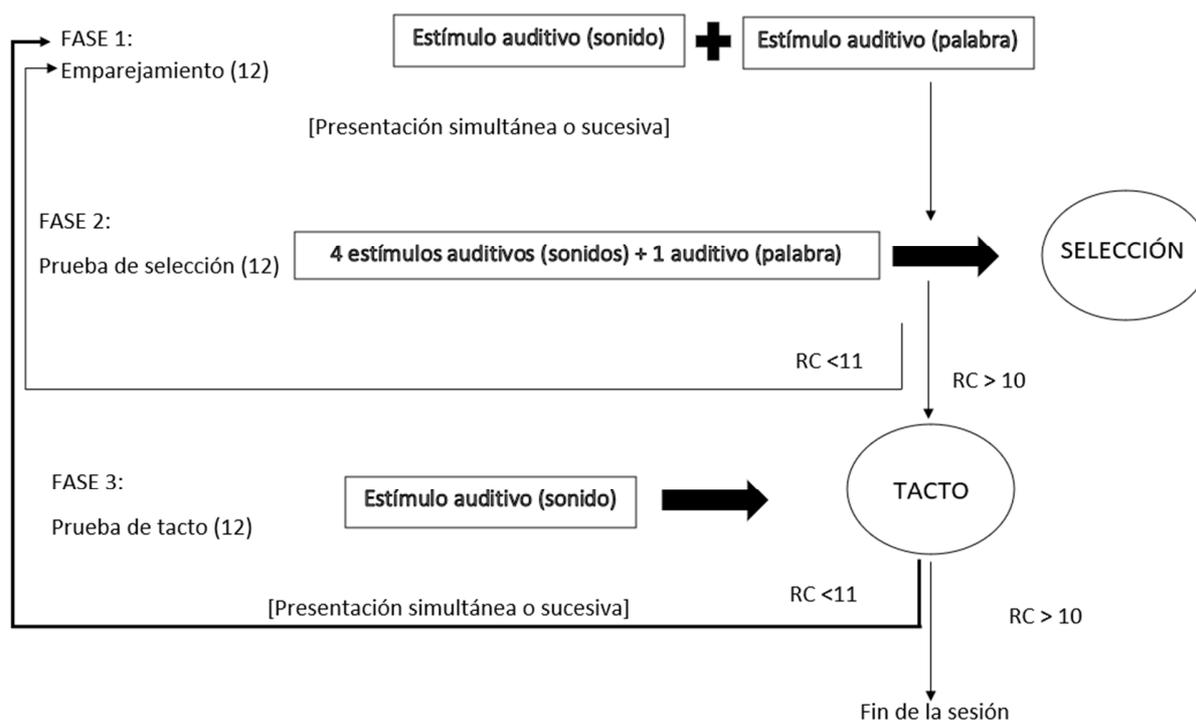
El procedimiento fue similar al del Experimento 2, excepto la secuencia de las pruebas que, como se mencionó anteriormente, se modificó al presentar en primer lugar la prueba de selección y en segundo lugar la prueba de tacto.

Sesiones. Las indicaciones dadas a los participantes fueron idénticas a las del Experimento 2.

En las fases del experimento (ver Figura 7) se usó el procedimiento de Carnerero et al. (2019), en el que tras la observación del emparejamiento de estímulos se probó la selección y a continuación el tacto, adaptándolo a los estímulos utilizados y a cada una de las condiciones experimentales.

Figura 7

Diagrama de fases del Experimento 4



Nota: Los círculos muestran las pruebas solicitadas a los participantes. Entre paréntesis se indica el número de ensayos en cada fase y entre corchetes la forma de presentación de los estímulos.

El experimento constó de las siguientes fases:

Fase 1: Emparejamiento de estímulos sonido-nombre. Los ensayos de emparejamiento fueron semejantes a los del Experimento 2. En las condiciones con emparejamiento-sucesivo cada ensayo de emparejamiento consistió en la presentación en pantalla del dibujo de un círculo azul, a la vez que se escuchaba el sonido de un animal y a continuación se presentaba una palabra hablada. El emparejamiento de estímulos en las condiciones con emparejamiento-simultáneo se realizó en dos pasos: en el primer paso se mostraban cuatro círculos idénticos en

pantalla y el símbolo de una flecha negra (→) iba señalando uno a uno cada círculo mientras se escuchaban los sonidos y en el segundo paso, una vez escuchados los cuatro sonidos, el símbolo de una flecha roja señalaba de nuevo uno de los círculos, reproduciendo una vez más el sonido y tras éste se dictaba una palabra. Las instrucciones dadas a los participantes (ver Anexos II y IV), el número de ensayos de emparejamiento y el tiempo que permanecían los estímulos en la pantalla fueron los mismos que en el Experimento 2.

Fase 2: Prueba de selección. Fue idéntica a la prueba de selección del Experimento 2. En cada ensayo se presentaban en pantalla cuatro círculos azules al lado de los cuales aparecía un número escrito (entre 1 y 10), asignado al azar, y se dictaba una palabra. Seguidamente, el símbolo de una flecha negra iba señalando uno a uno los círculos, mientras se escuchaban los sonidos (igual que en el primer paso de la fase de emparejamiento de estímulos de las condiciones con emparejamiento-simultáneo) y después los participantes disponían de 5 segundos para indicar el número que aparecía junto al círculo cuyo sonido escuchado se correspondía con la palabra hablada. Las instrucciones dadas a los participantes, el número de ensayos y el criterio de meta fueron similares a los del Experimento 2. Cuando los participantes alcanzaban el criterio de meta (11 o 12 respuestas correctas), se pasaba a la prueba de tacto. En caso de no alcanzar el criterio establecido se volvía a la fase de emparejamiento y una nueva sesión de prueba de selección.

Fase 3: Prueba del tacto. Esta prueba también fue idéntica a la prueba de tacto del Experimento 2. En las condiciones con *prueba de tacto sucesivo* aparecía en la pantalla el dibujo de un círculo azul mientras se escuchaba un sonido y los participantes disponían de 5 segundos para decir la palabra correspondiente. En las condiciones con *prueba de tacto simultáneo* se mostraban en la pantalla cuatro círculos y una flecha negra iba señalando cada uno de ellos

mientras se escuchaban los sonidos. Una vez escuchados los cuatro sonidos, una flecha roja señalaba de nuevo uno de ellos y se escuchaba el sonido y entonces los participantes debían indicar la palabra en los siguientes 5 segundos. En caso de que los participantes emitieran 11 o 12 respuestas correctas, finalizaba la sesión. Si emitían menos de 11 respuestas correctas se retrocedía a las fases 1 y 2, y se volvía a presentar la prueba de tacto hasta alcanzar el criterio establecido.

Condiciones e instrucciones generales. Las condiciones fueron iguales que en el Experimento 2, a diferencia de la secuencia de realización de las dos operantes probadas a las que se exponía a los participantes en cada fase, tal como se muestra a continuación:

Condición 1: Emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-sucesivo. Después de leer las instrucciones generales y específicas (iguales a las del Experimento 2), los participantes fueron expuestos a los 12 *ensayos de emparejamiento sucesivo* y a continuación se presentaron los 12 ensayos de la *prueba de selección*. Al alcanzar el criterio de meta (11 o 12 respuestas correctas en una sesión) en esta prueba se presentaba la *prueba de tacto sucesivo*.

Condición 2: Emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-simultáneo. Esta condición fue igual que la Condición 1, con la diferencia de que, en la prueba de tacto, los ensayos se presentaron con *control de estímulo simultáneo*.

Condición 3: Emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-sucesivo. En este caso, las instrucciones generales y específicas y la prueba de tacto fueron similares a las de la Condición 1, modificando la fase de emparejamiento de estímulos al presentar los ensayos de forma *simultánea*.

Condición 4: Emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-simultáneo. En esta condición tanto los ensayos de emparejamiento, como la prueba de tacto se presentaron con *control de estímulo simultáneo*.

Para establecer la secuencia por la que cada participante pasaba por las condiciones experimentales se siguió la misma lógica que en los experimentos anteriores, de forma que el Participante 25 siguió idéntica secuencia que los Participantes 1, 9 y 17, el Participante 26 igual que los Participantes 2, 10 y 18 y así con el resto de participantes (ver Tabla 6).

Tabla 6

Secuencia de realización de condiciones experimentales y conjuntos para cada uno de los participantes del Experimento 1, 2, 3 y 4.

Experimento				Condición	Condición	Condición	Condición
1	2	3	4				
Participante				Conjunto	Conjunto	Conjunto	Conjunto
1	9	17	25	1	4	3	2
5	13	21	29	2	1	4	3
2	10	18	26	3	2	4	4
6	14	22	30	4	3	1	4
3	11	19	27	1	4	2	4
7	15	23	31	2	3	1	1
4	12	20	28	3	4	2	1
8	16	24	32	4	1	3	2

Registro de respuestas, acuerdo entre observadores (AEO) e integridad del procedimiento. El observador fue el mismo que en los experimentos anteriores y también registró el 100% de las respuestas de los participantes, obteniendo un AEO de 99.7%, calculado mediante

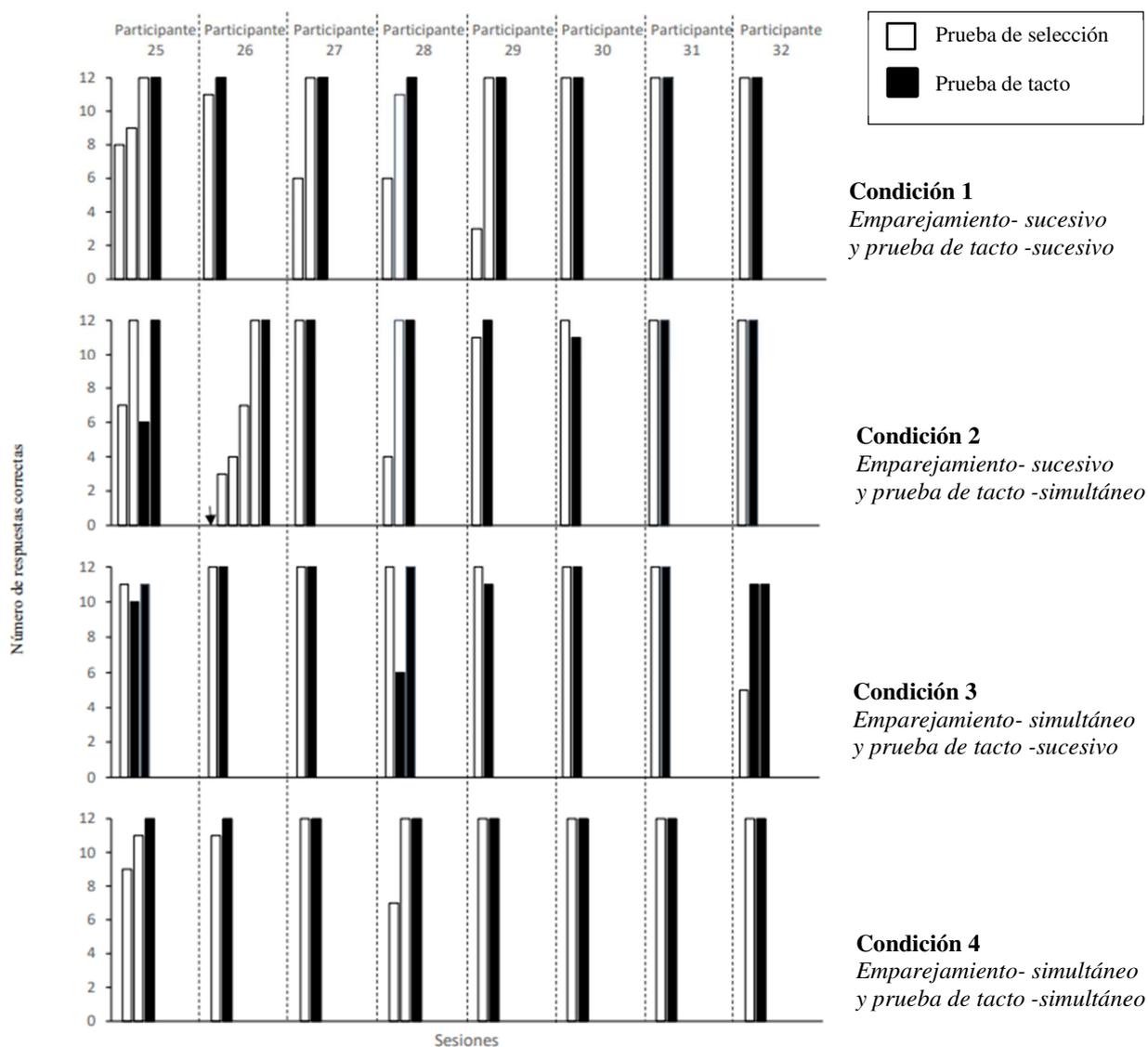
la fórmula: acuerdos entre acuerdos + desacuerdos, multiplicado por 100% y un rango de los participantes entre 99.1% y 100%. La precisión de la implementación por parte del experimentador también fue así mismo registrada por el observador, obteniendo un 100% de precisión.

Resultados

Como se puede observar en la Figura 8, con todos los participantes y en las cuatro condiciones experimentales emergió la selección y posteriormente el tacto tras ser expuestos a la observación del emparejamiento de los estímulos auditivos.

Figura 8

Respuestas correctas en las pruebas de selección y tacto del Experimento 4.



Nota: la flecha señalando el eje horizontal representa un valor de cero respuestas correctas en una prueba de selección.

Igualmente, con todos los participantes emergió la selección hasta el criterio de meta en la primera prueba posemparejamiento en al menos una condición. Con los Participantes 30, 31 y 32 emergió la selección en la primera prueba en las cuatro condiciones. Con los Participantes 26,

27 y 29 la selección emergió en tres condiciones menos en una (Condición 2 con el Participante 26 y Condición 1 con los Participantes 27 y 29). Con los Participantes 25 y 28 emergió en una sola condición en su primera prueba posemparejamiento (Condición 3 en ambos participantes).

La media (\bar{X}) de respuestas correctas de selección que emergieron en la primera prueba posemparejamiento fue de 11 (en 12 ensayos) en la Condición 3, 10.88 en la Condición 4 y de 8.75 en las Condiciones 1 y 2.

En cuanto al número de sesiones necesarias hasta alcanzar el criterio de meta en la prueba de selección, la Condición 3 fue en la que los participantes lograron el criterio establecido más rápido (\bar{X} =1.13 sesiones), en comparación con el resto de condiciones (\bar{X} = 1.25 en la Condición 4, \bar{X} = 1.63 en la Condición 1 y \bar{X} = 1.75 en la Condición 2).

El número medio de respuestas correctas en la primera exposición a la primera prueba de selección fue menor (8.25), en comparación con las siguientes (10.63 en la segunda exposición, 10 en la tercera y 10.5 en la cuarta).

En cuanto a la prueba de tacto, cabe destacar que la respuesta de tacto emergió hasta el criterio de meta en la primera prueba tras alcanzar el criterio en la prueba de selección en todas las condiciones con cinco participantes, a excepción del Participante 25, con el que emergió únicamente en las Condiciones 1 y 4, y con los Participantes 28 y 32, con los que emergió el tacto en todas las condiciones excepto en la Condición 3.

Así, la \bar{X} de respuestas correctas en la primera prueba de tacto fue de 12 con las Condiciones 1 y 4 y de 11.13 y 10.75 para las Condiciones 2 y 3, respectivamente.

Tras realizar pruebas no paramétricas (Test de Friedman y prueba de los rangos con signo de Wilcoxon), se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la VD3 (número de respuestas correctas que emergían en la sesión de prueba de tacto) en función de la coherencia

entre el emparejamiento y la prueba de tacto. Así, en las condiciones con coherencia, la mediana de respuestas correctas fue de 24, mientras que en las condiciones sin coherencia fue un punto menor (23) (ver Tabla 7). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables dependientes en función de la condición experimental. Tampoco se hallaron diferencias significativas en el número de respuestas correctas en la primera sesión de prueba de selección, ni en el número de sesiones de emparejamiento hasta alcanzar el criterio de meta, al comparar las condiciones con emparejamiento sucesivo frente a las condiciones con emparejamiento simultáneo. Por último, el control de estímulo utilizado en el emparejamiento, así como en la prueba de tacto, no tuvo un efecto significativo en el número de respuestas correctas que emergieron en la sesión de prueba de tacto (ver Tabla 7).

Tabla 7*Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.*

		Media	Mediana	Desviación típica	z	Sig.
VD1	Emparejamiento sucesivo	17,5	16,5	5,9	-1.572	.116
	Emparejamiento simultáneo	21,9	23,5	2,8		
VD2	Emparejamiento sucesivo	3,4	3,0	1,5	-1.725	.084
	Emparejamiento simultáneo	2,4	2,0	0,5		
VD3	Con coherencia	24,0	24,0	0,0	-2.060	.039*
	Sin coherencia	21,9	23,0	3,0		
	Emparejamiento sucesivo	23,1	24,0	2,1		
	Emparejamiento simultáneo	22,8	23,5	2,0		
	Tacto sucesivo	22,8	23,5	2,0	-412	.680
	Tacto simultáneo	23,1	24	2,1		

Nota: *p<.05.

Discusión

El principal objetivo de este experimento fue comprobar el efecto en el *naming* bidireccional (Horne y Lowe, 1996; Miguel, 2016) de la secuencia de las pruebas en la emergencia de relaciones no entrenadas (selección y tacto) con estímulos auditivos y modificando el control de estímulos presentado durante las fases de emparejamiento y prueba de tacto, con adultos con repertorio verbal fluido generalizado. Igual que en los anteriores experimentos, el procedimiento ha resultado eficaz para producir la emergencia de las respuestas de selección y tacto. Ambas emergieron en todos los participantes tras observar el emparejamiento de estímulos auditivos, con independencia de la disposición de los estímulos durante las fases de emparejamiento y prueba de tacto. La respuesta de selección emergió hasta el criterio en la primera sesión posemparejamiento en todas las condiciones para dos

participantes, en tres de las condiciones para cuatro participantes y en dos condiciones para otros dos participantes. No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables dependientes entre las diferentes condiciones experimentales. Se corroboran de nuevo los resultados obtenidos por Carnerero et al. (2019) en la emergencia de la selección y el tacto, siguiendo esta misma secuencia con estímulos auditivos y con control de estímulos sucesivo tanto en la fase de emparejamiento, como en la de prueba del tacto (Condición 1 del presente experimento) y se han extendido estos resultados al resto de condiciones (Condiciones 2, 3 y 4).

El número máximo de sesiones de emparejamiento hasta el criterio de meta fue de 5 con el Participante 2 en la Condición 2. Cabe destacar que, con dicho participante, el número de respuestas correctas que emergieron en su primera exposición a la primera prueba de selección fue de 0, por no emitir ninguna respuesta en los 12 ensayos, probablemente debido a no haber comprendido correctamente las instrucciones escritas.

El control de estímulo al que fueron expuestos los participantes durante las fases de emparejamiento y prueba del tacto no arrojaron diferencias estadísticamente significativas en las variables dependientes. Sin embargo, sí se observaron diferencias en el número de respuestas correctas en la sesión de prueba de tacto según la coherencia entre el emparejamiento y la prueba de tacto, de forma que en las condiciones en las que hubo coherencia, los participantes tuvieron más respuestas correctas que cuando no hubo dicha coherencia. Estas diferencias señalarían que cuando los estímulos utilizados son de tipo auditivo-auditivo y se prueba primero la selección, la coherencia en la topografía del control de estímulo (McIlvane y Dube, 2003) tendría un efecto significativo en la prueba de tacto.

En comparación con el Experimento 2, se puede observar que el número medio de respuestas correctas en la primera operante probada tras la observación del emparejamiento de estímulos es mayor en el caso de la selección ($\bar{X} = 9.84$ ensayos correctos en la primera prueba de selección) que en el tacto ($\bar{X} = 7.47$ ensayos correctos en la primera prueba de tacto). Además, los participantes del Experimento 2, tardaron una media de 1.94 sesiones de emparejamiento hasta alcanzar el criterio de meta en la primera operante probada posemparejamiento (tacto), frente a las 1.44 sesiones de media que tardaron los participantes del Experimento 4 en adquirir el criterio de meta para la selección. Por lo que se podría afirmar, a falta de analizar las diferencias a nivel estadístico, que cuando los estímulos emparejados son ambos auditivos, emerge más rápido la respuesta de selección que la de tacto tras la observación del emparejamiento de estímulos. Sin embargo, no se aprecian prácticamente diferencias en la media de respuestas correctas en la segunda operante probada ($\bar{X} = 11.44$ respuestas correctas en la prueba de selección tras alcanzar el criterio de meta en la prueba de tacto, frente a $\bar{X} = 11.47$ respuestas correctas en la primera prueba de tacto tras alcanzar el criterio de meta en la prueba de selección), diferencias que sí se encontraron cuando los estímulos emparejados fueron figura-palabra en los Experimentos 1 y 3, en los que la media de respuestas correctas en la segunda operante probada fue de 11.47 en el Experimento 1, para la prueba de selección y de 8.63 en la prueba de tacto del Experimento 3.

Estos datos contradicen los obtenidos en investigaciones previas (Cuvo y Riva, 1980; Fiorile y Greer, 2007; Hawkins et al., 2009; Keller y Bucher, 1979) en los que los estímulos emparejados fueron figuras y palabras, como en los Experimentos 1 y 3, por lo que las diferencias encontradas podrían deberse a la modalidad sensorial de los estímulos utilizados. De corroborarse estas diferencias, los resultados de este trabajo tendrían un alto impacto para la

enseñanza y emergencia de operantes verbales en escolares con y sin alteraciones del desarrollo sería fuerte. Es por ello que se plantea el último experimento de la tesis con el objetivo de analizar la significatividad de las diferencias encontradas en los cuatro experimentos, según la modalidad de los estímulos y la secuencia de las pruebas realizadas tras el emparejamiento de estímulos.

Capítulo V. EXPERIMENTO 5

Introducción

Una vez analizada la ejecución de los participantes en los cuatro experimentos anteriores, a través de diseños experimentales de estudio de caso único y/o diseños intragrupo, aún quedaba pendiente hacer análisis de los efectos de las variables independientes, a través de diseño entre grupos. Dado que algunas variables no cumplían con los criterios de varianza y/o normalidad, se ha optado por estudiar la influencia de las variables de forma independiente y utilizar para ello, las pruebas no paramétricas pertinentes. El objetivo del presente experimento es determinar la influencia en cinco variables dependientes del efecto de las siguientes variables independientes: la modalidad de los estímulos utilizados para la enseñanza (visuales o auditivos) (VI1), la secuencia de exposición en las pruebas de evaluación, a saber: tacto y selección o selección y tacto (VI2) y el tipo de experimento realizado (grupo) (VI3). Treinta y dos participantes fueron asignados de forma aleatoria a cuatro grupos (A, B, C o D) de ocho para cada uno. Dicha asignación permite comparar la ejecución de dieciséis participantes, agrupando dos grupos con similares características en la variable independiente, para la VI1, modalidad de estímulos, los grupos A y C (visuales) versus B y D (auditivos) y para la VI2 secuencia de exposición, los grupos A y B (tacto y selección) versus C y D (selección y tacto). Por el contrario, para la VI3, al tener cuatro grupos, esto permite estudiar la ejecución de forma diferencial, de cada uno de ellos.

Participantes

Participaron 32 nuevos adultos (29 mujeres y 3 hombres), nombrados como Participante 33 hasta Participante 64, con una edad media de 25.6 años (rango entre 20 y 42 años) y una desviación típica de 7.53, distintos a los anteriores experimentos, aunque con semejante nivel

educativo, procedencia (estudiantes de posgrado de la Universidad Complutense de Madrid y estudiantes del Grado de Psicología de la Universidad de Córdoba) y proceso de reclutamiento.

Materiales, estímulos y contexto

Estímulos. Con 16 de los participantes se usaron los mismos estímulos que en el Experimento 1 (16 palabras habladas como estímulos auditivos y 16 figuras abstractas como estímulos visuales) y con los otros 16 participantes se utilizaron idénticos estímulos que en el Experimento 2 (todos ellos de tipo auditivo, siendo 16 palabras habladas y 16 sonidos de animales) (ver Tabla 1).

Contexto y relación entre estímulos. El contexto, las relaciones de estímulo (tacto y selección) y fases experimentales (emparejamiento de estímulos, prueba de tacto y prueba de selección), fueron idénticas a los anteriores experimentos. Los Participantes 33 a 40, 41 a 48, 49 a 56 y 57 a 64 fueron expuestos a las mismas condiciones y con idéntica secuencia que los participantes del Experimento 1, Experimento 2, Experimentos 3 y 4, respectivamente (ver Tabla 8).

Variables y diseño experimental

La presente investigación permitió analizar y organizar los datos como tres diseños unifactoriales intergrupos multivariado (Quintanilla et al., 2020). Se manipularon tres variables independientes (VI): la primera de ellas fue la modalidad de estímulos utilizados, con dos niveles (figura-palabra y sonido-palabra) (VI1), la segunda la secuencia de realización de las pruebas de tacto y selección tras la fase de emparejamiento de estímulos, tomando igualmente dos niveles (primero prueba de tacto y a continuación prueba de selección y viceversa) (VI2). La tercera VI

fue el tipo de experimento que se le asignó a cada participante, con cuatro niveles (estímulos figura-palabra y secuencia de las pruebas tacto-selección, estímulos figura-palabra y secuencia selección-tacto, estímulos sonido-palabra y secuencia tacto-selección y estímulos sonido-palabra y secuencia selección-tacto) (VI3). La tercera VI tuvo como objetivo analizar la interacción entre la VII y la VI2. El control de estímulo presentado en cada una de las condiciones de los experimentos fue idéntico a los anteriores experimentos para cada uno de los grupos.

Las variables dependientes fueron cinco: número de repuestas correctas en la primera prueba de la primera operante (VD1), número de ensayos hasta el criterio en la primera operante (VD2), número de respuestas correctas en la primera prueba de la segunda operante (VD3), número de respuestas correctas en la primera prueba de tacto (VD4) y número de respuestas correctas en la primera prueba de selección (VD5). Para las tres primeras variables dependientes no se hizo distinción entre la operante que se presentaba en primer o segundo lugar, de igual forma que para las dos últimas variables no se hizo distinción en el orden por el que los participantes se exponían a las pruebas de tacto y selección. En las VD1, VD3, VD4 y VD5, con primera prueba nos referimos a la primera sesión de prueba de la operante en cuestión, es decir a la primera vez que los participantes se exponían a la prueba tras la observación del emparejamiento de estímulos (cuando se trataba de la primera operante probada) o tras alcanzar el criterio de logro en la operante anterior (cuando se trataba de la segunda operante probada).

Procedimiento general

Los 32 participantes fueron distribuidos aleatoriamente en cuatro grupos (A, B, C y D; ver Tabla 8) y con cada uno de estos grupos el procedimiento fue idéntico al de los Experimentos 1, 2, 3 y 4, respectivamente (ver Figura 9).

Tabla 8

Secuencia de realización de condiciones experimentales y conjuntos para cada uno de los participantes del Experimento 5.

Grupo				Condición		Condición		Condición		Condición	
A	B	C	D	Conjunto		Conjunto		Conjunto		Conjunto	
Participante											
33	41	49	57	1	4	4	3	3	2	2	1
34	42	50	58		1		4		3		2
35	43	51	59	2	2	1	1	4	4	3	3
36	44	52	60		3		2		1		4
37	45	53	61	3	3	2	2	1	1	4	4
38	46	54	62		4		3		2		1
39	47	55	63	4	1	3	4	2	3	1	2
40	48	56	64		2		1		4		3

Sesiones: las instrucciones dadas a los participantes antes de las sesiones experimentales, así como las instrucciones generales sobre el experimento fueron idénticas a las entregadas en los experimentos previos (ver Anexos II, III y IV).

Con los participantes del Grupo A, se aplicó el procedimiento utilizado por Carnerero y Pérez-González (2014), adaptándolo a las condiciones y estímulos utilizados. De esta forma, los participantes fueron expuestos en primer lugar a la observación del emparejamiento de estímulos (figura abstracta-palabra hablada), seguidamente a la prueba de tacto y por último a la prueba de selección.

Con los participantes del Grupo B, se aplicó el mismo procedimiento y la misma secuencia, modificando la modalidad de los estímulos, que en este caso se cambiaron los

estímulos visuales por estímulos auditivos (sonidos de animales), manteniendo las mismas palabras habladas.

Los participantes del Grupo C fueron expuestos al procedimiento de Carnerero et al. (2019), adaptándolo también a las condiciones y estímulos del experimento. Así, tras la observación del emparejamiento de estímulos (figura-palabra), los participantes fueron expuestos en primer lugar a la prueba de selección y una vez alcanzado el criterio de meta, se exponían a la prueba de tacto. Los estímulos utilizados fueron idénticos a los del Grupo A.

Por último, los participantes del Grupo D realizaron la misma secuencia que los del Grupo C, a excepción de los estímulos utilizados, que fueron iguales a los usados con el Grupo B (sonidos de animales y palabras habladas).

Figura 9

Variables manipuladas en cada uno de los grupos experimentales.

		Modalidad de los estímulos utilizados	
		Figura-palabra	Sonido-palabra
Secuencia de las pruebas	Tacto-selección	Grupo A	Grupo B
	Selección-tacto	Grupo C	Grupo D

Condiciones e instrucciones generales. Las condiciones y el control de estímulos presentado en cada una de ellas fueron las mismas para todos los participantes, variando exclusivamente el orden de la secuencia de las pruebas posemparejamiento y el tipo de estímulos presentado.

Las condiciones para cada uno de los grupos fueron idénticas a las utilizadas en los anteriores experimentos. Todos los participantes pasaron por todas las condiciones, contrabalanceando las mismas en los participantes para evitar el efecto de orden de presentación de los estímulos (ver Tabla 8).

Condición 1: Emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-sucesivo. Tanto en la fase de emparejamiento de estímulos como en la de prueba de tacto se expuso a los participantes a un control de estímulo sucesivo, presentando los estímulos de uno en uno en cada ensayo.

Condición 2: Emparejamiento-sucesivo y prueba de tacto-simultáneo. El control de estímulo en la fase de emparejamiento de estímulos fue sucesivo (los estímulos se presentaban de uno en uno), mientras que durante la prueba de tacto el control de estímulo fue simultáneo (en cada ensayo se presentaban a la vez cuatro estímulos en pantalla).

Condición 3: Emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-sucesivo. Durante la fase de observación de emparejamiento de estímulos, éstos se presentaron de cuatro en cuatro (simultáneo) y en la fase de prueba de tacto los estímulos aparecían en pantalla de uno en uno (sucesivo).

Condición 4: Emparejamiento-simultáneo y prueba de tacto-simultáneo. El control de estímulo fue simultáneo, tanto en la fase de emparejamiento de estímulos como en la fase de prueba de tacto.

En todas las condiciones el control de estímulo al que fueron expuestos los participantes durante la fase de prueba de selección fue igual para todos los participantes, variando exclusivamente el orden (antes o después de la prueba de tacto) y la modalidad de los estímulos (figura-palabra o sonido-palabra).

Registro de respuestas, acuerdo entre observadores (AEO) e integridad del procedimiento. Tanto el experimentador como el observador entrenado (el mismo que en experimentos anteriores) registraron el 100% de las respuestas de los participantes, obteniendo un AEO (calculado con la fórmula $\text{acuerdos entre acuerdos} + \text{desacuerdos}$, multiplicado por 100%) de 99.82% con un rango de los participantes entre 98.89% y 100%. La precisión del experimentador en la implementación del procedimiento también fue evaluada por el observador, siendo correcta en el 100% de los ensayos.

Resultados

El tacto y la selección emergió con todos los participantes tras la observación del emparejamiento de estímulos. Independientemente de la secuencia de las pruebas y de la modalidad de los estímulos presentados, en todos los participantes del presente experimento, al igual que en los anteriores, emergieron las respuestas de tacto y selección para todos los conjuntos y en todas las condiciones probadas.

Dado que para algunas variables no se cumplen los supuestos de homogeneidad de la varianza y/o de normalidad, se han utilizado pruebas no paramétricas, como es aconsejable, ya que el análisis de varianza es sensible a estas violaciones. Por esta razón, se han utilizado las pruebas *U de Mann-Whitney* cuando se analizan datos para dos grupos independientes y la prueba *H de Kruskal-Wallis* para k grupos independientes (Berenson et al., 2012).

En cuanto a la primera variable independiente (modalidad de los estímulos utilizados), se obtuvieron resultados significativos en la variable dependiente número de ensayos hasta el criterio en la primera operante probada (ver Tabla 9). Los participantes de los Grupos A y C (con estímulos figura-palabra) necesitaron de media 106.5 ensayos ($\sigma = 32.8$) hasta alcanzar el criterio

en la primera operante probada, con independencia de la operante probada, mientras que los participantes de los Grupos B y D (que fueron expuestos a estímulos sonido-palabra) necesitaron una media (\bar{X}) de 81 ensayos hasta alcanzar el criterio en la primera prueba posemparejamiento con una desviación típica (σ) de 21.2 (ver Figura 10).

Tabla 9

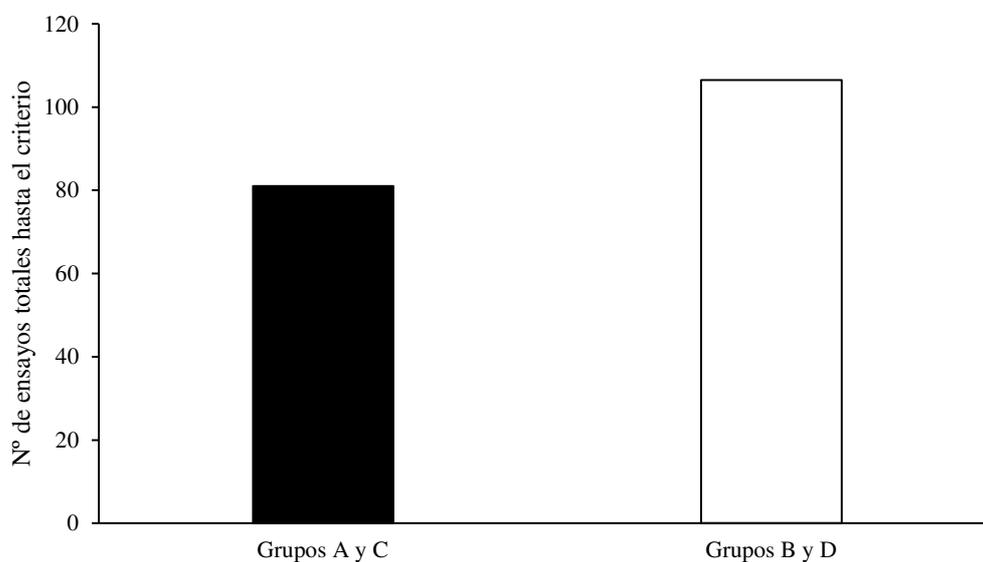
Medias, desviaciones típicas y resultados Prueba U de Mann-Whitney. Modalidad de los estímulos (VII).

	Estímulos	Media	Mediana	Desviación típica	U	Significatividad
VD1	Figura-Palabra	28.8	28.5	9	3.360	.138
	Sonido-Palabra	33.6	33.5	8.3		
VD2	Figura-Palabra	106.5	96	32.8	8.240	.029*
	Sonido-Palabra	81	78	21.2		
VD3	Figura-Palabra	44.3	45	4	.781	.838
	Sonido-Palabra	42.6	44.5	6.6		
VD4	Figura-Palabra	32.3	35	11.8	3.667	.224
	Sonido-Palabra	37.3	39.5	9.6		
VD5	Figura-Palabra	40.8	44	6.7	1.058	.491
	Sonido-Palabra	38.9	41	7.8		

Nota: *p<.05.

Figura 10

Ensayos hasta el criterio de meta en la primera operante probada (VD2).



Al analizar el efecto de la segunda variable independiente (secuencia de realización de las pruebas de tacto y selección tras la fase de emparejamiento de estímulos), se encontraron diferencias significativas en tres de las cinco variables dependientes estudiadas (ver Tabla 10). Los grupos con los que se probó primero la selección y a continuación el tacto (Grupos C y D) tuvieron una media de respuestas correctas en la primera prueba de la primera operante de 34.9 ($\sigma = 6.1$), de 48 ensayos (12 ensayos por cada condición), mientras que con los participantes con los que se probó primero el tacto seguido de la selección (Grupos A y B), esta media fue de 27.6 ($\sigma = 9.8$) (ver Figura 11).

Tabla 10

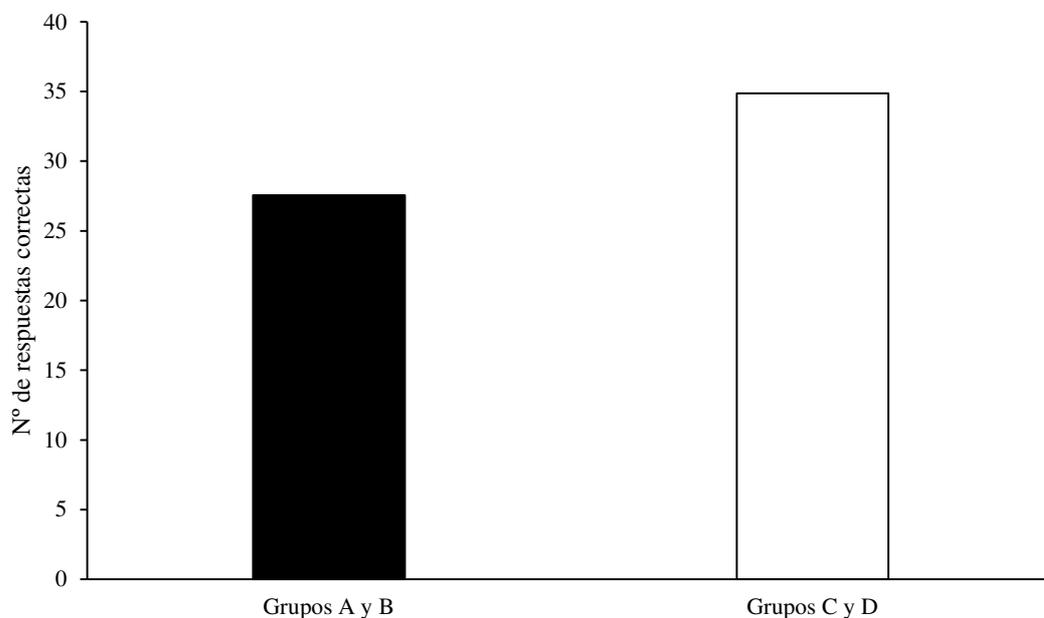
Medias, desviaciones típicas y resultados Prueba U de Mann-Whitney. Secuencia de presentación de las pruebas (VI2).

	Secuencia	Media	Mediana	Desviación típica	U	Significatividad
VD1	Tacto-Selección	27.6	26	9.8	7.58	.023*
	Selección-Tacto	34.9	36.5	6.1		
VD2	Tacto-Selección	102.8	96	35.9	4.106	.224
	Selección-Tacto	84.8	90	20.3		
VD3	Tacto-Selección	44.8	46	4.3	2.170	.160
	Selección-Tacto	42	44	6.2		
VD4	Tacto-Selección	27.6	26	9.8	29.827	.000***
	Selección-Tacto	42	44	6.2		
VD5	Tacto-Selección	44.8	46	4.3	27.821	.000***
	Selección-Tacto	34.9	36.5	6.1		

Nota: *p<.05. ***p<.001.

Figura 11

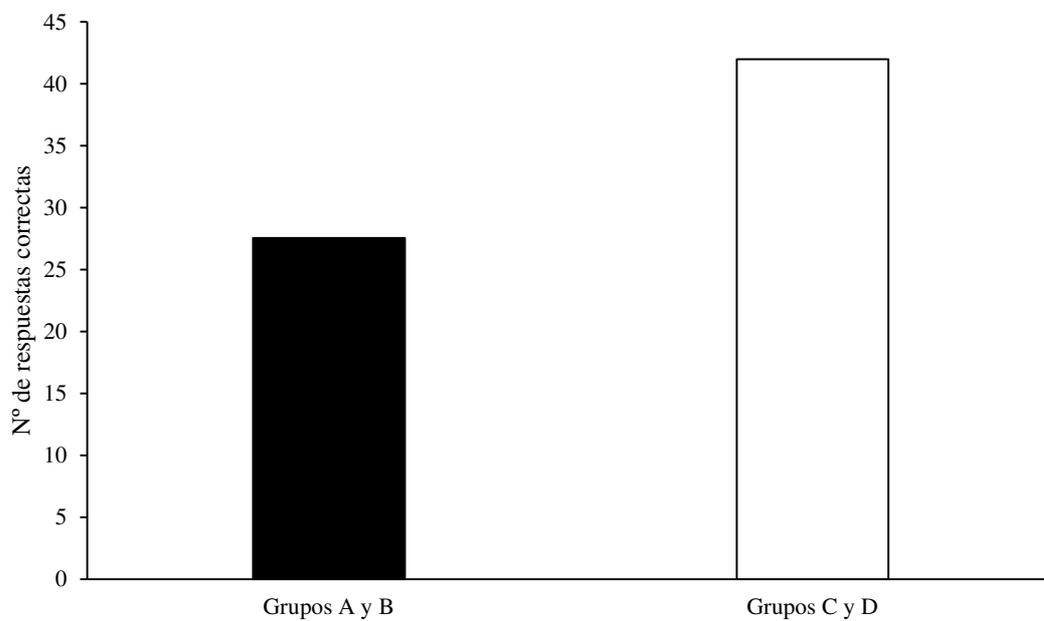
Número de respuestas correctas en la primera prueba de la primera operante (VD1).



Por otro lado, cuando los participantes fueron expuestos en primer lugar a la prueba de selección (Grupos C y D), el número medio de respuestas correctas en la primera prueba de tacto fue de 42 ($\sigma = 6.2$) y cuando los participantes fueron expuestos en primer lugar a la prueba de tacto (Grupos A y B), la media de respuestas correctas en la primera prueba de tacto fue de 27.6 ($\sigma = 9.8$) (ver Figura 12).

Figura 12

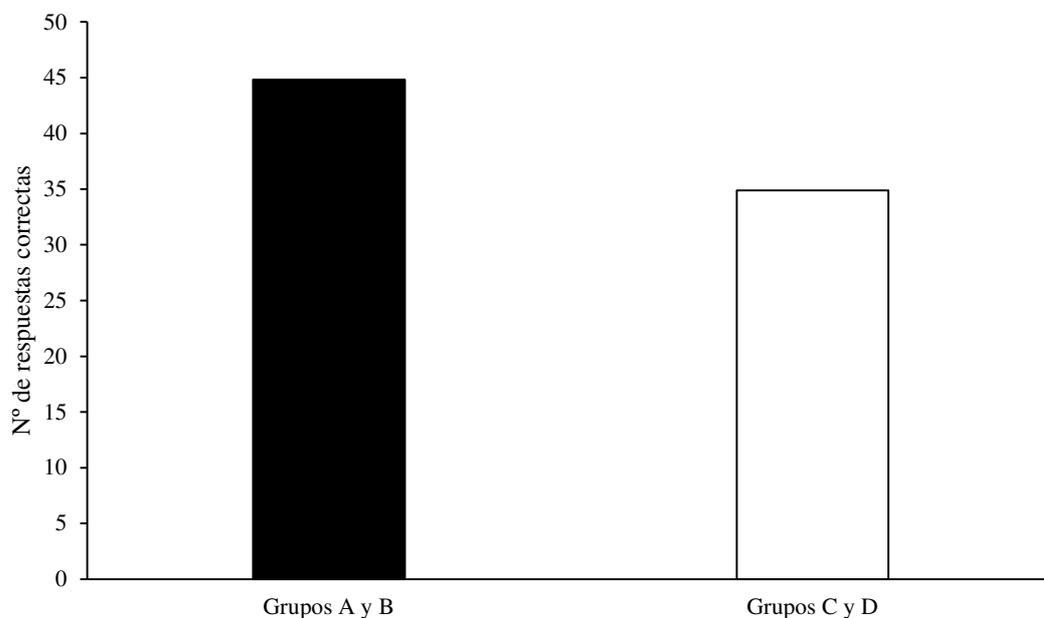
Número medio de respuestas correctas en la primera prueba de tacto (VD4).



Por último, el número de respuestas correctas en la primera prueba de selección fue mayor con los participantes de los Grupos A y B ($\bar{X} = 44.8$ y $\sigma = 4.3$), en comparación con los participantes de los Grupos C y D ($\bar{X} = 34.9$ y $\sigma = 6.1$) (ver Figura 13).

Figura 13

Número de respuestas correctas en la primera prueba de selección (VD5).



Al realizar un análisis no paramétrico de las variables dependientes según el tipo de experimento, mediante la prueba *H de Kruskal-Willis*, se observaron diferencias estadísticamente significativas en todas las variables dependientes, a excepción del número de respuestas correctas en la primera prueba de la segunda operante, tal y como se observa en la Tabla 11.

Tabla 11

Medias, desviaciones típicas y resultados de la Prueba H de Kruskal-Wallis. Tipo de experimento (VI3).

	Estímulos	Secuencia	Media	Mediana	Desviación típica	H	Significatividad
VD1	Figura-Palabra	Tacto-Selección	22.3	19.5	6.8	4.901	.014*
		Selección- Tacto	35.4	36.5	5.3		
	Sonido-Palabra	Tacto-Selección	32.9	32	9.7		
		Selección-Tacto	34.4	35	7.2		
VD2	Figura-Palabra	Tacto-Selección	124.5	126	33.9	4.106	.043*
		Selección-Tacto	88.5	96	20.2		
	Sonido-Palabra	Tacto-Selección	81	78	22.9		
		Selección-Tacto	81	78	21		
VD3	Figura-Palabra	Tacto-Selección	46.25	46.5	1.16	.387	.398
		Selección-Tacto	42.25	43.5	4.89		
	Sonido-Palabra	Tacto-Selección	43.38	45.5	5.71		
		Selección-Tacto	41.75	44	7.67		
VD4	Figura-Palabra	Tacto-Selección	22.3	19.5	6.8	4.428	.001**
		Selección-Tacto	42.3	43.5	4.9		
	Sonido-Palabra	Tacto-Selección	32.9	32	9.7		
		Selección-Tacto	41.8	44	7.7		
VD5	Figura-Palabra	Tacto-Selección	46.3	46.5	1.1	.248	.000***
		Selección-Tacto	35.4	36.5	5.3		
	Sonido-Palabra	Tacto-Selección	43.4	45.5	5.7		
		Selección-Tacto	34.4	35	7.2		

Nota: *p<.05. **p<.01. ***p<.001.

Para el Grupo C, expuestos al emparejamiento de estímulos figura-palabra y a la secuencia de pruebas selección-tacto, la media de respuestas correctas en la primera prueba de la primera operante fue de 35.4 ($\sigma = 5.3$); con el Grupo D (misma secuencia, pero con estímulos sonido-palabra) la \bar{X} fue de 34.4 ($\sigma = 7.2$); con el Grupo B (expuestos al emparejamiento de estímulos sonido-palabra y probando primero el tacto) la \bar{X} resultó ser de 32.9 ($\sigma = 9.7$); y, por último, con el Grupo A (estímulos figura-palabra y exponiéndose primero al tacto y después a la selección) la media fue de 22.3 ($\sigma = 6.8$) (ver Figura 14). Las diferencias fueron significativas al comparar los resultados de los participantes del Grupo A, con los del resto de grupos (ver Tabla 12).

Figura 14

Número de respuestas correctas en la primera prueba de la primera operante (VD1).

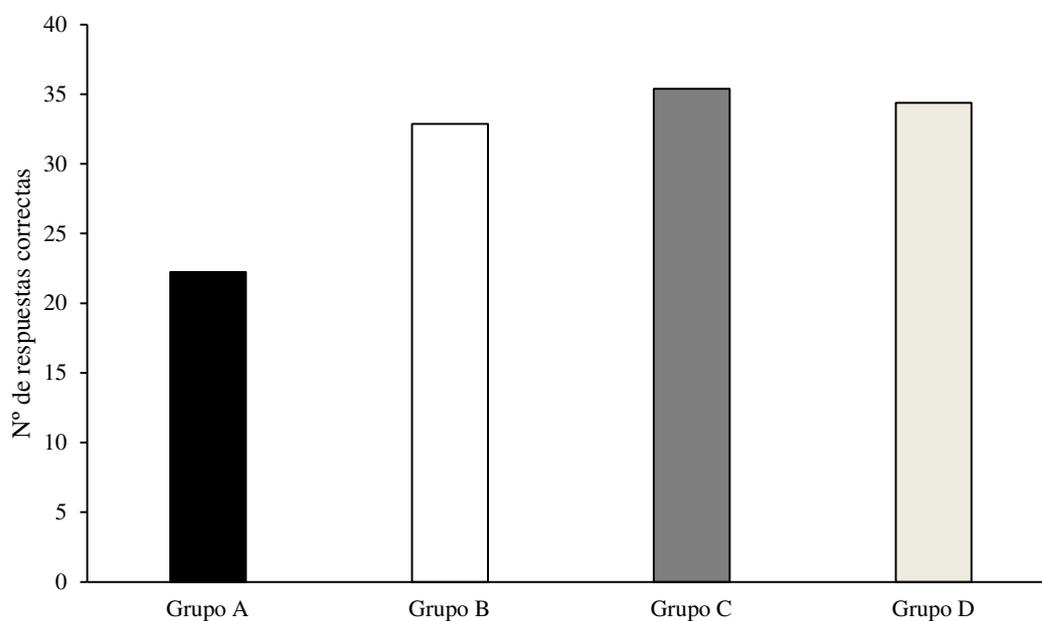


Tabla 12

Pruebas Post hoc de las diferencias encontradas en las variables dependientes entre los Grupos A, B, C y D.

Variable dependiente	Pareja de experimentos	Significatividad
VD1	1-2	.020*
	1-4	.008**
	1-3	.004**
	2-4	.739
	2-3	.584
	4-3	.831
VD2	2-4	.968
	2-3	.508
	2-1	.013*
	4-3	.534
	4-1	.014*
	3-1	.068
VD4	1-2	.093
	1-3	.001**
	1-4	.001**
	2-3	.087
	2-4	.074
	3-4	.936
VD5	4-3	.894
	4-2	.011*
	4-1	.001**
	3-2	.016*
	3-1	.001**
	2-1	.392

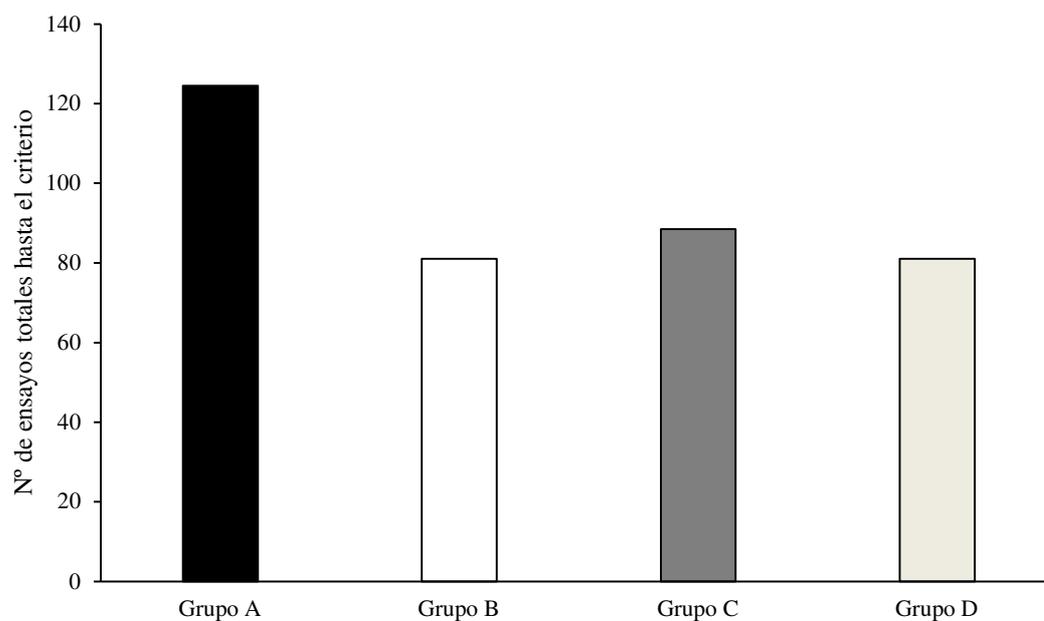
Nota: para la VD3 no se realizan múltiples comparaciones porque la prueba global no muestra diferencias significativas en las muestras.

*p<.05. **p<.01.

En la segunda variable dependiente (número de ensayos hasta alcanzar el criterio de meta en la primera operante probada) también se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los participantes del Grupo A con respecto al B y D, tal y como lo refleja la Tabla 11. Los participantes de los Grupos B (expuestos en primer lugar a la prueba de tacto posemparejamiento y después a la prueba de selección, con estímulos sonido-palabra) y Grupo D (estímulos sonido-palabra y secuencia selección-tacto) tuvieron ambos una media de 81 ensayos hasta el criterio en la primera operante probada, mientras que los participantes que fueron expuestos en primer lugar a la prueba de tacto y después a la de selección, con estímulos figura-palabra (Grupo A) necesitaron una media de 124.5 ensayos hasta el criterio de meta en la primera operante probada (ver Figura 15).

Figura 15

Ensayos hasta el criterio en la primera operante probada (VD2).

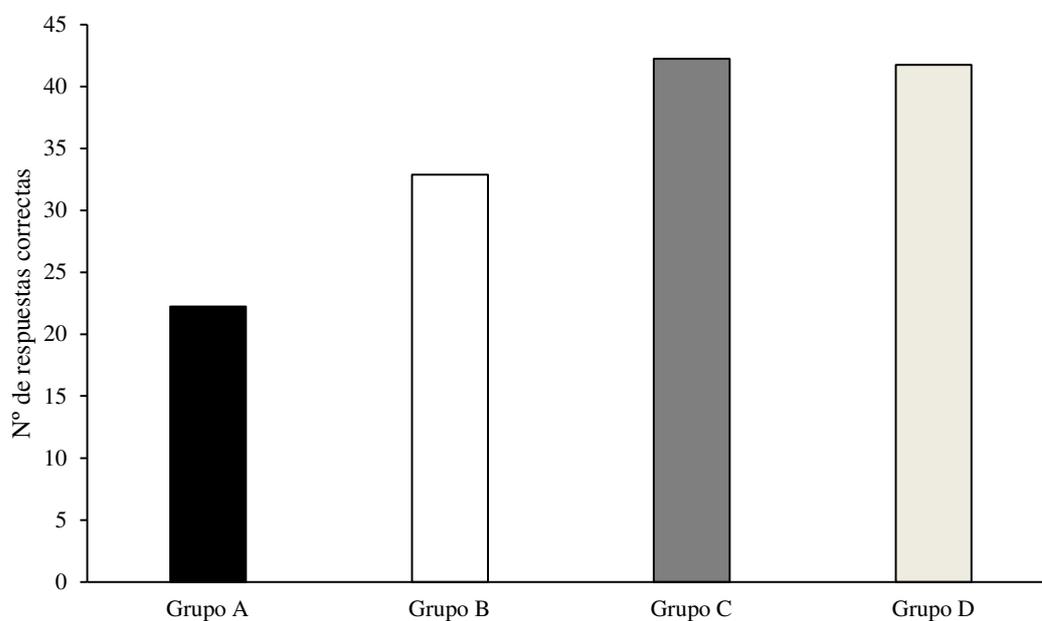


No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la variable dependiente número de respuestas correctas en la primera prueba de la segunda operante probada entre los distintos experimentos.

En cuanto al número de respuestas correctas en la primera prueba de tacto, los participantes del Grupo D, fueron con los que emergió un mayor número de respuestas correctas ($\bar{X} = 41.6$ y $\sigma = 7.7$), seguidos del Grupo C ($\bar{X} = 42.3$ y $\sigma = 4.9$), Grupo B ($\bar{X} = 32.9$ y $\sigma = 9.7$) y Grupo A ($\bar{X} = 22.3$ y $\sigma = 6.8$) (ver Figura 16), existiendo diferencias estadísticamente significativas, tal y como muestra la tabla 5-5, entre los participantes del Grupo A con los Grupos C y D.

Figura 16

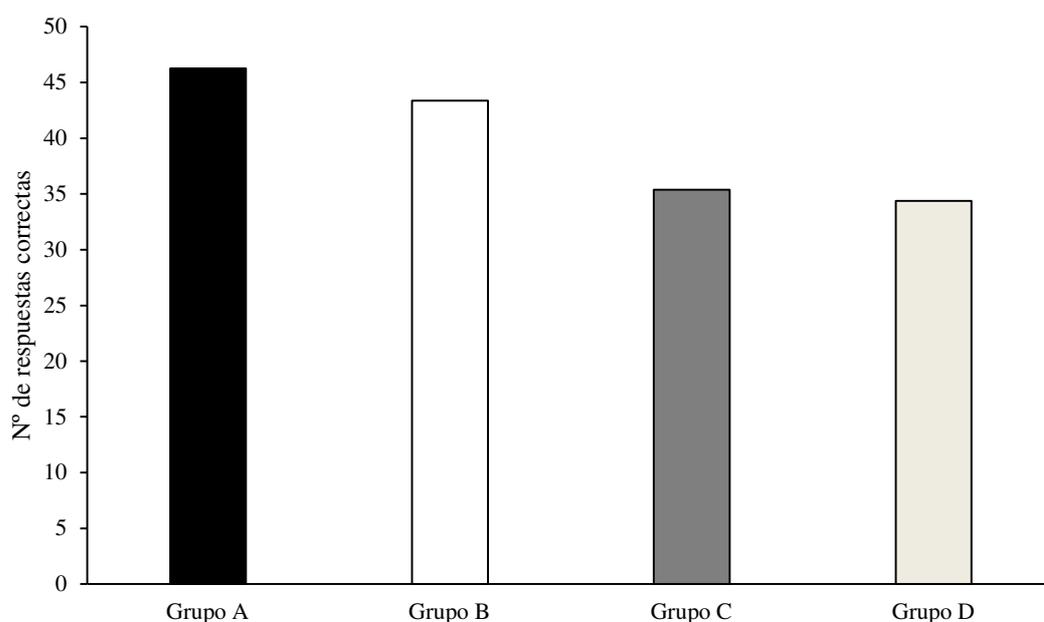
Número de respuestas correctas en la primera prueba de tacto (VD4).



Por último, los análisis estadísticos realizados, también reflejan diferencias significativas en la variable dependiente número de respuestas correctas en la primera prueba de selección (ver Tabla 11) entre los participantes de los Grupos A y B ($\bar{X} = 46.3$ y $\bar{X} = 43.4$ respectivamente) con respecto a los participantes del Grupo D ($\bar{X} = 34.4$ respuestas correctas en la primera prueba de selección), así como también respecto a los participantes del Grupo C ($\bar{X} = 35.4$) (ver Figura 17).

Figura 17

Número de respuestas correctas en la primera prueba de selección (VD5).



Discusión

El objetivo de este experimento fue comprobar el efecto de la secuencia de realización de las pruebas (tacto-selección o selección-tacto) y la modalidad de los estímulos utilizados (figura-palabra o sonido-palabra) en la emergencia de las operantes probadas tras la observación del

emparejamiento de estímulos. Como ya se había señalado en los experimentos anteriores, el procedimiento resultó efectivo para producir la emergencia del tacto y la selección, emergiendo ambas operantes en los 36 participantes del presente estudio.

Se ha podido constatar que la modalidad de los estímulos afecta de forma significativa, sin tener en cuenta la secuencia de las pruebas, en el número de ensayos hasta el criterio en la primera operante probada, necesitando los participantes menos ensayos cuando los estímulos fueron sonido-palabra en comparación que cuando fueron figura-palabra. Por lo que se puede decir que emerge de forma más rápida tanto la respuesta de selección como la de tacto, cuando los estímulos emparejados son ambos de la modalidad auditiva, que cuando se combinan las modalidades visual y auditiva.

En cuanto a la secuencia de las pruebas realizadas, se han encontrado diferencias significativas en tres de las cinco variables dependientes estudiadas. De esta forma, los participantes tuvieron una media de respuestas correctas en la primera prueba de la primera operante probada mayor cuando se probó primero la selección que cuando se probó primero el tacto. Siendo así, podemos afirmar que emergen más respuestas correctas en la primera prueba de selección en comparación con la primera prueba de tacto tras observar el emparejamiento de estímulos, independientemente de la modalidad de estos. Así mismo, también se observaron diferencias en el número de respuestas correctas en la primera prueba de tacto, de forma que cuando en los participantes había emergido previamente la selección, la media de respuestas correctas en la primera prueba de tacto fue mayor que cuando los participantes se exponían a la primera prueba justo después de observar el emparejamiento de estímulos. Con lo que se puede afirmar que la operante verbal del tacto emerge más rápido si previamente ha emergido la selección. Igualmente, los participantes tuvieron un mayor número de respuestas correctas en su

primera prueba de selección cuando ya habían alcanzado el criterio de meta en la prueba de tacto en comparación con las condiciones en las que se exponían a la prueba de selección justo después de la observación del emparejamiento de estímulos. De esta forma, podríamos afirmar que la emergencia de una operante facilita la emergencia de la segunda operante probada, independientemente de los estímulos utilizados y de la secuencia de las pruebas.

El experimento también tuvo por objetivo estudiar el efecto de la interacción de ambas variables independientes (modalidad de los estímulos y secuencia de las pruebas), encontrando diferencias estadísticamente significativas en cuatro de las cinco variables dependientes. En primer lugar, emergieron menos respuestas correctas en la primera operante probada cuando los estímulos fueron figura-sonido y se probó primero el tacto (Grupo A), en comparación con el resto de condiciones. Además, los participantes del Grupo A necesitaron más ensayos hasta alcanzar el criterio de meta en la primera operante probada también al exponerse en primer lugar a la prueba de tacto con estímulos figura-sonido, que cuando los estímulos utilizados fueron sonido-palabra, independientemente de la secuencia de las pruebas. El número de respuestas correctas en la primera prueba de tacto fue menor en los participantes del Grupo A (estímulos figura-sonido y secuencia tacto-selección) en comparación con los participantes de los Grupos C y D, en los que se probó primero la selección. Por último, emergieron más respuestas correctas en la primera prueba de selección en aquellos participantes que fueron expuestos primero a la prueba de tacto (Grupos A y B), frente a los que primero se expusieron a la prueba de selección (Grupos C y D).

En primer lugar, cabe destacar que, hasta la fecha de la defensa de esta tesis, ningún estudio sobre *naming* bidireccional había realizado un diseño factorial intergrupos, siendo lo habitual presentar los resultados como diseños de caso único (Carnerero y Pérez-González, 2014,

2015; Carnerero et al., 2019; Pérez-González et al., 2014), así como tampoco ningún estudio anterior había contado con una muestra de este tamaño ($N=36$), siendo la mayor muestra encontrada de 20 participantes en el trabajo de Cuvo y Riva (1980). Además, los experimentos realizados se han centrado en analizar la secuencia de las pruebas (Cuvo y Riva, 1980; Hupp et al., 1986; Keller y Bucher, 1979, 1980; Miller et al., 1977; Smeets, 1978; Smeets y Striefel, 1976; Wynn y Smith, 2003), aunque no en la comparación entre la modalidad de los estímulos utilizados (Sivaraman y Barnes-Holmes, 2023). Aunque sí hay dos únicos estudios con estímulos auditivos (e.g., Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019), no se han realizado comparaciones entre la modalidad de los estímulos, ni tampoco se ha analizado la interacción entre la modalidad y la secuencia de las pruebas realizadas. Según Sivaraman y Barnes-Holmes (2023), hasta el momento tampoco se han realizado estudios que pretendan averiguar el efecto de la forma de presentación de los estímulos en la literatura sobre *naming*. A pesar de todos estos avances, en perspectivas futuras, se debe enfatizar que aún queda pendiente realizar este tipo de diseño con menores, lo cual sería de gran utilidad para indagar aspectos sobre el *naming* bidireccional, en cualquiera de sus subtipos, relacionados con la adquisición y desarrollo desde el punto de vista evolutivo.

Sea como fuere, la presente investigación, creemos, aporta los siguientes cuatro aspectos diferenciales en relación a la investigación previa existente: primero, la utilización de una amplia muestra de participantes; segundo, el empleo de un diseño experimental intergrupos, el cual ha permitido analizar las variables de forma diferente a como se hace en los diseños experimentales de caso único e intragrupo; tercero, la utilización de sólido apoyo estadístico y, por último, el haber realizado un análisis pormenorizado de la implicación de las tres variables independientes sobre las cinco variables dependientes.

Tras haber encontrado estos resultados en adultos con repertorio verbal generalizado y con un repertorio bien establecido de *naming* bidireccional incidental conjunto, se espera continuar analizando los mismos procedimientos en niños y niñas con retrasos en la adquisición del lenguaje. Los futuros resultados que se encuentren podrían servir de guía para la enseñanza de operantes verbales y aumentar la eficiencia de los procedimientos que se están utilizando en la actualidad para el establecimiento y la inducción de la capacidad verbal de *naming* bidireccional en población infantil.

Capítulo VI. CONCLUSIONES

Una vez realizada la descripción de los experimentos llevados a cabo, se procede a revisar el estado de la cuestión antes del trabajo presente, para posteriormente poder discutir nuestros resultados con el cuerpo de investigación previo, exponiendo las conclusiones de los cinco experimentos mostrados en la tesis de forma individual y en conjunto. Además de analizar los resultados obtenidos, se abordará la validez social de este trabajo y se expondrán las perspectivas futuras planteadas.

1. Estado de la cuestión antes de la presente tesis

Desde el trabajo original de Sidman en la década de 1970 sobre equivalencia de estímulos, el estudio de cómo a partir de la enseñanza explícita de unas pocas relaciones entre estímulos se produce el aprendizaje y establecimiento de nuevas y extensas relaciones entre estos estímulos sin enseñanza directa, ha sido uno de los mayores interrogantes para muchos analistas de conducta, tanto experimentales como aplicados. En consecuencia, una multitud de experimentos y teorías han sido desarrolladas para darle una explicación a este fenómeno de la emergencia (Cooper et al., 2020) y en concreto a la generatividad del lenguaje (e.g., Fienup y Brodsky, 2020; Malott, 2003).

El estudio pionero sobre emergencia de relaciones no entrenadas es el diseñado por Sidman (1971), en el que estableció las pruebas de igualación a la muestra de tipo arbitrario (relación entre palabras habladas, palabras escritas e imágenes) como método de estudio de la equivalencia de estímulo. A partir de este trabajo, no sólo se propuso una metodología de investigación, sino la definición de los tipos de relaciones de equivalencia entre los estímulos presentados, a saber: reflexividad, simetría y transitividad. Se podría decir que Sidman aportó el

diseño de investigación básico y también la definición de los términos que han servido y siguen sirviendo para el resto de investigadores en el campo del análisis de conducta interesados en continuar ampliando el conocimiento sobre la generatividad del lenguaje.

La equivalencia de estímulo ha sido estudiada no sólo como un fenómeno en laboratorio que merezca la pena explicar, sino como herramienta para hacer más efectiva la enseñanza, por ejemplo, en menores con alteraciones o retraso en la adquisición del lenguaje, algo que sin duda muestra una de las características principales del análisis de conducta, como es su carácter aplicado (Baer et al., 1968, 1987). De esta forma, se ha comprobado que la equivalencia de estímulo no sucede de manera azarosa, sino como resultado de la exposición a determinadas variables de la situación de enseñanza y prueba (Cooper et al., 2020).

Además de Sidman, otros autores han presentado alternativas a la explicación de este fenómeno, siendo probablemente la TDCV (Greer y Keohane, 2005; Greer y Ross, 2008; Greer y Speckman, 2009), la teoría del *naming* (Horne y Lowe, 1996) y la RFT (Hayes y Hayes, 1989; ver una descripción más amplia y aplicaciones en Hayes et al., 2001) las que mayor número de investigaciones han generado al respecto. Desde la TDCV se entiende que los infantes sin alteraciones en el desarrollo van adquiriendo nuevas habilidades a lo largo de su vida, que a su vez dan acceso a nuevas formas de aprendizaje, pasando por diferentes estadios de capacidades verbales cada vez más complejos (Greer y Speckman, 2009; Greer y Du, 2015b). Así, los autores explican que determinadas habilidades que son en un inicio independientes, como las respuestas del repertorio de escucha y de hablante, llegan a unirse intercambiando sus funciones como hablante y escucha con uno mismo hasta llegar a la conducta verbal compleja (Greer y Keohane, 2005). Por otra parte, desde la RFT se ha analizado la equivalencia de estímulo como uno de los múltiples marcos (en concreto el marco de coordinación; para una explicación de la formación

del marco de oposición según la equivalencia de estímulos ver Alonso-Álvarez y Pérez-González, 2017) que nos permiten adquirir nuevas relaciones entre estímulos sin una enseñanza directa. Además, para Hayes y sus colegas, es la historia de aprendizaje con ejemplares múltiples la base para adquirir estos marcos relacionales; es decir, que es la ontogenética de cada persona con multitud de estímulos referidos a un mismo concepto o categoría la que permite la generalización y la creación de marcos cada vez más complejos. A su vez, Horne y Lowe (1996), desde la teoría del *naming*, definieron este concepto como una operante de orden superior por la cual, al aprender de manera directa una respuesta de escucha basada en la selección, se adquiere sin enseñanza directa la respuesta de hablante con función de tacto en relación al mismo estímulo, así como en sentido inverso, siendo esta habilidad la responsable de la adquisición de relaciones de equivalencia.

Todas estas teorías están a su vez interrelacionadas, dando lugar a nuevas conclusiones e implicaciones, como el caso del estudio de Morgan et al. (2020) con menores con y sin diagnóstico al uso, en el que concluyen que un mayor grado de complejidad de *naming* bidireccional tiene una fuerte correlación con el establecimiento de relaciones derivadas con estímulos visuales-visuales y auditivo-visuales, por lo que sugieren que tanto el *naming* bidireccional, como el concepto de relaciones derivadas son lo mismo y además serían un ejemplo de marcos de coordinación con vinculación mutua.

Al igual que ocurre con los trabajos de Sidman, estas teorías no sólo se han centrado en explicar cómo emergen nuevas relaciones de estímulo no enseñadas directamente, sino que se han preocupado especialmente por diseñar procedimientos eficaces que sirvan para inducir estas habilidades en personas que no las muestran (e.g., Carnerero y Pérez-González, 2014; Fiorile y Greer, 2007; Hotchkiss y Fienup, 2020), haciendo más efectiva la enseñanza de habilidades de

comunicación en estos casos. Así, Carnerero y Pérez-González (2014) y Souza y Calandrini (2022) han logrado inducir el *naming* bidireccional en infantes diagnosticados de TEA mediante un procedimiento de observación de emparejamiento de estímulos con estímulos visuales y auditivos. Igualmente, Carnerero y Pérez-González (2015) y Carnerero et al. (2019) han emparejado estímulos auditivos-auditivos para probar la emergencia de relaciones de tacto auditivo, respuesta de selección de sonidos ante palabras habladas dictadas e intraverbales, en adultos con repertorio verbal generalizado.

Hasta el momento, los estudios realizados sobre el *naming* bidireccional no han investigado el efecto de la variación en la topografía del control de estímulo (McIlvane y Dube, 2003) en la emergencia de las operantes probadas, siendo siempre idéntica la presentación de estímulos durante la observación del emparejamiento y en las pruebas, así como tampoco se ha comparado el efecto de la modalidad de los estímulos en la emergencia del tacto y la selección tras la observación del emparejamiento de estímulos. Con el objetivo de comprobar el efecto de la topografía del control de estímulo y la modalidad sensorial de los estímulos presentados, se diseñaron los experimentos de la presente investigación, cuyas principales conclusiones se describen a continuación.

2. Conclusiones de los experimentos

2.1. Experimento 1

El primer experimento de la tesis tenía como objetivo, en primer lugar, conocer si el número de los estímulos presentados en el momento de la observación del emparejamiento y/o en la prueba de tacto influían en la emergencia de las operantes probadas (tacto y selección). Para ello, se replicó con adaptaciones el protocolo diseñado por Carnerero y Pérez-González

(2014), con variaciones en las condiciones de emparejamiento y prueba simultánea, que no fueron planteadas por los autores en su trabajo original. Los resultados indicaron la eficacia del procedimiento, de forma que con todos los participantes emergió el tacto tras la observación del emparejamiento de estímulos visuales y auditivos y posteriormente la selección, sin encontrar diferencias significativas entre las condiciones en las que se alteró la disposición de los estímulos durante las fases de emparejamiento y prueba de tacto. Hasta el momento, investigaciones previas habían comprobado la emergencia del tacto y la selección en la condición de coherencia del control de estímulo entre el emparejamiento y la prueba de tacto (presentación sucesiva de estímulos en ambos casos), tanto en menores con desarrollo típico (Pérez-González et al., 2014), como en infantes diagnosticados de TEA (Carnerero y Pérez-González, 2014) y en adultos (Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019), pero no se había estudiado la emergencia de las operantes tacto y selección en el resto de condiciones.

El segundo objetivo del experimento fue comprobar si existían diferencias en la velocidad con la que emergía el tacto y la selección, en función del número de estímulos presentados en las fases de emparejamiento y/o prueba de tacto, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre el número de sesiones que se necesitaron hasta alcanzar el criterio de meta entre las cuatro condiciones.

El tercer objetivo del experimento pretendía estudiar la concordancia entre el número de estímulos presentados en las fases de emparejamiento y prueba de tacto. En este caso sí se observaron diferencias significativas, de manera que emergieron más respuestas correctas en las pruebas de selección en las condiciones en las que no hubo coherencia en el control de

estímulos, es decir, que la disposición de los estímulos era diferente entre la fase de emparejamiento y prueba de tacto.

El cuarto objetivo del experimento pretendió descubrir si existían diferencias en la adquisición del tacto y la selección en función del número de estímulos presentados durante la fase de observación del emparejamiento de estímulos. De hecho, se observó que cuando el control de estímulo fue simultáneo durante el emparejamiento, los participantes obtuvieron mejores resultados en la prueba de selección, aunque no así en la prueba de tacto.

Por último, con el quinto objetivo se buscó estudiar el efecto del número de estímulos presentados durante la fase de prueba de tacto en la emergencia de las operantes verbales, no hallando diferencias significativas.

2.2. Experimento 2

El segundo experimento tuvo como objetivo principal el mismo que el Experimento 1, a diferencia del emparejamiento de estímulos, que en este caso fueron todos de tipo auditivo (sonidos-palabras). Los resultados indicaron nuevamente que el procedimiento diseñado por Carnerero y Pérez-González (2015) y Carnerero et al. (2019) es eficaz en la emergencia del tacto y la selección con estímulos auditivos en adultos con repertorio verbal generalizado. Al igual que en el experimento anterior, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las condiciones diseñadas.

El segundo objetivo del experimento fue analizar si existían diferencias en la velocidad con la que emergían el tacto y la selección en función del número de estímulos presentado durante las fases de emparejamiento y prueba de tacto. Se encontraron diferencias significativas en el número de sesiones necesarias hasta la emergencia del tacto, observando una media menor

en las condiciones en las que el control de estímulo durante el emparejamiento fue simultáneo, probablemente debido a que en estas condiciones todos los sonidos se escucharon en cada uno de los ensayos de emparejamiento.

El tercer objetivo del experimento buscó analizar el efecto de la concordancia entre el número de estímulos presentados durante el emparejamiento y prueba de tacto, sin encontrar diferencias significativas en la velocidad con la que emergieron el tacto y la selección entre las diferentes condiciones.

En cuanto al objetivo cuarto, que buscaba estudiar el efecto del número de estímulos presentados durante la fase de observación del emparejamiento de estímulos, tampoco se hallaron diferencias en ninguna de las variables dependientes estudiadas.

El quinto objetivo analizó el efecto del número de estímulos presentados durante la fase de prueba de tacto, sin encontrar de nuevo diferencias estadísticamente significativas.

El sexto y último objetivo pretendía analizar la influencia del tipo de estímulos utilizados en la emergencia de operantes verbales. En este caso, a falta de analizar estadísticamente los datos, un análisis visual de los resultados parecía indicar que con estímulos de tipo auditivo-auditivo el número de respuestas correctas fue mayor en las condiciones con coherencia entre el emparejamiento y la prueba de tacto.

2.3. Experimento 3

En el tercer experimento, el primer objetivo fue comprobar si existían diferencias en la emergencia de las operantes probadas (tacto y selección), si se invertía el orden de las pruebas respecto a lo realizado en los experimentos 1 y 2. Así, se probó primero la selección tras la observación del emparejamiento de estímulos y posteriormente el tacto, una vez alcanzado el

criterio de meta en la selección. El resto del procedimiento y los estímulos fueron idénticos a los del Experimento 1, con la salvedad del orden de las pruebas. Con todos los participantes emergió la selección y el tacto en todos los conjuntos de estímulos presentados, independientemente de la secuencia y de las condiciones. Este hallazgo corrobora la eficacia del procedimiento aplicado por Carnerero et al. (2019), al realizar las pruebas en una secuencia del repertorio escucha-hablante, añadiendo al mismo las condiciones de emparejamiento sucesivo y prueba de tacto simultánea, emparejamiento simultáneo y prueba de tacto sucesiva y emparejamiento simultáneo y prueba de tacto simultánea. Además, también se observó que, una vez adquirida la respuesta de tacto, se produce más rápidamente la emergencia de la selección, que en sentido inverso, tal y como se ha comprobado también en otros trabajos con adultos (e.g., Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019).

El segundo objetivo del experimento fue comprobar si existían diferencias significativas entre las condiciones y según el número de estímulos presentados en las fases de emparejamiento y prueba de tacto. Con todos los participantes emergieron las respuestas de selección y tacto, independientemente del control de estímulo al que fueron expuestos y de las condiciones. Por tanto, se puede afirmar que con este procedimiento y secuencia de pruebas, en adultos con repertorio verbal generalizado, con la capacidad verbal del *naming* bidireccional incidental conjunto, no es relevante la forma en que se presentan los estímulos, probablemente por el nivel de repertorio verbal que estos presentan.

2.4. Experimento 4

El cuarto experimento de la tesis tuvo como objetivo, al igual que el Experimento 3, analizar si existían diferencias en la emergencia de las operantes probadas en función de la

secuencia aplicada, cuando los estímulos utilizados eran todos auditivos (sonido-palabra). Los estímulos utilizados fueron los mismos que en el Experimento 2 y la secuencia de las pruebas la misma que en el Experimento 3 (emparejamiento, prueba de selección y prueba de tacto). Al igual que en las ocasiones anteriores, el procedimiento resultó eficaz, de forma que todos los participantes adquirieron tanto la respuesta de selección y tacto, tras la observación del emparejamiento de estímulos, sin diferencias entre las condiciones.

En este caso, sí se apreciaron diferencias en la media de respuestas correctas en la segunda operante probada (tacto) en función de la coherencia entre la fase de observación del emparejamiento y la prueba de tacto, de manera que los participantes emitieron más respuestas correctas en la primera prueba de tacto en las condiciones en las que hubo coherencia, lo que significaría que cuando los estímulos emparejados son ambos de tipo auditivo (sonido-palabra), la coherencia en el control de estímulo tendría un efecto significativo, en comparación con aquellas ocasiones en las que los estímulos son de tipo visual-auditivo (figura-palabra). Además, a falta de realizar análisis estadísticos, parece que cuando ambos estímulos emparejados son de tipo auditivo, emerge más rápido la selección a partir del tacto que en sentido inverso, en comparación con la emergencia del tacto tras la emergencia de la respuesta de selección, por lo que se contradice lo observado en otros trabajos en los que se emparejaron estímulos visuales y auditivos (e.g., Cuvo y Riva, 1980; Fiorile y Greer, 2007; Hawkins et al., 2009; Keller y Bucher, 1979).

2.5. Experimento 5

El primer objetivo del quinto y último experimento de la tesis fue analizar el efecto de la secuencia de las pruebas (tacto-selección o selección-tacto) y la modalidad de los estímulos

(figura-palabra o sonido-palabra) en la emergencia del tacto y la selección, tras la observación del emparejamiento de estímulos, realizando tres diseños unifactoriales intergrupos multivariado en el que se replicaron los resultados de los anteriores experimentos. Los 32 participantes del Experimento 5 fueron divididos en cuatro grupos de ocho participantes, de forma que cada uno de los grupos fue expuesto a idénticas condiciones y estímulos que los participantes de los Experimentos 1 al 4. Al igual que en los experimentos anteriores, con todos los participantes emergió el tacto y la selección, independientemente de la secuencia y la modalidad de los estímulos. Sin embargo, se observaron diferencias significativas entre los diferentes grupos, tal y como se indica a continuación, tras realizar los análisis estadísticos con pruebas no paramétricas (U de Mann -Whitney y la Prueba de Kruskal-Wallis para k grupos independientes).

En primer lugar, se comprobó que el número de ensayos hasta el criterio en la primera operante probada (sin importar que fuera el tacto o la selección) fue mayor en los participantes que fueron expuestos a la observación del emparejamiento de estímulos figura-palabra, frente a los que fueron expuestos al emparejamiento de estímulos sonido-palabra. Por otro lado, con independencia de la modalidad de los estímulos, también se constató que cuando se probó primero la selección emergieron más respuestas correctas en la primera prueba tras la observación del emparejamiento de estímulos, que cuando se probó el tacto en primer lugar. Además, también se observó que los participantes que fueron expuestos en primer lugar a la prueba de selección emitieron más respuestas correctas en la primera prueba de tacto, en comparación con los participantes que fueron expuestos en primer lugar a la prueba de tacto. De igual forma, el número de respuestas correctas en la primera prueba de selección fue mayor cuando los participantes habían adquirido previamente el tacto.

El segundo objetivo del presente experimento fue analizar el efecto de la interacción de la modalidad de los estímulos y la secuencia de las pruebas. Así, se encontraron diferencias significativas en cuatro de las variables dependientes estudiadas. En primer lugar, cuando los estímulos emparejados fueron figura-palabra y la secuencia de las pruebas tacto-selección, emergieron menos respuestas correctas en la primera operante probada, en comparación con el resto de condiciones. También, los participantes que fueron expuestos a esta misma secuencia y modalidad de estímulos necesitaron más ensayos hasta alcanzar el criterio de meta en la primera operante probada (tacto) que los participantes que fueron expuestos al emparejamiento de estímulos sonido-palabra, independientemente de la secuencia en la que estos realizaron las pruebas. Los mismos participantes obtuvieron un menor número de respuestas correctas en la primera prueba de tacto al compararlos con los participantes que se expusieron en primer lugar a la prueba de selección, con independencia de la modalidad de los estímulos. Y, por último, independientemente de la modalidad de los estímulos, se comprobó que los participantes que primero pasaron por la prueba de tacto, emitieron un mayor número de respuestas correctas en la primera prueba de selección, en comparación con los participantes que fueron expuestos en primer lugar a la prueba de selección.

Hasta la fecha, se había analizado el efecto de la secuencia de las pruebas (Cuvo y Riva, 1980; Hupp et al., 1986; Keller y Bucher, 1979, 1980; Miller et al., 1977; Smeets, 1978; Smeets y Striefel, 1976; Wynn y Smith, 2003) y se habían realizado sólo dos experimentos emparejando estímulos auditivos (e.g., Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019), aunque nunca se había comparado la modalidad de los estímulos junto con la secuencia de las pruebas, ni su interacción, por lo que este experimento expone resultados novedosos y nuevas líneas de

investigación. Igualmente, hasta la fecha no se había realizado un diseño factorial intergrupos ni se había contado con una muestra de este tamaño en estudios de *naming* bidireccional.

3. Discusión general de los hallazgos obtenidos

A la vista de los resultados obtenidos en los cinco experimentos realizados en la presente tesis, se llega a las siguientes consideraciones generales:

Primero, se produjo la emergencia del tacto y la selección tras la observación del emparejamiento de estímulos con los 64 participantes en los cinco experimentos, con independencia del control de estímulo presentado en cada una de las condiciones y de la secuencia de las pruebas. Con estos resultados se corrobora la eficacia de los procedimientos utilizados (basados y modificados de los diseñados por Carnerero y Pérez-González, 2014 y Carnerero et al., 2019) en la emergencia de operantes verbales no entrenadas tras la observación del emparejamiento de estímulos, tanto visual-auditivo, como auditivo-auditivo y con independencia de la secuencia de las pruebas (tacto-selección o selección-tacto).

Segundo, se ha comprobado que en adultos con repertorio verbal generalizado, el número y la disposición de los estímulos, así como la secuencia de realización de las pruebas no influye en la emergencia del tacto y la selección, independientemente del tipo de estímulos emparejados (figura-palabra o sonido-palabra).

Tercero, la coherencia en el control de estímulo sólo tuvo efecto cuando la modalidad de los estímulos fue visual-auditivo y se probó primero el tacto tras la observación del emparejamiento, de forma que los participantes obtuvieron menos respuestas correctas en la prueba de selección cuando hubo coherencia en el control de estímulo entre el emparejamiento y la prueba de tacto, en comparación con las condiciones en las que no hubo coherencia. En el

resto de las condiciones, se puede afirmar que, con adultos que presentan un repertorio verbal generalizado, la coherencia o falta de coherencia entre el emparejamiento y la prueba de tacto no tiene un efecto significativo en la velocidad de adquisición de las operantes verbales, indistintamente de la modalidad de los estímulos presentados.

Cuarto, el control de estímulo mostrado durante el emparejamiento de estímulos sólo tuvo efecto en la secuencia de pruebas de tacto-selección. En esta secuencia los participantes que fueron expuestos a la observación del emparejamiento de estímulos figura-palabra emitieron más respuestas correctas en la primera prueba de selección cuando el emparejamiento se presentó con control de estímulo simultáneo y en esta misma condición, los participantes expuestos a la combinación de estímulos sonido-palabra necesitaron menos sesiones hasta alcanzar el criterio en la prueba de tacto. Para el resto de las condiciones, sin importar la modalidad de los estímulos ni la secuencia de las pruebas, el control de estímulo durante el emparejamiento no fue relevante.

Quinto, el control de estímulo durante la prueba de tacto no tuvo efectos significativos en la emergencia de ninguna de las operantes probadas, sin importar la modalidad de los estímulos ni la secuencia de las pruebas.

Sexto, cuando la modalidad de los estímulos fue la combinación figura-palabra, se necesitaron más ensayos hasta alcanzar el criterio en la primera operante probada (ya fuera tacto o selección).

Séptimo, con independencia de la modalidad de los estímulos, la selección emergió más rápido que el tacto.

Octavo, los participantes obtuvieron más respuestas correctas tanto en el tacto, como en la selección como segunda operante probada, que como primera. Es decir que, independientemente de la modalidad de los estímulos presentados, la emergencia de una

operante facilita la emergencia de la segunda. La emergencia podría ser explicada como una operante generalizada donde la historia de aprendizaje de una relación entre estímulos hace más probable que se responda correctamente a la relación inversa.

Noveno, cuando los estímulos emparejados fueron figuras-palabras y se probó primero el tacto tras la observación del emparejamiento, los participantes emitieron menos respuestas correctas en la primera operante probada, al compararlos con el resto de los participantes en otras condiciones. Estos mismos participantes necesitaron además más ensayos hasta alcanzar el criterio en la primera operante probada en comparación con los participantes que fueron expuestos al emparejamiento de sonidos-palabras e igualmente emitieron menos respuestas correctas en la primera prueba de tacto frente a los participantes que fueron expuestos a la prueba de selección en primer lugar.

Décimo, los participantes tuvieron más respuestas correctas en la primera prueba de selección cuando esta operante se probó en segundo lugar, independientemente de la modalidad de los estímulos.

Por todo ello, podemos señalar que los adultos con repertorio verbal generalizado aprenden ambos repertorios (el tacto y la selección de estímulos) sin necesidad de verse expuestos a contingencias explícitas de reforzamiento, sin importar la modalidad de los estímulos ni tampoco la secuencia de las pruebas empleadas, siendo esta conclusión congruente con lo expuesto por Carnerero y Pérez-González (2014, 2015) y Carnerero et al. (2019). Sin embargo, llegado a este punto, debemos hacer una salvedad y es que cuando los estímulos emparejados son de modalidad visual-auditiva, los datos obtenidos parecen indicar que la velocidad de aprendizaje es menor que cuando la modalidad es auditiva-auditiva, lo que no había sido analizado en trabajos previos, en los que los estímulos utilizados fueron únicamente de la

modalidad visual-auditivo (Cuvo y Riva, 1980; Pérez-González et al., 2011; Wynn y Smith, 2003) o auditivo-auditivo (Carnerero y Pérez-González, 2015; Carnerero et al., 2019), sin realizar la comparación entre las modalidades.

De igual forma, se ha corroborado que la emergencia de una operante verbal se produce de forma más rápida si antes emergió otra, en congruencia con los trabajos de Horne y Lowe (1996, 2000) o Miguel y Petursdottir (2009), es decir, cuando el participante tiene una mayor historia previa de exposición a los estímulos explícitamente entrenados y a los evaluados, independientemente de la operante y de la modalidad de los estímulos emparejados y sin exponerse a consecuencias explícitas durante la fase de observación del emparejamiento de estímulos. Para finalizar, se debe señalar que se ha comprobado que la selección emerge de forma más rápida que el tacto cuando los estímulos emparejados son figura-palabra, así como con estímulos sonido-palabra, lo cual tampoco había sido analizado en trabajos previos, al no tener en cuenta las diferencias entre las modalidades de los estudios.

En la presente tesis se partía de la hipótesis de que es necesario conocer las habilidades del lenguaje que permiten aprender nuevo lenguaje sin enseñanza directa y la secuencia en la que se produce, para así establecer las condiciones adecuadas durante la enseñanza de infantes con trastornos del desarrollo, retraso del lenguaje o dificultades de aprendizaje. Con los experimentos realizados se ha pretendido averiguar si la coherencia entre la forma de presentar la estimulación (información o material) durante la enseñanza y la forma en que se presenta la misma en la evaluación afectan al rendimiento de los estudiantes. En este sentido, habiendo realizado únicamente los experimentos con adultos sin alteraciones en el desarrollo del lenguaje, se concluye que la coherencia o falta de ésta entre el emparejamiento y las pruebas de tacto no han tenido un efecto significativo en la velocidad con la que emergen las operantes probadas (tacto y

selección), pero sería necesario continuar realizando experimentos similares en niños y niñas con y sin alteraciones en el lenguaje para poder llegar a conclusiones generalizables, partiendo de la hipótesis previa sobre las habilidades necesarias para aprender operantes verbales sin exposición directa a contingencias de reforzamiento.

4. Utilidad social de la tesis, aplicaciones y perspectivas futuras de investigación

Los experimentos realizados y presentados en esta tesis, así como los hallazgos encontrados y las conclusiones alcanzadas, han incluido novedades importantes en el estudio del *naming* bidireccional, analizando nuevas variables que puedan estar implicadas, como es la coherencia en la topografía del control de estímulo, y también la comparativa entre los resultados obtenidos analizando la modalidad de los estímulos utilizados (visual-auditivo o auditivo-auditivo). El trabajo ha aportado evidencias experimentales que demuestran que los procedimientos utilizados han resultado efectivos para la enseñanza de nuevas operantes verbales sin un entrenamiento explícito en adultos con un repertorio verbal fluido generalizado y que no existen diferencias en cuanto a la forma de presentar los estímulos durante las fases de emparejamiento y prueba del tacto. Sin embargo, sí se han obtenido diferencias en cuanto al tipo de estímulos utilizados, tal y como se ha indicado en el apartado de discusión general.

Como limitaciones, cabe destacar que sólo se han realizado los experimentos con adultos y con una muestra total de 64 participantes, por lo que es necesario continuar con nuevos experimentos con una muestra mayor y con variación en el rango de edad, así como en personas con retraso en la adquisición del lenguaje, de cara a poder generalizar los resultados a otras poblaciones. Es por ello, que como futuras líneas de investigación se plantea la realización de

experimentos similares a los llevados a cabo hasta el momento con niños y niñas con y sin alteraciones del desarrollo, con el objetivo de conocer si en estas poblaciones aparecen diferencias entre las condiciones presentadas, de manera que se pueda llegar a conclusiones y recomendaciones para aquellas personas que trabajan en la enseñanza.

Siendo así, la presente tesis sirve como inicio para una nueva línea de investigación que permitirá a fin de cuentas mejorar los procedimientos de enseñanza de habilidades de comunicación en personas con alteraciones en la adquisición del lenguaje. Sin duda, una fortaleza de este trabajo, se relaciona con el tipo de análisis utilizado, así como el diseño de la investigación, puesto que hasta el momento los experimentos realizados en *naming* han incluido en la práctica totalidad únicamente estudios de caso, sin realizar análisis estadísticos, mientras que en los cinco experimentos que se han presentado, además de realizar los análisis de los estudios de caso, también se han realizado diseños entre sujetos y/o entre grupos, y se han analizado los datos estadísticos, como elemento complementario a los resultados obtenidos en los estudios de caso.

Por todo lo indicado hasta el momento, esperamos que esta tesis amplíe el campo de estudio, no sólo a nivel metodológico, sino que sirva también para continuar con el estudio de nuevas variables que puedan estar implicadas en la mejora de la enseñanza de niños y niñas con dificultades en la adquisición del lenguaje. El objetivo fundamental, por lo tanto, no es únicamente aportar conocimiento al análisis experimental del comportamiento, sino que los hallazgos encontrados aporten también conclusiones y recomendaciones importantes para el análisis conductual aplicado y la tecnología conductual para la enseñanza.

REFERENCIAS

- Allan, A. C., Vladescu, J. C., Kisamore, A. N., Reeve, S. A., y Sidener, T. M. (2015). Evaluating the emergence of reverse intraverbals in children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 31(1), 59–75. <https://doi.org/10.1007/s40616-014-0025-8>
- Alonso-Álvarez, B. (2023). The problem of class breakdown in Sidman's (1994, 2000) theory about the origin of stimulus equivalence. *Perspectives on Behavior Science*, 46(1), 217-235. <https://doi.org/10.1007/s40614-023-00365-2>
- Alonso-Álvarez, B. y Pérez González, L. A. (2017). Contextual control over equivalence and nonequivalence explains apparent arbitrary applicable relational responding in accordance with sameness and opposition. *Learning and Behavior*, 45(3), 228-242. <https://doi.org/10.3758/s13420-017-0258-1>
- Alós, F. J., Guerrero, M., Falla, D., y Amo, A. (2013). Estímulos compuestos, discriminaciones simples y transferencia del aprendizaje en nuevas discriminaciones simples y condicionales. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 13(1), 97-112.
- Alós, F. J., y Lora, M. M. (2007). Control contextual en el aprendizaje de números para un niño con discapacidad intelectual. *Psicothema*, 19(3), 435-439.
- Alós, F. J., y Maldonado, M. A. (2019). Contextual control over compound stimuli: an application to the teaching of numbers. *Conductual*, 7(2), 83-97. <https://doi.org/10.59792/FQKF961>
- Annett, J. M., y Leslie, J. C. (1995). Stimulus equivalence classes involving olfactory stimuli. *The Psychological Record*, 45(3), 439-450. <https://doi.org/10.1007/BF03395153>

- Baena, A., Fuster, H., Carbonell, X., y Oberst, U. (2010). Retos metodológicos de la investigación psicológica a distancia. *Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 26, 137-156.
- Baer, D. M., Wolf, M. M., y Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 91-97.
<https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91>
- Baer, D. M., Wolf, M. M., y Risley, T. R. (1987). Some-still current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 20(4), 313-327.
<https://doi.org/10.1901/jaba.1987.20-313>
- Barnes-Holmes, Y., Barnes-Holmes, D., Roche, B., y Smeets, P. M. (2001). Exemplar training and a derived transformation of functions in accordance with symmetry. *The Psychological Record*, 51(2), 287-308. <https://doi.org/10.1007/BF03395400>
- Barnes-Holmes, D., Staunton, C., Whelan, R., Barnes-Holmes, Y., Commins, S., Walsh, D., Stewart, I., Smeets, P., y Dymond, S. (2005). Derived stimulus relations, semantic priming, and event-related potentials: testing a behavioral theory of semantic networks. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 84(3), 417-430.
<https://doi.org/10.1901/jeab.2005.78-04>
- Berenson, M. L., Levine, D. M., y Krehbiel, T. C. (2012). *Basic business statistics: Concepts and applications* (12th ed.). Prentice Hall.
- Bergmann, S., Kodak, T., Van Den Elzen, G., Jones, T., y Benitez, B. (2020). Efficacy and efficiency of auditory discrimination procedures for children with autism spectrum disorder and typical development: A preliminary investigation. *European Journal of Behavior Analysis*, 22(1), 74-100. <https://doi.org/10.1080/15021149.2020.1795556>

- Brown, K. J., Rosales, R., Garcia, Y., y Schneggenburger, S. (2023). A review of applied research on pairing procedures to facilitate emergent language. *The Psychological Record*, 73(1), 221-236. <https://doi.org/10.1007/s40732-023-00543-3>
- Bush, K. M. (1993). Stimulus equivalence and cross-modal transfer. *The Psychological Record*, 43(4), 567-584. <https://doi.org/10.1007/BF03395900>
- Byrne, B. L., Rehfeldt, R. A., y Aguirre, A. A. (2014). Evaluating the effectiveness of the stimulus pairing observation procedure and multiple exemplar instruction on tact and listener responses in children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 30(2), 160–169. <https://doi.org/10.1007/s40616-014-0020-0>
- Cahill, C. S., y Greer, R. D. (2014). Action vs. words: How we can learn both. *Acta de Investigación Psicológica*, 4(3), 1716-1745. [https://doi.org/10.1016/S2007-4719\(14\)70976-7](https://doi.org/10.1016/S2007-4719(14)70976-7)
- Carnerero, J. J. (2015). *Análisis e inducción de la capacidad verbal del naming por emparejamiento* [Tesis doctoral]. Universidad de Oviedo.
<https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/30663>
- Carnerero, J. J., y Pérez-González, L. A. (2014). Induction of naming after observing visual stimuli and their names in children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 35(10), 2514-2526. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.06.004>
- Carnerero, J. J., y Pérez-González, L. A. (2015). Emergence of naming relations and intraverbals after auditory stimulus pairing. *The Psychological Record*, 65(3), 509-522.
<https://doi.org/10.1007/s40732-015-0127-2>

- Carnerero, J. J., Pérez-González, L. A., y Osuna, G. (2019). Emergence of naming relations and intraverbals after auditory stimulus pairing: effects of probing the listening skill first. *The Psychological Record*, 69(2), 239-252. <https://doi.org/10.1007/s40732-019-00336-7>
- Carr, D., y Blackman, D. E. (2001). Relations among equivalence, naming, and conflicting baseline control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 75(1), 55–76. <https://doi.org/10.1901/jeab.2001.75-55>
- Carr, D., Wilkinson, K. M., Blackman, D., y McIlvane, W. J. (2000). Equivalence classes in individuals with minimal verbal repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 101–114. <https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-101>
- Catania, A. C. (2007). *Learning* (interim 4th edition). Cornwall-on-Hudson, Sloan Publishing.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., y Heward, W. L. (2020). Control de estímulo (J. J. Carnerero, trad.) En J. Virués Ortega (Ed.), *Análisis aplicado de conducta, tercera edición en español* (pp. 397-412). ABA España Publicaciones. <https://doi.org/10.26741/abaespana/2020/Cooper17>
- Critchfield, T. S., y Rehfeldt, R. A. (2020). Aprendizaje emergente con relaciones de estímulo no equivalentes (C. Jiménez Gómez, J. Virués-Ortega, trad.). En J. Virués Ortega (Ed.), *Análisis aplicado de conducta, tercera edición en español* (pp. 500-528). ABA España Publicaciones. <https://doi.org/10.26741/abaespana/2020/Cooper20>
- Cuvo, A. J. (2000). Development and function of consequence classes in operant behavior. *The Behavior Analyst*, 23(1), 57–68. <https://doi.org/10.1007/BF03391999>
- Cuvo, A. J., y Riva, M. T. (1980). Generalization and transfer between comprehension and production: a comparison of retarded and nonretarded persons. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13(2), 315-331.

- Dinsmoor, J. A. (1995a). Stimulus control: Part I. *The Behavior Analyst*, 18(1), 51-68.
<https://doi.org/10.1007/BF03392691>
- Dinsmoor, J. A. (1995b). Stimulus control: Part II. *The Behavior Analyst*, 18(2), 253-269.
<https://doi.org/10.1007/BF03392712>
- Dube, W. V., y McIlvane, W. J. (1996). Some implications of a stimulus control topography analysis for emergent behavior and stimulus classes. En T. R. Zentall y P. M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 197–218). Elsevier Science. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(06\)80110-X](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(06)80110-X)
- Elias, N. C., Goyos, C., Saunders, M., y Saunders, R. (2008). Teaching manual signs to adults with mental retardation using matching-to-sample procedures with stimulus equivalences. *The Analysis of Verbal Behavior*, 24(1), 1-13. <https://doi.org/10.1007/BF03393053>
- Falla, D., y Alós, F. J. (2015). Contextual Control in Visuospatial Perspective-Taking Skills in Adults with Intellectual Disabilities. *Behavioral Interventions*, 31(1), 44-61.
<https://doi.org/10.1002/bin.1435>
- Fields, L., y Paone, D. (2020). Training modality and equivalence class formation under the simultaneous protocol: A test of stimulus control topography coherence theory. *The Psychological Record*, 70(2), 293–305. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00384-4>
- Fienup, D. M., y Brodsky, J. (2020). Equivalence-based instruction: Designing instruction using stimulus equivalence. In M. Fryling, R. A. Rehfeldt, J. Tarbox, y L. J. Hayes (Eds.) *Applied behavior analysis of language and cognition: Core concepts and principles for practitioners* (pp. 157-173). New Harbinger.
- Fienup, D. M., y Critchfield, T. S. (2010). Efficiently establishing concepts of inferential statistics and hypothesis decision making through contextually controlled equivalence

- classes. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(3), 437–462. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-437>
- Fiorile, C. A., y Greer, R. D. (2007). The induction of Naming in children with no echoic-to-tact responses as a function of multiple exemplar instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 23(1), 71–88. <https://doi.org/10.1007/BF03393048>
- Fredericks, B. M., Sng, S. S. Y., Parry-Cruwys, D., y MacDonald, R. P. F. (2022). Teaching joint attention: assessing generalization and maintenance of effects using multiple exemplar training. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 53(3), 1117-1129. <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05615-x>
- Friedman, L. F. (2020). *Establishment of increased stimulus control for bidirectional naming increased stimulus control for other derived relations in 20-to 40-month-old toddlers* [Tesis doctoral]. Columbia University, New York.
- Garcia, K. I. (2022). *The strength of incidental bidirectional naming stimulus control across two languages: differences among monolingual and dual language learners* [Tesis doctoral]. Columbia University, New York.
- Gavilanes, M. A., Yanza, W. G., Montoya, J. K., y Benítez, L. E. (2022). Las tecnologías de la información y comunicación como herramienta de la metodología de la investigación. *Alfa Publicaciones*, 4(1), 77–96. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.135>
- Gilic, L., y Greer, R. D. (2011). Establishing naming in typically developing two-year-old children as a function of multiple exemplar speaker and listener experiences. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27(1), 157-177. <https://doi.org/10.1007/BF03393099>
- Greer, R. D. (2014). *Diseño de estrategias de enseñanza. Un enfoque de los sistemas del análisis aplicado de la conducta*. Grupo 5.

- Greer, R. D., Corwin, A., y Buttigieg, S. (2011). The effects of the verbal developmental capability of naming on how children can be taught. *Acta de Investigación Psicológica, 1*(1), 23–54.
- Greer, R. D., y Du, L. (2015a). Experience and the onset of the capability to learn names incidentally by exclusion. *The Psychological Record, 65*(2) 355–373.
<https://doi.org/10.1007/s40732-014-0111-2>
- Greer, R. D., y Du, L. (2015b). Identification and establishment of reinforcers that make the development of complex social language possible. *International Journal of Behavior Analysis and Autism Disorders, 1*, 13-34.
- Greer, R. D., y Keohane, D. D. (2005). The evolution of verbal behavior in children. *Behavioral Development Bulletin, 12*(1), 31-47. <https://doi.org/10.1037/h0100559>
- Greer, R. D., y Longano, J. (2010). A rose by naming: How we many learn to do it. *The Analysis of Verbal Behavior, 26*(1), 73-106. <https://doi.org/10.1007/BF03393085>
- Greer, R. D., Pohl, P., Du, L., y Moschella, J. L. (2017). The separate development of children's listener and speaker behavior and the intercept as behavioral metamorphosis. *Journal of Behavioral and Brain Science, 7*(13), 674–704. <https://doi.org/10.4236/jbbs.2017.713045>
- Greer, R. D., y Ross, D. E. (2008). *Verbal behavior analysis: inducing and expanding new verbal capabilities in children with languages delays*. Allyn y Bacon/Merrill.
- Greer, R. D., y Speckman, J. (2009). The integration of speaker and listener responses: a theory of verbal development. *The Psychological Record, 59*(3), 449-488.
<https://doi.org/10.1007/BF03395674>
- Greer, R. D., Stolfi, L., Chavez-Brown, M., y Rivera-Valdes, C. (2005). The emergence of the listener to speaker component of naming in children as a function of multiple exemplar

- instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 21(1), 123–134.
<https://doi.org/10.1007/BF03393014>
- Greer, R. D., Stolfi, L., y Pistoljevic, N. (2007). Emergence of naming in preschoolers: A comparison of multiple and single exemplar instruction. *European Journal of Behavior Analysis*, 8(2), 109-131. <https://doi.org/10.1080/15021149.2007.11434278>
- Guerrero, M. S., Maldonado, M. A., Moriana, J. A., y Alós, F. J. (2020). Auditory-visual stimuli: effects on derived relations with compound stimuli. *Behavioral Interventions*, 36(1), 126-144. <https://doi.org/10.1002/bin.1753>
- Haegele, K. M., McComas, J. J., Dixon, M., y Burns, M. K. (2011). Using a stimulus equivalence paradigm to teach numerals, English words, and native American words to preschool-age children. *Journal of Behavioral Education*, 20(4), 283-296.
<https://doi.org/10.1007/s10864-011-9134-9>
- Hart, B., y Risley, T. R. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Paul H. Brookes Publishing.
- Hawkins, E., Gautreaux, G., y Chiesa, M. (2018). Deconstructing common bidirectional naming: A proposed classification framework. *The Analysis of Verbal Behavior*, 34(1-2), 44-61.
<https://doi.org/10.1007/s40616-018-0100-7>
- Hawkins, E., Kingsdorf, S., Charnock, J., Szabo, M., y Gautreaux, G. (2009). Effects of multiple exemplar instruction on naming. *European Journal of Behavior Analysis*, 10(2), 95–103.
<https://doi.org/10.1080/15021149.2009.11434324>
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., y Roche, B. (Eds.). (2001). *Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition*. Kluwer Academic/Plenum Publishers.

- Hayes, S. C., y Hayes, L. J. (1989). The verbal action of the listener as a basis for rule-governance. En S. C. Hayes (Ed.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies, and instructional control* (pp. 153–190). Plenum.
- Hayes, L. J., Tilley, K. L., y Hayes, S. C. (1988). Extending equivalence class membership to gustatory stimuli. *The Psychological Record*, 38(4), 473-482.
<https://doi.org/10.1007/BF03395040>
- Horne, P. J., Hughes, J. C., y Lowe, C. F. (2006). Naming and categorization in young children: IV: Listener behavior training and transfer of function. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85(2), 247–273. <https://doi.org/10.1901/jeab.2006.125-04>
- Horne, P. J., y Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65(1), 185-241.
<https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-185>
- Horne, P. J., y Lowe, C. F. (2000). Putting the naming account to the test: Preview of an experimental program. En J. C. Leslie y D. Blackman (Eds.), *Experimental and applied analysis of human behavior*. Context Press.
- Horne, P. J., Lowe, C. F., y Randle, V. R. L. (2004). Naming and categorization in young children: II. Listener behavior training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81(3), 267-288. <https://doi.org/10.1901/jeab.2004.81-267>
- Hotchkiss, R. M., y Fienup, D. M. (2020). A parametric analysis of a protocol to induce bidirectional naming: Effects of protocol intensity. *The Psychological Record*, 70(3), 481–497. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00383-5>

- Hranchuk, K., Greer, R. D., y Longano, J. (2019). Instructional demonstrations are more efficient than consequences alone for children with naming. *The Analysis of Verbal Behavior*, 35(1), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s40616-018-0095-0>
- Hupp, S. C., Mervis, C. B., Able, H., y Conroy-Gunter, M. (1986). Effects of receptive and expressive training of category labels on generalized learning by severely mentally retarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 90(5), 558–565.
- Keller, M. F., y Bucher, B. D. (1979). Transfer between receptive and productive language in developmentally disabled children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 12(2), 311. <https://doi.org/10.1901/jaba.1979.12-311>
- Keller, M. F., y Bucher, B. (1980). The influence of receptive training on rate of productive language acquisition in mentally retarded children. *Behavior Research of Severe Developmental Disabilities*, 1(2), 93–103.
- Keohane, D., Delgado, J., y Greer, R. D. (2009). Observing responses: Foundations of higher-order verbal operants. En R. Rehfeldt y Y. Barnes-Holmes (Eds.), *Derived relational responding applications for learners with autism and other developmental disabilities* (pp. 43-64). New Harbinger Publications.
- Kobari-Wright, V. V., y Miguel, C. F. (2014). The effects of listener training on the emergence of categorization and speaker behavior in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 47(2), 431–436. <https://doi.org/10.1002/jaba.115>
- Krantz, J. H., y Dalal, R. (2000). Validity of web-based psychological research. En M. H. Birnbaum (Ed.), *Psychological Experiments on the Internet* (pp. 35-60). Academic Press.
- LaFrance, D., y Miguel, C. (2014). Teaching Verbal Behavior to Children with Autism Spectrum Disorders. En J. Tarbox, D. Dixon, P. Sturmey, y J. Matson (Eds.), *Handbook of Early*

- Intervention for Autism Spectrum Disorders. Autism and Child Psychopathology Series* (pp. 403-436). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-0401-3_16
- LaFrance, D. L., y Tarbox, J. (2020). The importance of multiple exemplar instruction in the establishment of novel verbal behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis* 53(1), 10-24. <https://doi.org/10.1002/jaba.611>
- Leader, G., Barnes, D., y Smeets, P. M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 46(4), 685-706. <https://doi.org/10.1007/BF03395192>
- Lerman, D. C., Valentino, A. L., y LeBlanc, L. A. (2016). Discrete Trial Training. En R. Lang, T. B. Hancock, y N. N. Singh (Eds.), *Early intervention for young children with autism spectrum disorder* (pp. 47-83). Springer International Publishing/Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30925-5_3
- Lowe, C. F., Horne, P. J., Harris, F. D. A., y Randle, V. R. L. (2002). Naming and categorization in young children: Vocal tact training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78(3), 527-549. <https://doi.org/10.1901/jeab.2002.78-527>
- Lowe, C. F., Horne, P. J., y Hughes, C. (2005). Naming and categorization in young children: III. Vocal tact training and transfer of function. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 83(1), 47-65. <https://doi.org/10.1901/jeab.2005.31-04>
- Luciano, C. (1993). *Una aproximación conceptual y metodológica a las alteraciones conductuales en la infancia*. Universidad de Granada.
- Luciano, C., Valdivia-Salas, S., Berens, N., Rodríguez-Valverde, M., Mañas, I., y Ruiz, F. J. (2009). Acquiring the earliest relational operants. Coordination, difference, opposition, comparison and hierarchy. En R. A. Rehfeldt, y Y. Barnes-Holmes

- (eds.), *Derived relational responding. Applications for learners with autism and other developmental disabilities*. New Harbinger.
- Lynch, D. C., y Green, G. (1991). Development and crossmodal transfer on contextual control of emergent stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *56*(1), 139-154. <https://doi.org/10.1901/jeab.1991.56-139>
- Macías, J. J., y Valero, L. (2018). La psicoterapia on-line ante los retos y peligros de la intervención psicológica a distancia. *Apuntes de Psicología*, *36*(1-2), 107–113. <https://doi.org/10.55414/ap.v36i1-2.717>
- Malott, R. W. (2003). Behavior analysis and linguistic productivity. *The Analysis of Verbal Behavior*, *19*(1), 11-18. <https://doi.org/10.1007/BF03392978>
- Marzullo-Kerth, D., Reeve, S. A., Reeve, K. F., y Townsend, D. B. (2011) Using multiple-exemplar training to teach a generalized repertoire of sharing to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *44*(2), 279-294. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-279>
- McGraw, K. O., Tew, M. D., y Williams, J. E. (2000). The integrity of web-delivered experiments: Can you trust the data? *Psychological-Science*, *11*(6), 502-506. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00296>
- McIlvane, W. J., y Dube, W. V. (1992). Stimulus control shaping and stimulus control topographies. *The Behavior Analyst*, *15*(1), 89-94. <https://doi.org/10.1007/BF03392591>
- McIlvane, W. J., y Dube, W. V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst*, *26*(2), 195-213. <https://doi.org/10.1007/BF03392076>

- Michael, J. (1982). Skinner's elementary verbal relations: Some new categories. *The Analysis of Verbal Behavior*, 1, 1-3. <https://doi.org/10.1007/BF03392791>
- Michael, J., y Miguel, C. F. (2020). Operaciones motivadoras (C. Nogales González, trad.). En J. Virués Ortega (Ed.), *Análisis aplicado de conducta, tercera edición en español* (pp. 374-396). ABA España Publicaciones. <https://doi.org/10.26741/abaespana/2020/Cooper16>
- Miguel, C. F. (2016). Common and intraverbal bidirectional naming. *The Analysis of Verbal Behavior*, 32(2), 125-138. <https://doi.org/10.1007/s40616-016-0066-2>
- Miguel, C. F. (2018). Problem-solving, bidirectional naming, and the development of verbal repertoires. *Behavior Analysis: Research and Practice*, 18(4), 340–353. <https://doi.org/10.1037/bar0000110>
- Miguel, C. F., y Kobari-Wright, V. V. (2013). The effects of tact training on the emergence of categorization and listener behavior in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(3), 669–673. <http://dx.doi.org/10.1002/jaba.62>
- Miguel, C. F., y Petursdottir, A. I. (2009). Naming and frames of coordination. En R. A. Rehfeldt, y. Barnes-Holmes (Eds.), *Derived relational responding: Applications for learners with autism and other developmental disabilities* (pp. 129–148). New Harbinger.
- Miguel, C. F., Petursdottir, A. I., y Carr, J. E. (2005). The effects of multiple-tact and receptive-discrimination training on the acquisition of intraverbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 21(1), 27–41. <https://doi.org/10.1007/BF03393008>
- Miguel, C. F., Petursdottir, A. I., Carr, J. E., y Michael, J. (2008). The role of naming in stimulus categorization by preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89(3), 383–405. <https://doi.org/10.1901/jeab.2008-89-383>

- Miller, M. A., Cuvo, A. J., y Borakove, L. (1977). Teaching naming of coin values—comprehension before production versus production alone. *Journal of Applied Behavior Analysis, 10*(4), 735-736. <https://doi.org/10.1901/jaba.1977.10-735>
- Morgan, G. A., Greer, R. D., y Fienup, D. M. (2021). Descriptive analyses of relations among bidirectional naming, arbitrary, and nonarbitrary relations. *The Psychological Record, 71*, 367–387. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00408-z>
- Neely, L., Tsami, L., Graber, J., y Lerman, D. C. (2022). Towards the development of a curriculum to train behavior analysts to provide services via telehealth. *Journal of Applied Behavior Analysis, 55*(2), 395-411. <https://doi.org/10.1002/jaba.904>
- O'Connor, J., Barnes-Holmes, Y., y Barnes-Holmes, D. (2011). Establishing contextual control over symmetry and asymmetry performances in typically developing children and children with autism. *The Psychological Record, 61*(2), 287-312. <https://doi.org/10.1007/BF03395761>
- O'Neil, A., Sato, S. K., Miguel, C. F., Heinicke, M. R., y Vladescu, J. C. (2023). A treatment evaluation of successive and simultaneous visual stimulus presentation during tact training with children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*. <https://doi.org/10.1007/s40616-023-00192-1>
- Pérez-González, L. A. (1992). Los procesos de aprendizaje y la emergencia de conductas no entrenadas en relación con el lenguaje. *Psicothema, 4*(1), 197-208.
- Pérez-González, L. A. (1994). Las clases funcionales de estímulos y el control contextual en discriminaciones condicionales. *Psicothema, 6*(1), 71-80.

- Pérez-González, L. A. (1998). Discriminaciones condicionales y equivalencia de estímulos. En R. Ardila, W. López López, Andrés M. Pérez, R. Quiñones, y F. Reyes (Eds.) *Manual de análisis experimental del comportamiento* (pp. 519-556). Biblioteca Nueva.
- Pérez-González, L. A. (2020). Discriminative processes involved in reasoning: emergence of intraverbals. *Conductual*, 8(2), 78-107. <https://doi.org/10.59792/SHOE3294>
- Pérez-González, L. A., Bellosó-Díaz, C., Caramés-Méndez, M., y Alonso-Álvarez, B. (2014). Emergence of complex intraverbals determined by simpler intraverbals. *The Psychological Record*, 64, 509-526. <https://doi.org/10.1007/s40732-014-0047-6>
- Pérez-González, L. A., Cereijo-Blanco, N., y Carnerero, J. J. (2014). Emerging tacts and selections from previous learned skills: A comparison between two procedures involved in naming. *The Analysis of Verbal Behavior*, 30(2), 184-192. <https://doi.org/10.1007/s40616-014-0011-1>
- Pérez-González, L. A., García-Conde, A., y Carnerero, J. J. (2011). Naming completo con estímulos abstractos bidimensionales en niños de seis años. *Psicothema*, 23(4), 719-724.
- Pérez-González, L. A., y Oltra, J. (2023). Learning symmetrical relations facilitates emergence of intraverbals after reading a text: Effects on reading comprehension. *The Psychological Record*, 73(1), 13-31. doi.org/10.1007/s40732-022-00532-y
- Pérez-González, L. A., y Williams, G. (2020). Emergence of the skills that define naming in children with autism. *Conductual*, 8(1), 7-27. <https://doi.org/10.59792/PBFT4176>
- Pérez, V., Gutiérrez, M. T., García, A., y Gómez, J. (2005). *Procesos psicológicos básicos: un análisis funcional*. Pearson Educación.

- Peysin, J., Fienup, D., y Romas, S. (2022). An experimental comparison of in-person and remote instruction for preschoolers with disabilities. *Behavior Analysis in Practice*, 16(2), 558-572. <https://doi.org/10.1007/s40617-022-00737-1>
- Pilgrim, C. (2020). Instrucción basada en la equivalencia (A. García García, trad.). En J. Virués Ortega (Ed.), *Análisis aplicado de conducta, tercera edición en español* (pp. 454-499). ABA España Publicaciones. <https://doi.org/10.26741/abaespana/2020/Cooper19>
- Pilgrim, C., y Galizio, M. (1990). Relations between baseline contingencies and equivalence probe performances. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54(3), 213-224. <https://doi.org/10.1901/jeab.1990.54-213>
- Pollard, J. S., LeBlanc, L. A., Griffin, C. A., y Baker, J. M. (2021). The effects of transition to technician-delivered telehealth ABA treatment during the COVID-19 crises: A preliminary analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 54(1), 87-102. <https://doi.org/10.1002/jaba.803>
- Quintanilla Cobián, L., García-Gallego, C., Rodríguez-Fernández, R., Fontes de García, S., y Sarriá Sánchez, E. (2019). *Fundamentos de investigación en Psicología (Tercera edición)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Ray, B. A. (1969). Selective attention: The effects of combining stimuli which control incompatible behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(4), 539-550. <https://doi.org/10.1901/jeab.1969.12-539>
- Reips, U. (2002). Standards for Internet-based experimenting. *Experimental Psychology*, 49(4), 243-256. <https://doi.org/10.1026/1618-3169.49.4.243>
- Risso, A. (2001). ¿Experimentos psicológicos a través de internet? *Anuario de Psicología*, 32(2), 109-116. <https://doi.org/10.1344/%25x>

- Risso, A. (2002). Metodología de investigación en la WWW. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 4, 487-491.
- Rosales-Ruiz, J., y Baer, D. M. (1997). Behavioral cusps: a developmental and pragmatic concept for behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30(3), 533-544. <https://doi.org/10.1901/jaba.1997.30-533>
- Rosales, R., Rehfeldt, R. A., y Huffman, N. (2012). Examining the utility of the stimulus pairing observation procedure with preschool children learning a second language. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(1), 173–177. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-173>
- Ross, D. E., Singer-Dudek, J., y Greer, R. D. (2005). The teacher performance rate and accuracy scale (TPRA): Training as evaluation. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 40(4), 411–423.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech y Hearing Research*, 14(1), 5–13. <https://doi.org/10.1044/jshr.1401.05>
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. En T. Thompson y M. D. Zeiler (Eds.), *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 213-245). Lawrence Erlbaum Associates.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127–146.
<https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-127>
- Sidman, M. (2009). Equivalence relations and behavior: An introductory tutorial. *The Analysis of Verbal Behavior*, 25(1), 5-17. <https://doi.org/10.1007/BF03393066>

- Sidman, M. (2018). What is interesting about equivalence relations and behavior? *Perspectives on Behavior Science*, 41(1), 33–43. <https://doi.org/10.1007/s40614-018-0147-8>
- Sivaraman, M. (2017). Using multiple exemplar training to teach empathy skills to children with autism. *Behavior Analysis in Practice*, 10(4), 337–346. <https://doi.org/10.1007/s40617-017-0183-y>
- Sivaraman, M., y Barnes-Holmes, D. (2023). Naming: What Do We Know So Far? A Systematic Review. *Perspectives on Behavior Science*. Publicación avanzada en línea. <https://doi.org/10.1007/s40614-023-00374-1>
- Sivaraman, M., Barnes-Holmes, D., Greer, R. D., Fienup, D. M., y Roeyers, H. (2023). Verbal behavior development theory and relational frame theory: Reflecting on similarities and differences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 119(3), 539-553. <https://doi.org/10.1002/jeab.836>
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. McMillan.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Prentice-Hall.
- Smeets, P. M. (1978). Establishing generative performance and cross modal generalization of the manual plural sign in a severely retarded deaf girl. *British Journal of Communication Disorders*, 13(1), 49–57. <https://doi.org/10.3109/13682827809011325>
- Smeets, P. M., y Striefel, S. (1976). Acquisition and cross modal generalization of receptive and expressive signing skills in a retarded deaf girl. *Journal of Mental Deficiency Research*, 20(4), 251-259.
- Song, C. J., Vladescu, J. C., Reeve, K. F., Miguel, C. F., y Breman, S. L. (2021). The influence of correlations between noncritical features and reinforcement on stimulus generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 54(1), 346-366. <https://doi.org/10.1002/jaba.760>

- Soto Pérez, F., y Franco-Martín, M. (2019). Atención psicológica y tecnologías: oportunidades y conflictos. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 11(3), 114–124.
<https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.11310>
- Souza, C. B., y Calandrini, L. (2022). Pareamento de estímulos e aquisição de comportamento verbal em crianças com TEA. *Acta Comportamental*, 30(1), 159-177.
<https://doi.org/10.1590/0103-6564e190061>
- De Souza, D. G., de Rose, J. C., Faleiros, T. C., Bortoloti, R., Hanna, E. S., y McIlvane, W. J. (2009). Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: A legacy of verbal behavior to children in Brazil. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 9(1), 19-44.
- Stokes, T. F., y Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10(2), 349–367. <https://doi.org/10.1901/jaba.1977.10-349>
- Suárez, L. C. (2018). *Efectos de la configuración de las dimensiones del estímulo sobre el desempeño en una tarea de discriminación simple* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/69336>
- Sundberg, M. L. (2020). Conducta verbal (García Leal, O., trad.). En J. Virués Ortega (Ed.), *Análisis aplicado de conducta, tercera edición en español* (pp. 414-452). ABA España Publicaciones. <https://doi.org/10.26741/abaespana/2020/Cooper18>
- Terrace, H. (1966). Stimulus control. En Honig, W. K. (Eds.), *Operant Behavior: Areas of research and application* (pp. 271-344). Appleton-Century-Crofts.
- Vadillo, M. A., Vegas, S., Bárcena, R., y Matute, H. (2002). *La investigación psicológica en internet*. Comunicación en el primer congreso *on line* del Observatorio para la CiberSociedad.

- Virués-Ortega, J., y Miguel, C. F. (2017). Análisis funcional de la conducta verbal. En R. G. Miltenberger (Ed.), *Modificación de conducta. Principios y procedimientos* (pp. 483-502). Ediciones Pirámide.
- Wynn, J. W., y Smith, T. (2003). Generalization between receptive and expressive language in young children with autism. *Behavioral Interventions*, 18(4), 245–266.
<https://doi.org/10.1002/bin.142>
- Yoon, J. S., Greer, R. D., Virk, M., y Fienup, D. M. (2023). The establishment of incidental bidirectional naming through multiple exemplar instruction: a systematic replication. *The Analysis of Verbal Behavior*, 39, 86-98. <https://doi.org/10.1007/s40616-023-00181-4>
- Zaadnoordijk, L., y Cusack, R. (2022). Online testing in developmental science: A guide to design and implementation. *Advances in Child Development and Behavior*, 62, 93-125.
<https://doi.org/10.1016/bs.acdb.2022.01.002>

ANEXOS

Anexo I

Informe del Comité Ético de Investigación con Humanos – Universidad de Córdoba



Comité Ético de Investigación con Humanos

CEIH-22-11

INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CON HUMANOS

TÍTULO DEL PROYECTO

El efecto del control de estímulos en la emergencia de las relaciones del naming bidireccional

INVESTIGADOR RESPONSABLE

José Alberto Monseco Gómez (Doctorando)
 Francisco José Alós Cívico y José Julio Carnerero (Directores de Tesis), Departamento de Psicología (Psicosocial, psicología clínica y aplicada)

CORREO ELECTRÓNICO DEL SOLICITANTEjose.monseco@gmail.com**RESUMEN DEL PROYECTO**

La emergencia de operantes verbales no entrenadas directamente, mostradas a partir de la enseñanza explícita de otras habilidades verbales con las que están relacionadas, es un fenómeno de aprendizaje denominado naming bidireccional que se observa de forma espontánea en la mayoría de los niños de desarrollo típico. Sin embargo, en niños que presentan déficits en el lenguaje esta habilidad no aparece de forma espontánea, aunque sí puede ser inducida. Hay muchas variables que están implicadas en la adquisición de esta destreza, como algunas habilidades prerequisite: igualar estímulos, imitación verbal, nombrar estímulos, etc. Otra de las variables que puede estar implicada en la emergencia de operantes verbales no entrenadas y por tanto en la inducción del naming bidireccional es la coherencia entre la forma de presentar los estímulos durante las fases de enseñanza y las fases de prueba. En el presente proyecto se parte de la hipótesis de que es necesario conocer las habilidades del lenguaje que permiten aprender nuevo lenguaje no enseñado directamente y la secuencia en la que se produce, para así establecer las condiciones adecuadas durante la enseñanza de niños con trastornos del desarrollo. Se pretende averiguar si la coherencia entre la forma de presentar la información durante la enseñanza y durante la evaluación afectan al rendimiento de los estudiantes. Por otro lado, se espera que manipulando la forma en que se presentan los estímulos, se mejore el procedimiento de inducción del naming en niños que no presentan esta capacidad en su repertorio. La muestra objeto de estudio podrá ser, dependiendo del experimento llevado a cabo, adultos estudiantes de la universidad de Córdoba o niños en edad escolar (de 1º a 6º de primaria) de colegios públicos y concertados a los que se tenga el permiso oportuno previo. El experimento incluye una prueba previa, un entrenamiento y una prueba posterior (condiciones por las que pasarán todos los participantes). Para los experimentos con niños/as se realiza una línea base de las habilidades verbales en cuanto al aprendizaje previo de operantes verbales. Cada participante pasará por las diferentes condiciones en 4 sesiones experimentales. En cada una de las sesiones, los participantes serán expuestos a 12



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Comité Ético de Investigación con Humanos

ensayos de emparejamiento de estímulos y a continuación a 12 ensayos de prueba del tacto y otros 12 ensayos de selección, y se irá variando la forma en que se presentan los estímulos durante las fases de entrenamiento y prueba.

INFORME / PROPUESTA DE RESOLUCIÓN

El procedimiento es totalmente inocuo, no generando ningún tipo de alteración psicológica o física. Los participantes deben dar su consentimiento para la realización del experimento. Además, en el formulario se explicará de manera detallada en qué consistirá el estudio, que es lo que se le pide a los participantes, y se informará de que los datos sólo serán tratados según la legislación vigente en cuestiones de protección de datos y que serán utilizados exclusivamente para fines científicos siempre de forma anónima. Si los participantes son adultos podrán firmarla ellos mismos. Si son menores deberán firmarla sus padres o tutores legales, siempre y cuando los participantes deseen realizar el experimento. Este paso se realizará siempre antes de empezar con cualquier tipo de estudio contenido en este proyecto. Todos los procedimientos se ajustarán a las normas éticas del comité de investigación institucional y/o nacional y a la declaración de Helsinki de 1964 y sus posteriores enmiendas o normas éticas comparables, de acuerdo con la legislación vigente (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales). Habiendo analizado el proyecto, incluyendo sus objetivos, su justificación, la metodología propuesta y los aspectos éticos, se considera que éste cumple con los principios éticos y legales exigibles.

En Córdoba, a 11 de mayo de 2022

VILLALBA

MONTORO JOSE

MANUEL -

30499885E

Fdo. José Manuel Villalba Montoro

Firmado digitalmente
por VILLALBA
MONTORO JOSE
MANUEL - 30499885E
Fecha: 2022.05.11
10:22:56 +02'00'

VISTO BUENO PRESIDENTE DEL COMITÉ

Anexo II

Diapositivas con las instrucciones generales de todos los experimentos dadas a los participantes

A continuación se presentarán las instrucciones de lo que debes hacer

INSTRUCCIONES

- Permanece sentado durante todo el tiempo, a una distancia de un metro del ordenador
- Mantén encendidos los altavoces del ordenador, la cámara y el micrófono durante todo el tiempo.
- Cruza los brazos a la altura del pecho o mantén las manos cruzadas sobre la mesa.
- Mira a la pantalla durante todo el tiempo y permanece en silencio hasta que se te indique.
- No toques el ratón o el teclado de tu ordenador
- Cuando hayas llegado a este punto di en voz alta "siguiente diapositiva".

INSTRUCCIONES

- Si en este momento ves en la pantalla una imagen, di en voz alta: "veo una... (nombra lo que ves)"



INSTRUCCIONES

- Si en este momento has escuchado unas palabras en tu ordenador, repite en voz alta lo que has escuchado. "He escuchado decir..."



Anexo III

Diapositivas con las instrucciones específicas de los Experimentos 1 y 3

Instrucciones específicas de la fase de observación.

INSTRUCCIONES

- En las siguientes diapositivas aparecerán unos símbolos en la pantalla y se escucharán unas palabras.
- **Debes mirar a la pantalla y escuchar la palabra, permaneciendo en silencio.**
- Cuando hayas llegado a este punto di en voz alta: "siguiente diapositiva".

¡Comenzamos!

Instrucciones específicas de la fase de prueba de tacto.

INSTRUCCIONES

- Ahora aparecerán unas imágenes en la pantalla.
- **Debes decir el nombre de cada una de ellas.**
- Dispones de 5 segundos como máximo para responder.
- Pasados los 5 segundos aparecerá una nueva imagen.
- En ningún momento se te indicará nada sobre lo que digas.
- Cuando hayas llegado a este punto di en voz alta "siguiente diapositiva".

Instrucciones específicas de la fase de prueba de selección.

INSTRUCCIONES

- A continuación, en la pantalla irás viendo varios símbolos y escucharás una palabra
- Los símbolos se presentan en diferentes lugares de la pantalla.
- Junto con cada símbolo aparece un número.
- Tu tarea consiste en relacionar el símbolo con la palabra escuchada.
- Para indicar el símbolo al que se refiere la palabra, deberás decir el número correspondiente.
- Debes decir el número que acompaña al símbolo que se relaciona con la palabra escuchada.
- Dispones de 5 segundos para responder.
- Pasados los 5 segundos aparecerá una nueva pantalla.
- En ningún momento se te dirá nada sobre lo que digas.
- Cuando hayas llegado a este punto di en voz alta: "siguiente diapositiva"

Anexo IV

Diapositivas con las instrucciones específicas de los Experimentos 2 y 4

Instrucciones específicas de la fase de observación.

INSTRUCCIONES

- En las siguientes diapositivas aparecerán unos símbolos en la pantalla y se escucharán varios sonidos y palabras.
- **Debes mirar a la pantalla y escuchar, permaneciendo en silencio.**
- Cuando hayas llegado a este punto di en voz alta: “siguiente diapositiva”.

¡Comenzamos!

Instrucciones específicas de la fase de prueba de tacto.

INSTRUCCIONES

- Ahora aparecerán unas imágenes en la pantalla y se escuchará un sonido.
- **Debes decir el nombre que se asocia a cada uno de los sonidos.**
- Dispones de 5 segundos como máximo para responder.
- Pasados los 5 segundos aparecerá una nueva imagen y se escuchará un nuevo sonido.
- En ningún momento se te indicará nada sobre lo que digas.
- Cuando hayas llegado a este punto di en voz alta “siguiente diapositiva”.

Instrucciones específicas de la fase de prueba de selección.

INSTRUCCIONES

- En las siguientes diapositivas aparecerán de nuevo unos símbolos en la pantalla y se escuchará primero una palabra y a continuación varios sonidos.
- En cada diapositiva, verás una flecha que irá señalando el símbolo correspondiente según se vaya escuchando cada sonido.
- Los símbolos se presentan en diferentes lugares de la pantalla.
- Junto con cada símbolo aparece un número.
- **Tu tarea consiste en relacionar el símbolo que se asocia al sonido con la palabra escuchada, una vez que hayas escuchado TODOS los sonidos.**
- Para indicar el sonido al que se refiere la palabra, deberás decir el número correspondiente que aparece junto con el símbolo asociado al sonido.
- Dispones de 5 segundos para responder.
- Pasados los 5 segundos aparecerá una nueva pantalla.
- En ningún momento se te dirá nada sobre lo que digas.
- Cuando hayas llegado a este punto di en voz alta: "siguiente diapositiva"