

El Efecto del Control de Estímulo Durante el Emparejamiento en la Emergencia del *Naming* Bidireccional¹

(The Effect of Stimulus Control During Pairing on the Emergence of Bidirectional Naming)

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

^{*}Universidad de Córdoba

^{**}Abascool

^{***}Universidad Internacional de La Rioja

(España)

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

1 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.

2 ORCID: 0000-0002-0312-9841

3 Dirigir 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

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 those 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 proce-

dimiento 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., Rizzo, 2002).

Experimento 1

Método

Participantes

Participaron 8 adultos (7 mujeres y 1 hombre), nombrados como Participante 1 hasta Participante 8, estudiantes universitarios de un posgrado 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 y formadas 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.

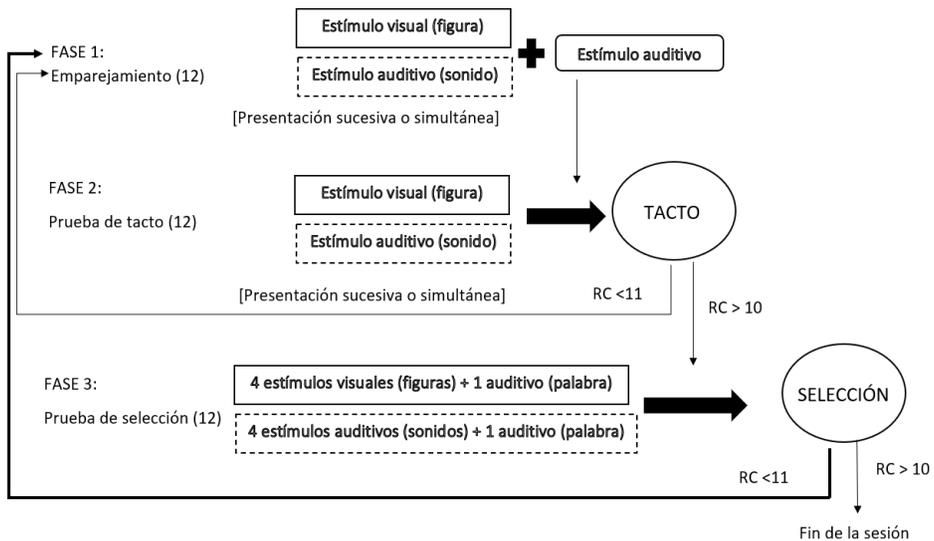
Procedimiento General

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).

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.

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.) (ver figura 2).

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 flecha (→) 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 flecha (→) 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.

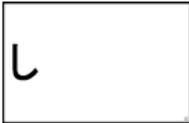
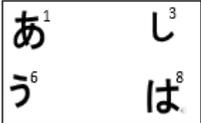
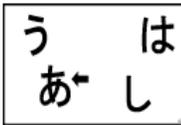
El criterio de respuesta correcta consistió en decir el nombre de la figura aparecida en pantalla (en los ensayos sucesivos o simultáneos) en el intervalo de 5 segundos máximo. Cuando aparecían pequeñas variaciones en la respuesta al pronunciar un fonema (por ejemplo, decir “pitu” en lugar de “bitu”), 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		Condicción		Condicción		Condicción		Condicción	
1	2	Conjunto	Conjunto	Conjunto	Conjunto	Conjunto	Conjunto	Conjunto	Conjunto
1	9	1	1	4	4	3	3	2	2
5	13	1	2	4	1	3	4	2	3
2	10	2	2	1	1	4	4	3	3
6	14	2	3	1	2	4	1	3	4
3	11	3	3	2	2	1	1	4	4
7	15	3	4	2	3	1	2	4	1
4	12	4	4	3	3	2	2	1	1
8	16	4	1	3	4	2	3	1	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.

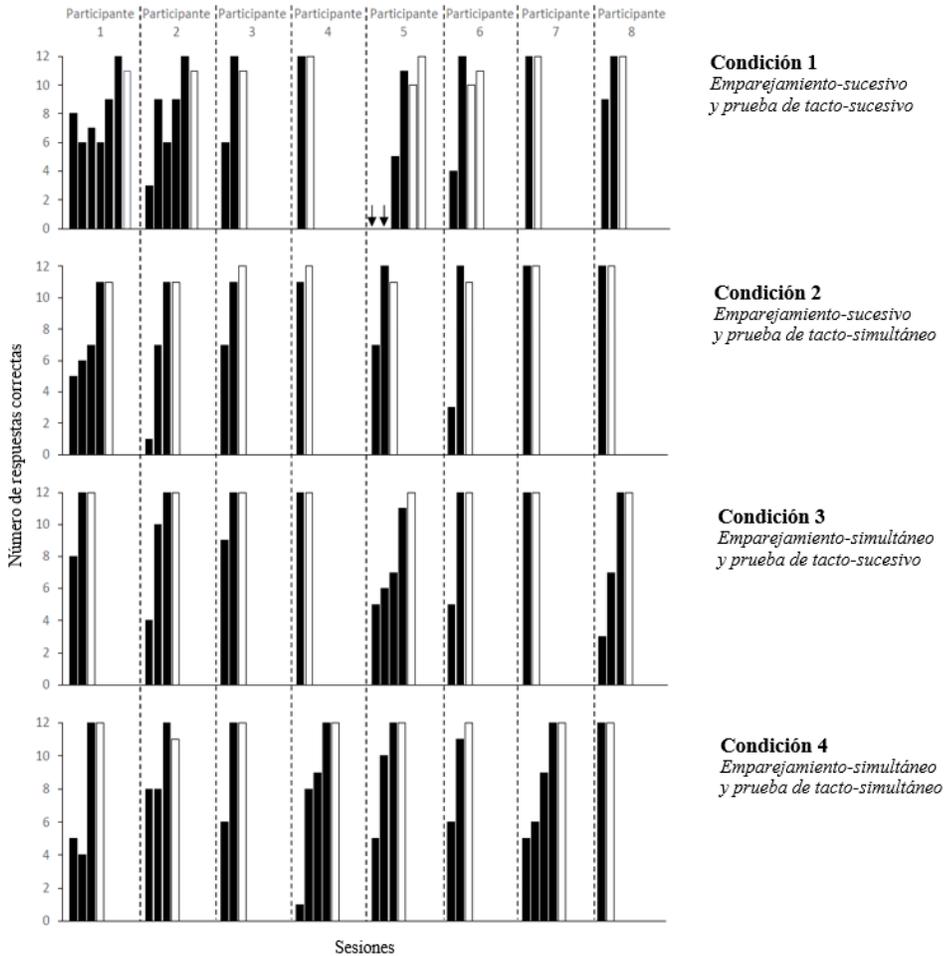
Las sesiones fueron grabadas en vídeo para que un segundo observador entrenado pudiera registrar las respuestas de cada participante y la actuación del experimentador, por lo que se tomó acuerdo entre observadores en el 100% de los ensayos. El acuerdo entre observadores (acuerdos entre acuerdos + desacuerdos, 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 representan la prueba de tacto y las barras blancas representan la prueba de selección. Las flechas señalando el eje horizontal indican 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 (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 versus 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.

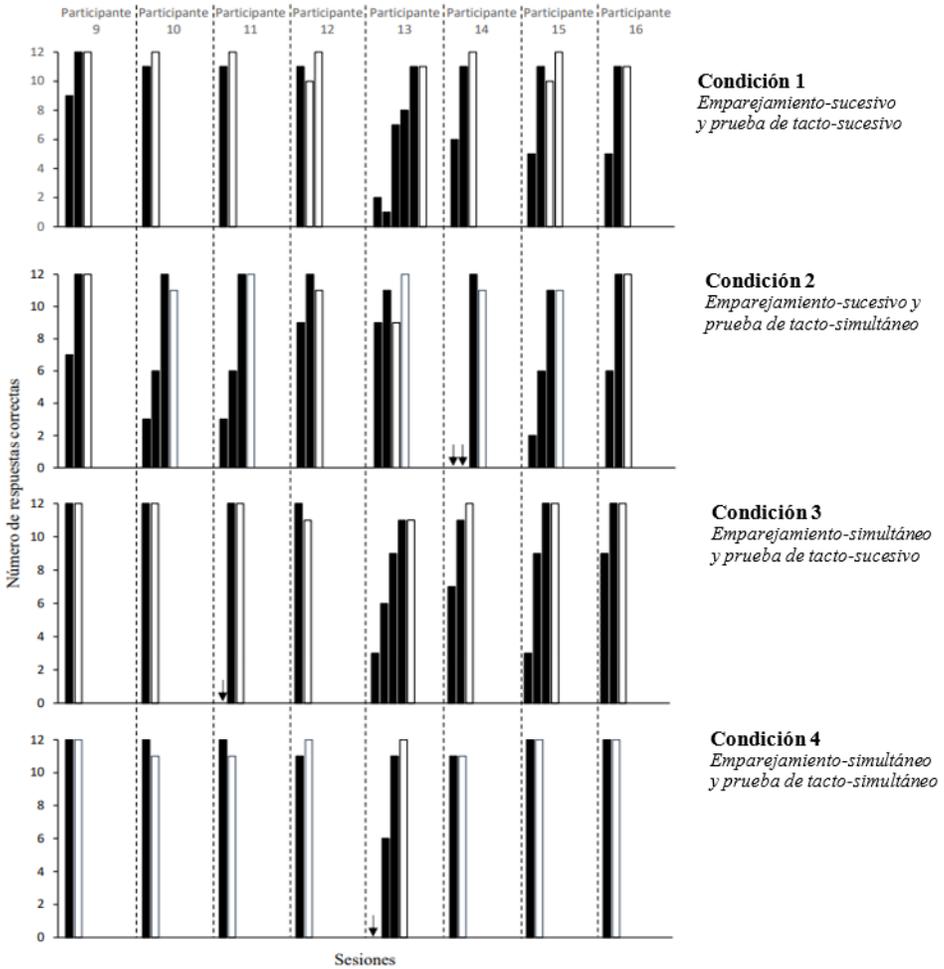
Fase 3: Prueba de Selección. En cada ensayo de selección se presentaban cuatro círculos en pantalla, junto a un número escrito (entre el 1 y el 10) al lado de cada círculo. Seguidamente, se dictaba una palabra hablada y después una flecha negra iba señalando cada uno de los círculos mientras se escuchaba 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 representan la prueba de tacto y las barras blancas representan la prueba de selección. Las flechas señalando el eje horizontal indican 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 tectos 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 versus 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 que 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., García, Y., y Schlegelburger, 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 *Análisis aplicado de conducta, tercera edición en español* (J. Virues Ortega, ed.) (págs. 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 facts 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>

(Received: January 10, 2023; Accepted: November 6, 2023)