

Tesis Doctoral

ESTÍMULOS COMPUESTOS, TACTOS PUROS E IMPUROS E INTRAVERBALES:

UN ESTUDIO EXPERIMENTAL DE SUS IMPLICACIONES EN LA CONDUCTA VERBAL

Compound stimuli, pure and impure tacts and intraverbals: an experimental study of its
implications in verbal behavior

Miguel Ángel Maldonado Herves

Director de Tesis: Dr. Francisco J. Alós Cívico



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Octubre 2020

TITULO: *ESTÍMULOS COMPUESTOS, TACTOS PUROS E IMPUROS E
INTRAVERBALES: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL DE SUS
IMPLICACIONES EN LA CONDUCTA VERBAL*

AUTOR: *Miguel Ángel Maldonado Herves*

© Edita: UCOPress. 2021
Campus de Rabanales
Ctra. Nacional IV, Km. 396 A
14071 Córdoba

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



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

TESIS DOCTORAL

Programa de Doctorado en Ciencias Sociales y Jurídicas

ESTÍMULOS COMPUESTOS, TACTOS PUROS E IMPUROS E INTRAVERBALES: UN
ESTUDIO EXPERIMENTAL DE SUS IMPLICACIONES EN LA CONDUCTA VERBAL

COMPOUND STIMULI, PURE AND IMPURE TACTS AND INTRAVERBALS: AN
EXPERIMENTAL STUDY OF ITS IMPLICATIONS IN VERBAL BEHAVIOR

Doctorando:

Miguel Ángel Maldonado Herves

Director:

Dr. Francisco José Alós Cívico

Córdoba, 23 de Octubre de 2020



TÍTULO DE LA TESIS: Estímulos compuestos, tactos puros e impuros e intraverbales: un estudio experimental de sus implicaciones en la conducta verbal

DOCTORANDO/A: Miguel Ángel Maldonado Herves

INFORME RAZONADO DEL/DE LOS DIRECTOR/ES DE LA TESIS

El trabajo realizado por Miguel Ángel Maldonado presenta suficientes indicios de calidad científica, rigor experimental y metodológico para ser presentado para su defensa pública y ser evaluado así, para la obtención del grado de Doctor. Esta tesis incluye diferentes investigaciones, que han abordado una temática relacionada con aspectos funcionales del lenguaje (conducta verbal). De manera particular, la presente tesis doctoral destaca por la originalidad, de la misma, pues se aporta investigación novedosa sobre: tactos impuros e intraverbales complejas; por la cantidad de participantes (estudiantes y niños) implicados; por el tipo y número de investigaciones desarrolladas: cinco diseños experimentales; por los resultados hallados y por la utilidad social y aplicabilidad de lo encontrado. De igual forma se ha de señalar, que este trabajo destaca también por la osadía de lo investigado, pues aborda, ahonda y profundiza sobre aspectos conceptuales descritos por autores celebres de la historia de la Psicología.

Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.

Córdoba, 16 de Octubre de 2020

Firma del director

Fdo.: Francisco J. Alós

“Yo soy yo y mis circunstancias...”

Ortega y Gasset (1914)

Esta tesis doctoral, no habría sido posible sin algunas de las personas involucradas en mi recorrido, *mi historia previa*, tanto personal como académica y profesional.

A José Andrés Lorca y Jesús Gómez, que han sido mis mentores desde el principio. No he conocido a dos personas más ingeniosas y sabias en mi vida. De esos docentes que te “enganchan” y ya nunca más los olvidas. Desde aquel día, que fui a preguntar qué hacían en aquel laboratorio improvisado, si podía colaborar en algo y me preguntaron que cuándo quería empezar. Directamente me quité la chaqueta y todo comenzó... junto con las clases de Historia de la Psicología y Aprendizaje, me empezaron a mostrar el camino, ese que me ha llevado hasta aquí. *Creo que aún no he vuelto a ponerme aquella chaqueta*. Mis primeras lecturas, aquellos fantásticos seminarios donde debatíamos durante horas, los congresos, sus valiosos consejos, la formación del Labpex...tengo tanto que agradeceros, me habéis enseñado tanto. Gracias por acompañarme y formar parte de mi historia previa y espero que de la futura también.

Igualmente, a Oscar Lozano, de los mejores docentes, investigadores y metodólogos que pueda haber, tuve la suerte de aprender muchas cosas de ti. Mi predilección por la metodología fue cosa tuya...

A SAVECC, a sus fundadores y a todo lo que representan, que durante todos estos años me ha brindado mil oportunidades de formarme mejor en el Análisis de Conducta, a mí y a todos los que han llamado a su puerta, que somos muchos. Hacéis una labor increíble...

A mis compañeros durante mis años de carrera y de laboratorio, pero en especial a Andrés Márquez y Luis I. De Amores, por todo lo que hemos compartido y vivido juntos. Largas tardes y noches debatiendo entre cafés y cervezas... “*hay quien dice que de ahí salen las mejores ideas*”. Entre filosofía y ciencia, cualquier tema era la excusa perfecta para reunirnos e incluso compartir con el resto. El blog *Columbus, Escépticos en el bar* y hasta una estancia de última hora en el laboratorio de uno de los grandes...unos años maravillosos junto a vosotros. Con Andrés Márquez, todo el despegue de nuestra carrera profesional, un privilegio haberlo compartido contigo.

Mi paso por la vida de algunos de mis niños, que en aquel momento pensé que era yo el que les enseñaba y resultó que ellos me estaban enseñando a mi mucho más... siempre os recordaré.

A mi familia, a mi madre, que siempre me ha tratado de impulsar y apoyar en las decisiones que he tomado, incluso cuando eran momentos difíciles. Siempre has estado ahí, un paso atrás, por si necesitaba un punto de apoyo para coger impulso...

A mis hijos, Zeus, César y África, que me han enseñado tanto en la vida. A valorar lo realmente importante, a apreciar el tiempo y a sonreír infinitamente más. Vosotros habéis sido el punto de inflexión en mi vida, ese que lo cambia todo. Si este proyecto empezó por unos motivos, vosotros habéis hecho que me mantenga, incluso en los momentos más duros, y lo haya llevado a cabo hasta el final. Todavía no lo sabéis, pero estoy orgulloso de vosotros.

A la madre de mis hijos, a mi compañera en muchos aspectos, pero sobre todo en la vida, por hacerme mejor persona, por darme los tres regalos más maravillosos del mundo y por concederme el tiempo necesario para llevar esto a cabo. Pocas personas entregan su tiempo a otras de una forma tan desinteresada como lo has hecho tú. Sin ti no habría sido posible esta tesis, por muchos motivos. Gracias de corazón...

Por último, pero nunca menos importante, al director de esta tesis, mi tercer mentor, que con el tiempo se ha convertido en mi compañero y amigo, Paco Alós. Este proyecto tiene tu esencia, por tu dedicación, tu compromiso, tus conocimientos... Me has enseñado muchas de las cosas que sé y este es el resultado. Pero, sobre todo, depositaste en mi toda tu confianza para hacer esto y mil cosas más, con ganas, con ilusión y con esfuerzo, juntos, como un pequeño equipo. Y con mil tropiezos de por medio en mi camino, siempre has estado ahí, para aconsejarme y recordarme, que todo se consigue con esfuerzo y trabajo, que rendirme no era una opción viable. Sin ninguna duda, si hoy día puedo desarrollar mi vocación como docente e investigador, en gran medida es gracias a ti.

Gracias a todos ellos, por formar parte de mi historia previa.

Este soy yo y estas fueron mis circunstancias...

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11
Capítulo I. MARCO TEÓRICO	19
1. Introducción al Análisis de la Conducta	19
2. Conducta Verbal. Skinner (1957): una aproximación conceptual	24
2.1. Taxonomía de la Conducta Verbal propuesta por Skinner (1957).....	27
2.2. Intraverbales y Tactos como Operantes Verbales más relevantes	34
2.2.1. Intraverbales (Skinner, 1957)	35
2.2.2. Tactos: de los Tactos Abstractos de Skinner (1957) a los Tactos Puros e Impuros de Greer y Ross (2008)	39
3. Análisis de contingencias de Sidman (1986)	41
3.1 Contingencia de dos términos	43
3.2 Discriminación simple: contingencia de tres términos	43
3.3 Discriminación condicional de primer orden o contingencia de cuatro términos	44
3.4 Discriminación condicional de segundo orden o control contextual, contingencia de cinco términos	47
4. Control Convergente vs. Divergente de la conducta: definición y tipos de Control Múltiple	50
5. Clasificación de la presentación de estímulos: estímulos presentados conjuntamente, estímulos complejos y estímulos compuestos. De Sidman (1986) a Alós et al. (2013)	51

5.1 Estímulos presentados conjuntamente o emparejados	52
5.2 Estímulos complejos	53
5.3 Estímulos Compuestos	55
5.4 Estímulos compuestos en Discriminaciones Condicionales: contingencia de cuatro términos	56
5.5 Estímulos compuestos en Discriminaciones simples: contingencia tres términos	58
5.6 Estímulos Compuestos (tactos impuros): redes verbales como nueva propuesta conceptual	60
6. Antecedentes clave en la investigación sobre tactos puros, impuros e intraverbales.....	62
7. Para comprender el análisis y el procedimiento básico utilizado en esta tesis: un ejemplo	65
8. Objetivos de la Tesis Doctoral	72
Capítulo II. EXPERIMENTO 1	79
1. Objetivos y planteamiento general.....	79
2. Método	80
2.1 Participantes	80
2.2 Entorno, materiales y estímulos	80
2.3 Diseño	83
2.3.1 Instrucciones y consecuencias aplicadas	83
2.3.2 Condición. Entrenamiento de tactos puros más tactos impuros ...	84

2.3.2.1 Fases	84
2.4 Acuerdo entre Observadores	90
2.5 Procesamiento de datos	90
3. Resultados	90
4. Discusión.....	96
Capítulo III. EXPERIMENTO 2.....	101
1. Objetivos y planteamiento general.....	101
2. Método	102
2.1 Participantes	102
2.2 Entorno, materiales y estímulos	103
2.3 Diseño	103
2.3.1 Instrucciones y consecuencias aplicadas.....	104
2.3.2 Condición 1. Enseñanza de tacto puro más intraverbal	104
2.3.2.1 Fases	104
2.3.3 Condición 2. Enseñanza de tacto puro más tacto impuro	109
2.3.3.1 Fases	109
2.4 Acuerdo entre Observadores	112
2.5 Procesamiento de datos	112
3. Resultados	112
4. Discusión.....	119
Capítulo IV. EXPERIMENTO 3	125

Training on Performance for Sustainable Development in Childhood and Early Adolescence	125
1. Goals and general approach	126
2. Methods	128
2.1 Ethics Statement	128
2.2 Participants	128
2.3 Setting, materials, and stimuli	129
2.4 Design	131
2.4.1 Instructions and applied consequences	132
2.4.2 Condition 1. Teaching of intraverbals	133
2.4.2.1 Phases	133
2.4.3 Condition 2. Teaching of impure tacts	138
2.4.3.1 Phases	138
2.5 Inter-observer Agreement	140
2.6 Data processing	140
3. Results	141
4. Discussion	147
Capítulo V. EXPERIMENTO 4	155
1. Objetivos y planteamiento general	155
2. Método	156
2.1 Participantes	156
2.2 Entorno, materiales y estímulos	156

2.3 Diseño	159
2.3.1 Instrucciones y consecuencias aplicadas	160
2.3.2 Condición 1. Enseñanza de Tacto puro más Intraverbal (Set 1) y Tacto puro más Tacto Impuro (Set 2)	161
2.3.2.1 Fases	161
2.3.3 Condición 2. Enseñanza de Tacto puro más Intraverbal (Set 1) y Tacto Puro más Intraverbal (Set 2)	168
2.3.3.1 Fases	168
2.3.4 Condición 3. Enseñanza de Tacto puro más Tacto Impuro (Set 1) y Tacto Puro más Intraverbal (Set 2).....	172
2.3.4.1 Fases	172
2.4 Acuerdo entre Observadores	176
2.5 Procesamiento de datos	176
3. Resultados	176
4. Discusión.....	185
Capítulo VI. EXPERIMENTO 5	191
1. Objetivos y planteamiento general.....	191
2. Método	192
2.1 Participantes	192
2.2 Entorno, materiales y estímulos	193
2.3 Diseño	193
2.3.1 Instrucciones y consecuencias aplicadas	195

2.3.2 Condición 1. Enseñanza de Tacto puro más Tacto Impuro (Set 1) y Tacto puro (Set 2)	195
2.3.2.1 Fases	195
2.3.3 Condición 2. Enseñanza de Tacto puro más Tacto Impuro (Set 1) e Intraverbal (Set 2)	202
2.3.3.1 Fases	202
2.4 Acuerdo entre Observadores	205
2.5 Procesamiento de datos	205
3. Resultados	206
4. Discusión.....	215
Capítulo VII. CONCLUSIONES	221
1. Estado de la cuestión antes de la presente investigación	221
1.2 Aportaciones sobre tactos: aspectos relevantes	223
1.3 Aportaciones sobre intraverbales: aspectos relevantes	224
2. Hallazgos de los experimentos.....	227
2.1 Experimento 1	227
2.2 Experimento 2	228
2.3 Experimento 3	229
2.4 Experimento 4	230
2.5 Experimento 5	231
3. Utilidades aplicadas para el desarrollo de la conducta verbal.....	232
4. Perspectivas futuras.....	235

REFERENCIAS.....	241
ANEXOS	261
Anexo I.....	261
Anexo II	263
Anexo III.....	264

Introducción

INTRODUCCIÓN

La Tesis Doctoral que se presenta a continuación, pretende, contribuir con su objetivo general, a la ampliación del conocimiento sobre Conducta Verbal. Este objetivo se ha llevado a cabo mediante el análisis de la función de las distintas operantes verbales (Tactos Puros, Tactos Impuros e Intraverbales) y el establecimiento de sus implicaciones en el desarrollo y expansión de la conducta verbal. Todo ello a través de la utilización de procedimientos experimentales de enseñanza-aprendizaje eficaces, que son susceptibles de ser llevados a cabo, en un futuro próximo, con las debidas adaptaciones metodológicas, a su utilización en el ámbito aplicado.

Dicho objetivo se ha desarrollado a través de las subdisciplinas inherentes al Análisis de la Conducta. Por un lado, a través de la revisión sistemática de la bibliografía científica propia de este campo de estudio, para analizar los conceptos propios de la Conducta Verbal y sus distintas funciones e implicaciones en el comportamiento humano; lo cual estaría enmarcado en el Análisis Conceptual del Comportamiento. Por otro lado, se han realizado cinco experimentos secuenciados e interrelacionados entre sí, que trataban de comprobar de forma empírica y de contestar a varias preguntas de investigación referentes a la Conducta Verbal, lo cual estaría dentro de la subdisciplina denominada Análisis Experimental del Comportamiento (AEC). A lo largo del desarrollo de esta tesis, el lector podrá comprobar que existen, aún a día de hoy, interrogantes en cuanto al funcionamiento y la expansión de la conducta verbal de las personas, ya que aunque existen numerosos estudios en este campo, que aportan datos muy relevantes, todavía existen diferentes preguntas, que deberían ser esclarecidas; algunas de estas cuestiones pueden ser, por ejemplo: es posible, establecer una diferenciación de las funciones de las distintas operantes verbales (¿es lo mismo hablar de tactos impuros que de tactos más intraverbales?) y hallar procedimientos sistemáticos, que en un futuro, pudieran ser utilizados para enseñar estas operantes verbales, a niños o personas con discapacidad. Dichos temas, en

este momento del estado del desarrollo científico, creemos, merecen ser abordados de una forma experimental para tratar de responder a tales interrogantes.

Todo el trabajo desarrollado, en la presente tesis, esperamos que puede, en un futuro, contribuir a desarrollar metodologías de enseñanza-aprendizaje más eficaces con una aplicabilidad directa para el desarrollo y la expansión de la Conducta Verbal de determinados individuos. Ello, contribuiría ahora a la tercera subdisciplina del Análisis de la Conducta, el Análisis Aplicado de la Conducta (ABA), brindando así mejoras procedimentales, que, de forma general, se podrían utilizar, de manera aplicada, para la enseñanza a personas que presentasen limitaciones en el lenguaje, retraso en el desarrollo, trastorno del espectro autista, etc. Es, en estos colectivos, donde más necesario se vuelve el hecho de utilizar metodologías de enseñanza para favorecer el desarrollo de las conductas: verbal y cognoscitiva. Con estos procedimientos se podría incentivar procesos de aprendizajes eficaces, con baja probabilidad de error y, por lo tanto, presuntamente, se podría disminuir así la aparición de conductas disruptivas, derivadas algunas de ellas, de excesivas correcciones e instrucciones dadas, durante todo el proceso de enseñanza. En definitiva, esto podría contribuir a aprender de una forma más rápida y eficaz, pues con estas tácticas de enseñanza, además, se podrían poner las bases para favorecer el desarrollo de algunos procesos psicológicos básicos (ver Pérez, Gutiérrez, García & Gómez, 2010) y aprendizajes complejos (ver García, 2012).

La presente Tesis Doctoral está dividida en siete capítulos. En la Figura 1, se pueden ver los distintos capítulos que la componen y que se irán desarrollando a lo largo de este texto.

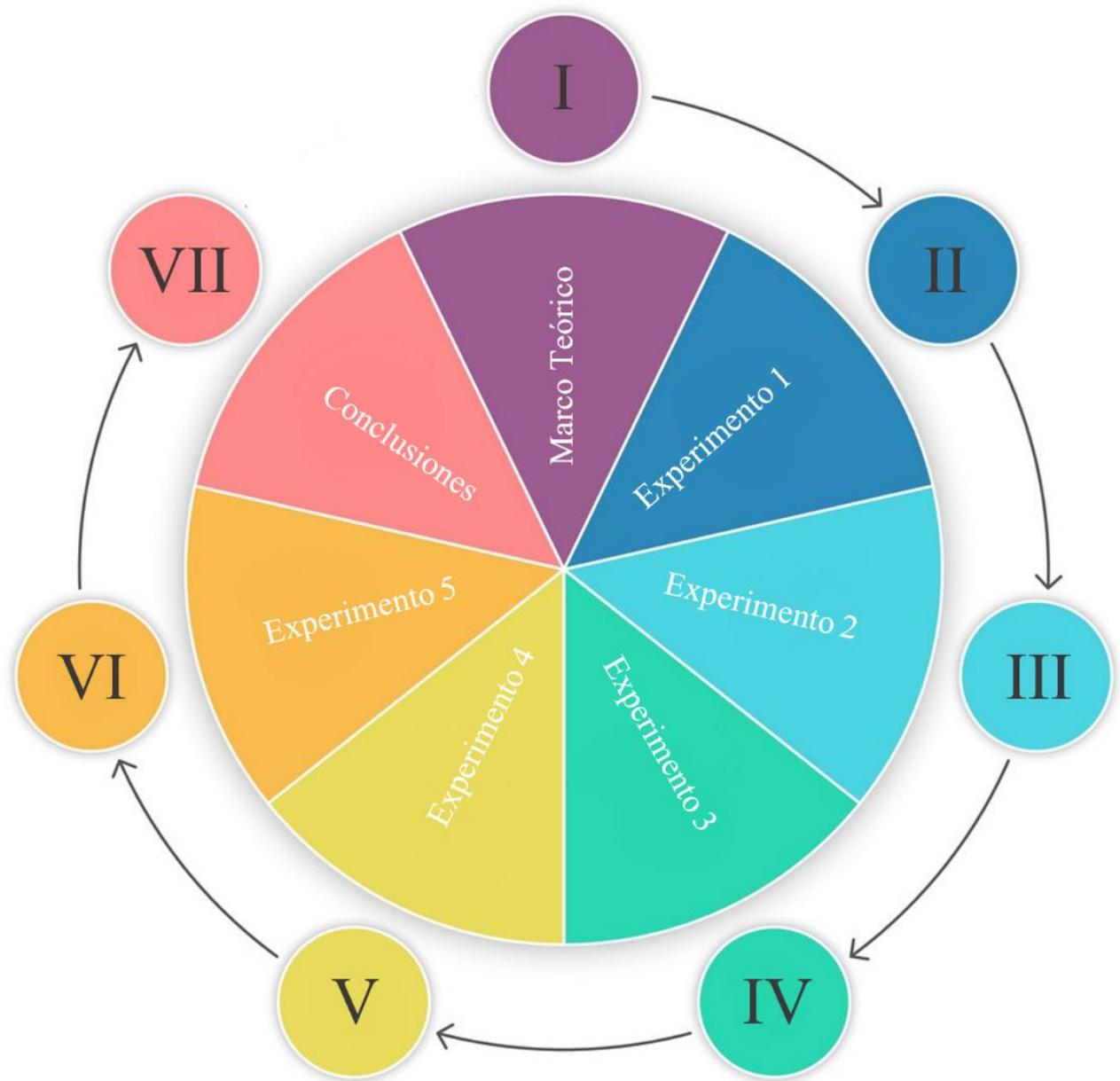


Figura 1. Capítulos de la tesis.

En concreto, el **capítulo I** corresponde al marco teórico sobre el que se sustenta dicha tesis, en el que se exponen las bases conceptuales que constan de los siguientes puntos que son mostrados en la Figura 2:

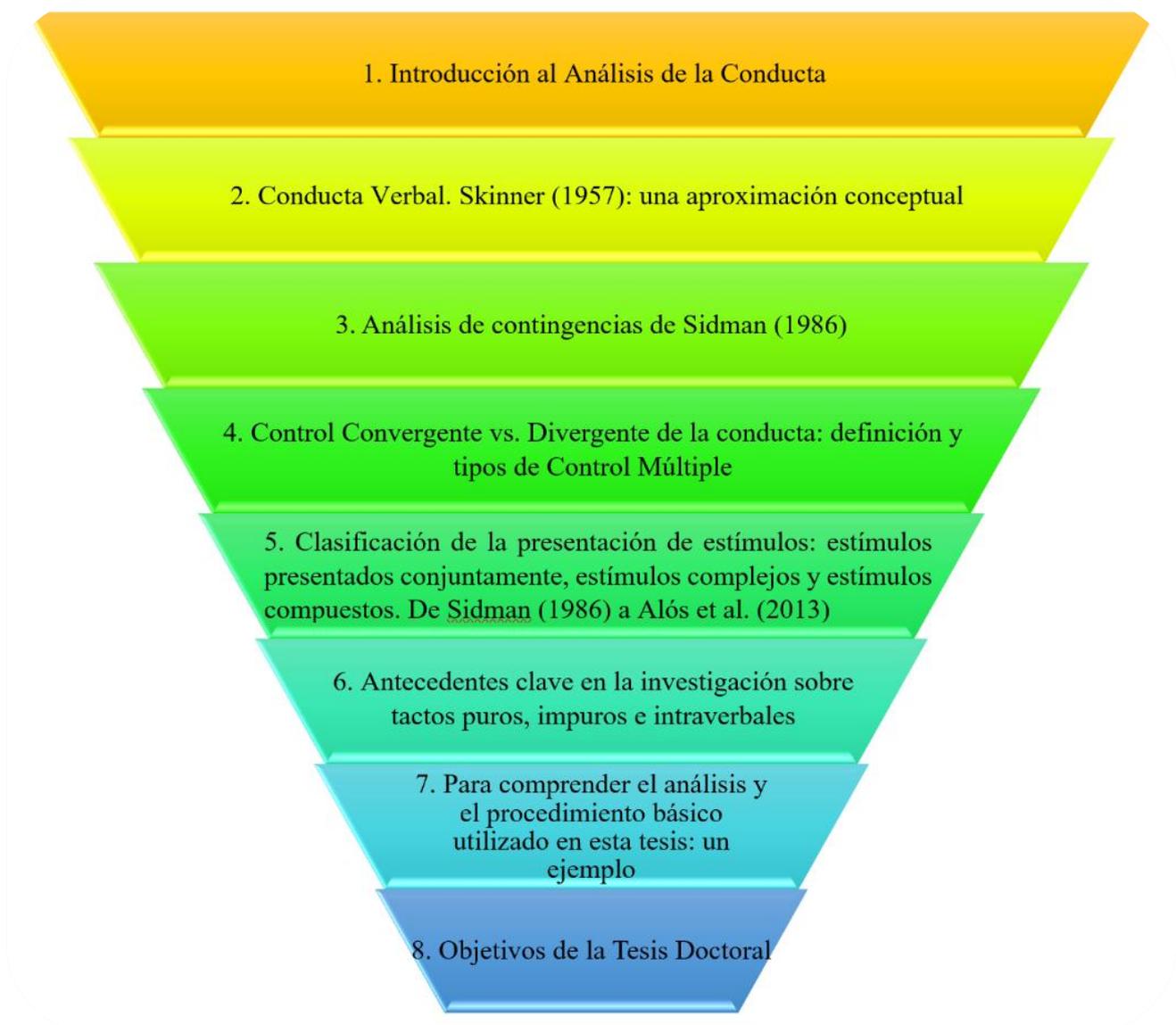


Figura 2. Contenido del Capítulo 1: marco teórico.

En la introducción, se hará un repaso general, que va desde el objeto de estudio de la Psicología y sus orígenes, hasta las bases teóricas del Análisis de la Conducta, enfatizando, de manera específica, las subdisciplinas existentes en él, destacando, además, la implicación que estas tienen sobre la Conducta Verbal. En el apartado, sobre conducta verbal y de análisis de contingencia, se abordarán las bases teóricas que sustentan este trabajo, definiendo los conceptos más básicos desarrollados por los autores pioneros en este campo, Skinner y Sidman, cuyas contribuciones a nuestro campo de estudio son imprescindibles para la comprensión de

lo realizado hasta ahora. Se expondrá la taxonomía de operantes verbales, propuesta por Skinner (1957), así como ejemplos de cada una de ellas, todo ello para favorecer una mejor comprensión de la función que cumplen estas operantes dentro de la conducta verbal de los seres humanos. De forma posterior, se hará un repaso de la taxonomía propuesta por Sidman (1986). Además, este capítulo incluye un apartado sobre control convergente y divergente de la conducta, en el que se aborda y se describe el concepto de Control Múltiple, desarrollado por Michael, Palmer y Sundberg (2011). En relación, al apartado sobre la presentación de estímulos, se hará una diferenciación conceptual de las diferentes combinaciones de elementos existentes en función de los estímulos implicados y de la forma en que se han de presentar cada una de ellas, además de destacar los estudios de investigación que las sustentan. Debemos señalar, que este apartado es esencial para comprender el fundamento conceptual de la presente tesis doctoral. En el sexto apartado, se desarrollarán de forma específica, los diferentes estudios relativos a la derivación de nuevas discriminaciones mediante, la enseñanza de tactos (puros e impuros) e intraverbales, para determinar su efecto en la expansión de la conducta verbal. Estos trabajos son de una extraordinaria utilidad para conocer los antecedentes de investigación existentes en este campo de estudio. Por último, se exponen los objetivos de la tesis, y de manera concreta, los objetivos de los experimentos realizados, los cuales permitirían al lector comprender de una forma más exhaustiva el trabajo desarrollado.

De forma particular, los **capítulos II al VI** corresponden a las investigaciones presentadas en esta tesis doctoral. En ellos, se explican los procedimientos realizados, los resultados hallados y las conclusiones más relevantes.

Por último, el **capítulo VII** está dedicado a las conclusiones arrojadas después de analizar los datos obtenidos de estos cinco experimentos. En este apartado se hace una reflexión sobre la importancia que tiene a nivel conceptual comprender las bases y el funcionamiento de las operantes verbales propuestas por Skinner (1957), para tener métodos de enseñanza que

favorezcan la expansión de la conducta verbal en las personas, por lo que se hace un repaso general del estado de la cuestión y las aportaciones más relevantes sobre las operantes verbales estudiadas, antes de la realización de la presente tesis. Esto podría traducirse en un futuro, a nivel aplicado, en el uso correcto y secuenciado de metodologías de enseñanza que utilicen las operantes verbales para la expansión del aprendizaje y la Conducta Verbal. Se describen, además, las conclusiones más relevantes en cada uno de los experimentos llevados a cabo, así como su utilidad social o aplicada. Por último, se expondrán algunas de las posibles líneas de investigación futuras.

Hasta aquí, se ha expuesto, de forma somera, el contenido de esta tesis doctoral, el cual, esperamos que sea de interés para el lector y que brinde, de una manera “funcional”, la oportunidad de esclarecer algunos aspectos de la conducta verbal y de cómo enseñarla, lo que, a nuestro juicio, permitiría avanzar este campo de estudio.

Capítulo I – Marco Teórico

Capítulo I. Marco Teórico

1. Introducción al Análisis de la Conducta

Sin duda alguna, desde una perspectiva histórica y como no puede ser de otra manera, científica, de todos los procesos, factores, u objetos de estudio de la Psicología, al margen de cuestiones epistemológicas, el aprendizaje es uno de los ejes centrales sobre los que se sustentan innumerables áreas de conocimiento.

En lo referente al aprendizaje, el comportamiento humano ha sido estudiado a lo largo de la historia a través de diferentes áreas del conocimiento: filosofía, biología, neurología, psiquiatría y psicología. Todas ellas, con un distinto nivel de análisis, en cuanto al estudio de la conducta se refiere, siendo este objeto de estudio en algunas ocasiones, mal definido y peor operativizado. Este hecho ha propiciado que su estudio se haya llevado a cabo mediante diversas metodologías, unas veces, siguiendo un riguroso método científico, otras desde la más pura pseudociencia, revestida de ciencia. Sin embargo, a lo largo de los años ha sido la Psicología, la que, de un modo científico, sin duda, ha avanzado de una manera más rigurosa en el campo de estudio de la conducta, aunque desafortunadamente existen diferentes aproximaciones conceptuales coexistiendo en los estudios psicológicos.

Desde que, en 1879, Wilhelm Maximilian Wundt, desarrollara el primer laboratorio de psicología experimental, en la ciudad de Leipzig, y empezara a utilizar el método científico como una de las bases fundamentales, necesarias e imprescindibles de la investigación psicológica, ha habido una gran expansión y proliferación de estudios psicológicos. Desde los descubrimientos de Ivan Pavlov sobre el Condicionamiento Clásico, pasando por el Conductismo metodológico de John Broadus Watson y la descripción de la Ley del Efecto de Edward Thorndike, hasta llegar al Análisis Experimental y Aplicado de la Conducta basado en las investigaciones de Burrhus Frederic Skinner, la conducta siempre ha estado presente en el quehacer científico.

Sin embargo, no será hasta 1913 cuando Watson proclamó el nacimiento del conductismo. Gracias a este posicionamiento, se sitúa a este paradigma, dentro los principios científicos-filosóficos del Determinismo y el Monismo, en los que se asume que existen una serie de leyes naturales y que, por lo tanto, estas se pueden estudiar, y que el objeto de estudio ha de ser la conducta, excluyendo de sus intereses de investigación: la mente o los procesos mentales.

Watson conceptualizó la conducta como una relación entre un estímulo y respuesta (E-R), de esta forma, se aceptó el paradigma que previamente había descrito Pavlov. Ese error conceptual es uno de los problemas más graves que existe en el contexto psicológico; dicho malentendido se sigue arrastrando aún en la actualidad, entre los no especialistas en el análisis de conducta (Alós et al., 2017). En cualquier caso, fue Skinner quien describió la conducta ahora como una relación de triple contingencia (Estímulo-Respuesta-Consecuencia) (ver, Skinner, 1938, 1953, 1957, 1969). Dicho autor mostró un conjunto importante de experimentos y hallazgos procedimentales, en los que se puso de manifiesto que los determinantes de las conductas (variables causales), son las consecuencias. Inclusive, se está observando en estudios recientes, que los procedimientos de consecuencias diferenciales producen distintos efectos en el aprendizaje (Cáceres, Gómez & Lorca, 2015; Povedano-García et al., 2015). Este descubrimiento, el efecto de las consecuencias, es de una extraordinaria importancia para la Psicología y es a nuestro juicio un aspecto central que ha supuesto un punto de inflexión para esta disciplina.

Llegados a este punto, a continuación, pasamos a describir en la Figura 3, los autores más relevantes que han incidido en la Psicología Conductual.

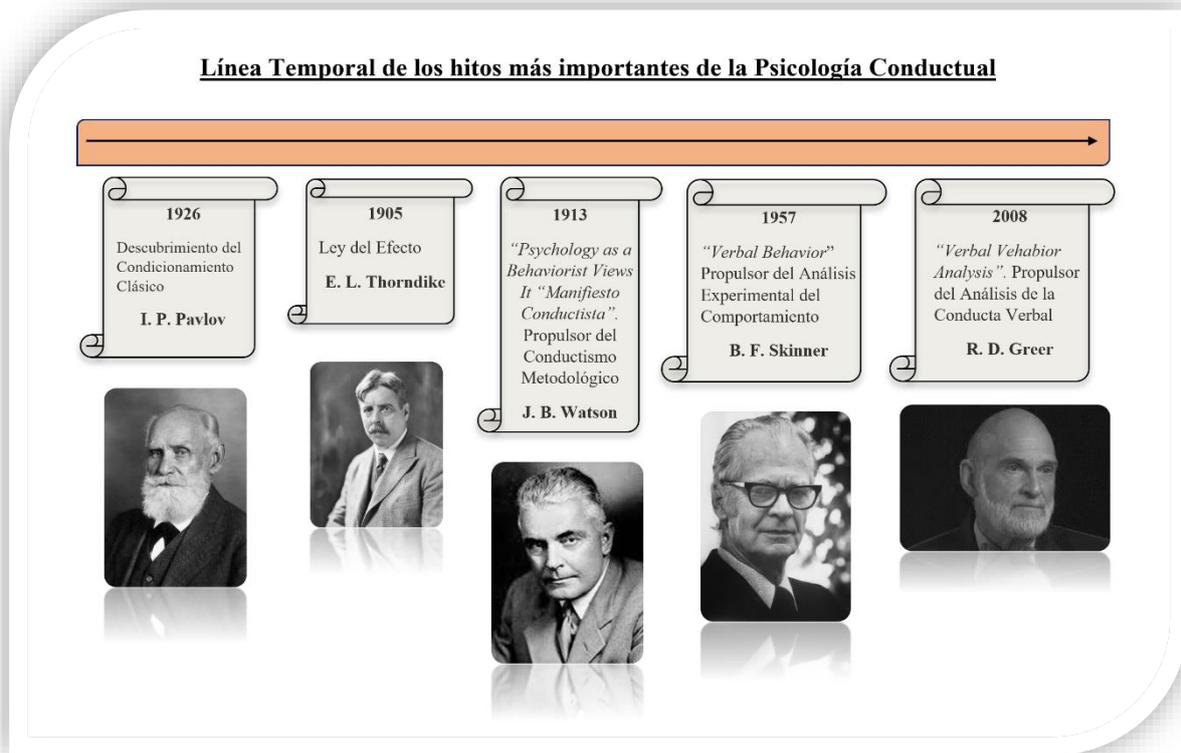


Figura 3. Línea temporal de los hitos más importantes y sus autores, de la Psicología Conductual.

Poco a poco, con cada planteamiento teórico formulado e investigación, se ha ido definiendo, delimitando y operativizando nuestro objeto de estudio: la conducta. De este modo, se han investigado las leyes de su funcionamiento y las variables involucradas en la misma.

Actualmente, según Alós et al. (2017) y Baer, Wolf, y Risley (1968, 1987), la disciplina que tiene como eje central el estudio de la conducta es el **Análisis de la Conducta**, que se caracteriza por ser una ciencia natural del comportamiento, en la que existen tres subdisciplinas (ver Figura 4):

1. El **análisis experimental del comportamiento** (AEC), el cual se encarga de realizar investigaciones básicas, que tienen como objetivo central, identificar y determinar los principios o procesos fundamentales del comportamiento.
2. El **análisis aplicado de la conducta** (ABA) que tiene como objetivo esencial la aplicación de estos principios para favorecer el desarrollo de tratamientos clínicos y

producir así mejoras en la comunidad.

3. El **análisis conceptual del comportamiento**, en el que se realizan estudios relativos a investigaciones históricas, filosóficas, metodológicas y teóricas (Morris, 1998).

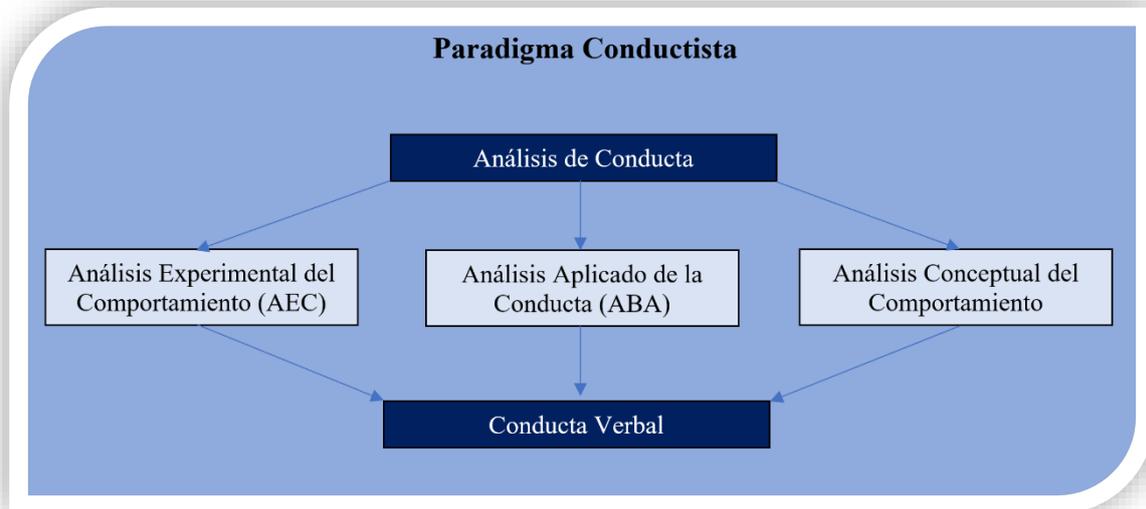


Figura 4. Paradigma conductista, rama del análisis de la conducta y subdisciplinas que tienen implicaciones conceptuales, metodológicas y aplicadas sobre la subárea del estudio de la conducta verbal.

De todas estas subáreas, la de especial relevancia, para la difusión social del análisis de la conducta es la metodología **ABA**. Según Baer et al. (1968, 1987) para que un trabajo participe de esta metodología, esta debería presentar las siguientes características, a saber, ser:

1. **Aplicada:** es decir, que debe tener como objetivo contribuir a mejorar el desarrollo y la vida de las personas y la comunidad.
2. **Analítica:** se han de identificar y analizar las relaciones conductuales, así como la función de los factores implicados en el origen o mantenimiento de las mismas.
3. **Conductual:** el objeto de estudio ha de ser la conducta y la aplicación de tácticas, procedimientos y principios de intervención derivadas de esta área de conocimiento.
4. **Efectiva:** ha de producir una mejora importante en los comportamientos de las

personas.

5. **Conceptualmente sistemática:** se ha de hacer una especificación conductual y exhaustiva de todos los componentes que participan en una táctica, procedimiento o principio conductual.

6. **Favorecer la generalización:** ha de conllevar que los cambios efectuados permanezcan en el tiempo, ocurran en diferentes contextos y puedan incidir en conductas relacionadas.

En definitiva, el análisis aplicado de la conducta es una rama de la ciencia de la conducta dedicada a producir mejoras socialmente importantes y establecer nuevas relaciones conducta-ambiente u operantes de orden superior en la conducta humana, por medio de la aplicación sistemática de principios, prácticas y hallazgos de investigación derivados tanto del análisis básico como aplicado de la conducta (Greer & Ross, 2008). Sus componentes esenciales incluyen:

1. La medición constante y repetida de los resultados de la conducta.
2. La identificación de relaciones funcionales o concomitantes entre conducta y tácticas de instrucción basados en investigación, protocolos o intervenciones sistemáticas.
3. El análisis sistemático del aprendizaje o problemas de ejecución cuando las intervenciones no tienen éxito.

Si hacemos ahora un repaso del área más básica del estudio de la conducta, el análisis experimental de la conducta, es uno de sus campos de estudios más prolíficos. En esta área de trabajo, se trata de identificar qué características y qué funciones rigen las leyes de la conducta, basándose, como no puede ser de otra manera, en los presupuestos científicos del análisis de la conducta. Una de las claves de esta área de estudio, es que se sirve de un proceso de retroalimentación entre las investigaciones y los datos obtenidos, para seguir avanzando en su

estudio, determinando así los principios universales.

Relacionado y derivado del análisis aplicado y experimental de la conducta, existe una subárea íntimamente ligada a ellas, el estudio de la Conducta Verbal (ver Grees & Ross, 2008).

2. Conducta Verbal. Skinner (1957): una aproximación conceptual

Uno de los hitos más sobresalientes y destacados en el campo del análisis de conducta fue la publicación de la obra “Verbal Behavior” realizada por Skinner en 1957.

Skinner (1957) abordó el lenguaje como una forma de conducta operante, es decir, un tipo de conducta definida por el control de los efectos que esta tiene sobre el ambiente. Según este autor: “El comportamiento, que es efectivo solamente por la mediación de otras personas, tiene tantas propiedades distintivas, dinámicas y topográficas que se justifica, e incluso se exige, que le demos un tratamiento especial” (Skinner, 1957, p. 12). Tradicionalmente, el lenguaje ha sido abordado desde diferentes niveles explicativos y/o disciplinas, cuyos niveles de análisis y modelos descriptivos y explicativos son bien distintos a los del análisis de la conducta, el cual trata de analizar las relaciones funcionales de la conducta verbal.

En palabras de Skinner (1957), la dirección que debe tomarse en un enfoque alternativo está dictada por la tarea misma. Nuestra primera responsabilidad es la simple descripción: ¿cuál es la topografía de esta subdivisión de la conducta humana? Una vez que hemos contestado a esta pregunta, a menos en forma preliminar, podemos pasar al estadio llamado explicación: ¿qué condiciones son relevantes para que se presente la conducta? ¿cuáles son las variables de las que es función? Una vez que las hayamos identificado, podremos explicar las características dinámicas de la conducta verbal dentro de un marco de referencia apropiado para considerar la conducta humana como un todo. Al mismo tiempo, claro está, debemos considerar la conducta del oyente. Al relacionar esto con la conducta del hablante, completamos nuestra explicación del episodio verbal. (p. 20).

El *hablante* se podría definir como la persona que puede controlar la conducta de otros mediante el uso de topografías diferentes, de conducta verbal, que pueden incluir el habla vocal, la utilización de signos, imágenes o dispositivos electrónicos que tengan la función de transmitir lenguaje. Por lo tanto, se podría decir que esta persona tiene una función de hablante. Por otro lado, el *escucha* estaría controlado por la conducta verbal de otros a medida que responde a sonidos vocales y otras topografías verbales.

En cualquier caso, la conducta verbal vendría definida o es el efecto de causas múltiples, puesto que existe una interacción entre sus partes. Esto es debido a la interacción entre hablante y escucha y a que, por lo general, ambos serán hablante u escucha en algún momento de la interacción. Por lo tanto, las variables separadas se combinan y surgen nuevas formas de conducta con distintas funciones. Más adelante, en este mismo capítulo veremos dichas funciones de la conducta verbal.

Tal y como planteaba Skinner (1957), para poder explicar una determinada conducta verbal, es preciso analizar y hallar las relaciones funcionales que gobiernan dicha conducta; utilizar términos como "expresión" o "comunicación" para referirnos a estas relaciones, podría implicar errores conceptuales al introducir propiedades y eventos que pudieran llevarnos a confusión, tal y como pasa desde otros paradigmas de nuestra disciplina. Por todo ello, el fin último del análisis funcional de la conducta es, la predicción, medición y control de la conducta verbal.

A partir de los planteamientos realizados por Skinner (1957), otros autores, como Greer y Ross (2008) han revolucionado el campo del análisis del lenguaje y han puesto las bases para poder desarrollar y enseñar nuevas habilidades y operantes verbales. Estos autores definen el análisis de la conducta verbal como un subcampo de la ciencia de la conducta básica y aplicada, dedicado a identificar repertorios verbales funcionales e investigar procedimientos de enseñanza para producirlos cuando estos estén ausentes.

Según Greer y Ross (2008), la conducta verbal es conducta cuyo reforzamiento es mediado por otra persona. Se interesa por la función del lenguaje, definida como el efecto que el hablante tiene en el escucha y se deriva de la ciencia de la conducta y de sus aplicaciones. Ya que nuestro objetivo es la aplicación de la teoría de la conducta verbal a la investigación, nos basamos en aplicaciones basadas tanto en investigación de la conducta verbal como del análisis aplicado de la conducta, como parte del análisis de la conducta verbal. (p. 35).

Por tanto, la investigación puede contribuir tanto a la identificación de funciones de operantes verbales como a las pruebas de las operantes verbales propuestas por Skinner o la identificación de procedimientos para enseñarlos (Fryling, 2017). La conducta verbal no solo extiende los principios básicos de la conducta, sino que sus estas se identifican cada vez más como principios por propio derecho: básicamente, extensiones de los principios básicos del comportamiento a la conducta verbal.

La característica distintiva de la conducta verbal es que es un tipo de conducta, afectada o mediada, por la conducta de otros individuos. Esta aproximación describe leyes que han demostrado ser robustas (replicadas en infinidad de ocasiones), suficientes (no se alude en ningún momento a otros fenómenos no comprobables empíricamente) y generalizables (presentes en todos los individuos con este repertorio) (García, 2012). Aun a pesar de ello, esta aproximación también ha recibido críticas y/o matizaciones, por ejemplo, desde el campo de la lingüística (ver Chomsky, 1959), desde el interconductismo (ver Ribes, 2008) o la Teoría de los Marcos Relacionales (ver Hayes, Barnes-Holmes & Roche, 2001).

En cualquier caso, década tras década se está produciendo un aumento considerable de las publicaciones que están apareciendo bajo este paradigma (Peña-Correal & Robayo-Castro, 2007; Pérez, 2016; Petursdottir, 2018). Según Schlinger (2008), este éxito se debe a:

1. Que es una interpretación de la conducta del hablante parsimoniosa y operacional que está en sintonía con la medición científica.

2. Los conceptos propuestos son utilizables y aplicables para la enseñanza del lenguaje, con una especial utilidad para aquellos colectivos con graves limitaciones en el desarrollo.

A pesar de todos los estudios publicados hasta la fecha y la especial relevancia de la conducta verbal para el desarrollo humano, existe aún cierta controversia en cuanto a la definición de algunas de las operantes verbales y sus funciones dentro del lenguaje (Alós, Guerrero, Falla & Amo, 2013; Belloso-Díaz & Pérez-González, 2015a, 2015b; Carp & Petursdottir, 2012; Greer & Ross, 2008; Guerrero, Alós & Moriana, 2015; Pérez-González & García-Asenjo, 2016; Petursdottir, 2018; Petursdottir & Haflidadóttir, 2009; Petursdottir, Ólafsdóttir, & Aradóttir, 2008; Skinner, 1957). Por otro lado, es de suma importancia seguir investigando en este campo para tratar de esclarecer qué metodologías son más efectivas a la hora de emplearse en el ámbito aplicado, como puede ser el proceso de enseñanza de determinados colectivos, como: niños con necesidades especiales (Alós, Moriana & Lora, 2011; Carnett, Ingvarsson, Bravo & Sigafos, 2020; DeSouza, Fisher & Rodríguez, 2019; Sautter & LeBlanc, 2006; Sundberg & Michael, 2001), trastorno del espectro autista (por ejemplo, May, Hawkins & Dymond, 2013) o niños de desarrollo típico, a los que igualmente, potenciar su aprendizaje. Por todo lo anterior, es necesaria generar más investigación, tanto a nivel básico como aplicado, para seguir avanzando y mejorando esta área de estudio.

2.1. Taxonomía de la Conducta Verbal propuesta por Skinner (1957)

Skinner propuso tres elementos fundamentales para entender la estructura y función de la conducta:

“En toda conducta verbal que esté bajo el control de estímulos hay tres eventos importantes que tomar en cuenta: un estímulo, una respuesta y una consecuencia. Estos eventos son contingentes entre sí en la forma siguiente: el estímulo que actúa antes de la emisión de la

respuesta, presenta la ocasión sobre la cual la respuesta probablemente se refuerza. Bajo esta contingencia, por medio de un proceso de discriminación operante, el estímulo se convierte en la ocasión en la que la respuesta tiene probabilidad de ser emitida” (Skinner, 1957, pp. 95).

En *Conducta Verbal*, Skinner (1957) presentó una clasificación o taxonomía que incluía seis operantes verbales:

El *Tacto* es definido como una conducta u operante verbal que se evoca mediante el control de estímulos no verbales, como pueden ser un objeto, un evento concreto o una propiedad de los mismos y se refuerza por reforzamiento generalizado (Greer & Ross, 2008; Michael, 1982; Skinner, 1957). La operación de establecimiento relevante es la privación de reforzamiento generalizado. Además, se establece una relación muy relevante con el estímulo discriminativo, ya que será este estímulo el que ejerce el control resultante. Este tipo de reforzamiento, en el ámbito de la enseñanza, puede darse mediante fichas o elogios, ya que estos adquieren su eficacia por medio del emparejamiento con un reforzador condicionado o incondicionado positivo y puede utilizarse para reforzar muchas conductas distintas. Según Skinner, “el tacto puede considerarse como la operante con mayor relevancia debido, entre otras razones, al especial control que ejerce el estímulo antecedente sobre este” (Skinner, 1957, pp. 97).

Un ejemplo de ello es, cuando un niño dice la palabra /lápiz/, en presencia del objeto. Sin embargo, Skinner señaló que el control de estímulos no es absolutamente preciso, de tal manera que parte de las ocasiones o elementos de control de una clase de respuestas, también pueden adquirir control funcional sobre una determinada respuesta verbal, a lo que este autor denominó como: **tactos extensos**. Por lo tanto, un nuevo estímulo que posea dicho elemento podría evocar una respuesta. Teniendo en cuenta que existen diversas formas en las que ese nuevo estímulo se puede parecer a un estímulo que ya había estado presente, antes al reforzar la respuesta, existen por tanto varios tipos de "tactos extensos" (Skinner, 1957, pp. 105). Skinner

identificó las siguientes extensiones: genérica, metafórica, metonímica, solecista.

Un caso de especial importancia y relevancia para esta tesis doctoral es también el denominado **tacto abstracto**. Para definir este tipo de tactos, retomamos el ejemplo anterior en el que el niño decía la palabra /lápiz/ en presencia de este, donde, además, existen ocasiones en las que un adulto puede preguntar: para qué sirve, cuál es su forma, qué color tiene, etc. En palabras de Skinner, “para evocar una respuesta que está bajo el control de una sola propiedad de un objeto, es necesario no sólo presentar el objeto sino también "especificar la propiedad ante la cual se reacciona". Por tanto, para lograr la respuesta rojo, uno debe presentar bien tanto un objeto rojo como una ocasión verbal en la cual se refuercen especialmente las respuestas de color; por ejemplo al decir: /dime de qué color es esto/. En ausencia de una ocasión especial que designe una clase particular de tactos, un estímulo dado no verbal, no controla estrechamente una sola respuesta. El estímulo que lo hace es relativamente complejo” (Skinner, 1957, pp. 128).

En esta misma línea argumental, para intentar hacer una clarificación terminológica, Greer y Ross (2008) han propuesto la siguiente diferenciación: **tactos puros**, que ocurren bajo el control de antecedentes no verbales y los **tactos impuros**, que se dan bajo el control de antecedentes verbales y no verbales, es decir, bajo el control de varios estímulos antecedentes (verbal y físico), como preguntar /¿qué es esto?/ al señalar un estímulo (Greer & Ross, 2008). Por tanto, la aparición también de un antecedente verbal en esta forma de operante verbal podría tener una enorme transcendencia e importancia en la expansión y desarrollo del lenguaje. Por lo que su análisis y estudio se convertirá en una pieza central de esta tesis doctoral. En las Figuras 5 y 6 se expone un ejemplo de tacto puro e impuro respectivamente:

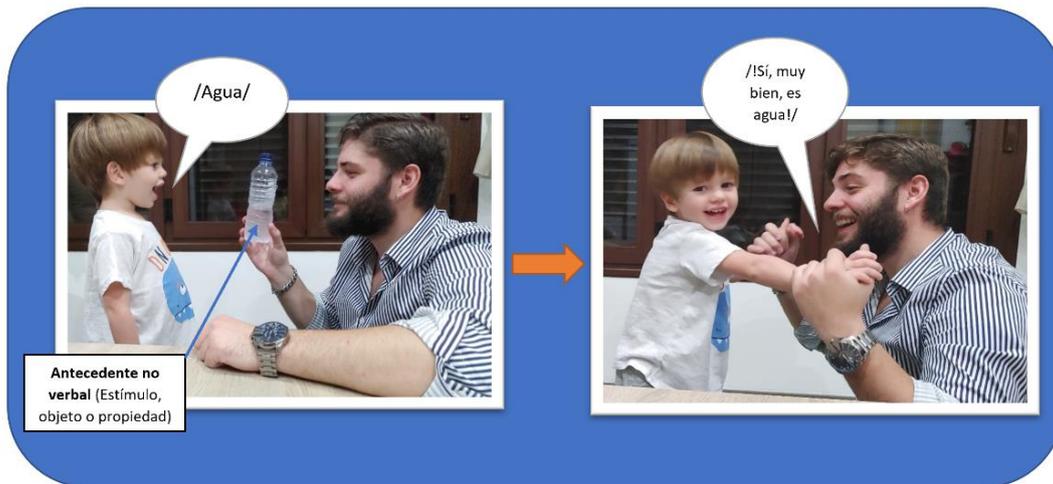


Figura 5. Tacto puro: ante el antecedente no verbal (botella de agua), el niño dice /agua/ en presencia de otra persona y la respuesta es reforzada socialmente.

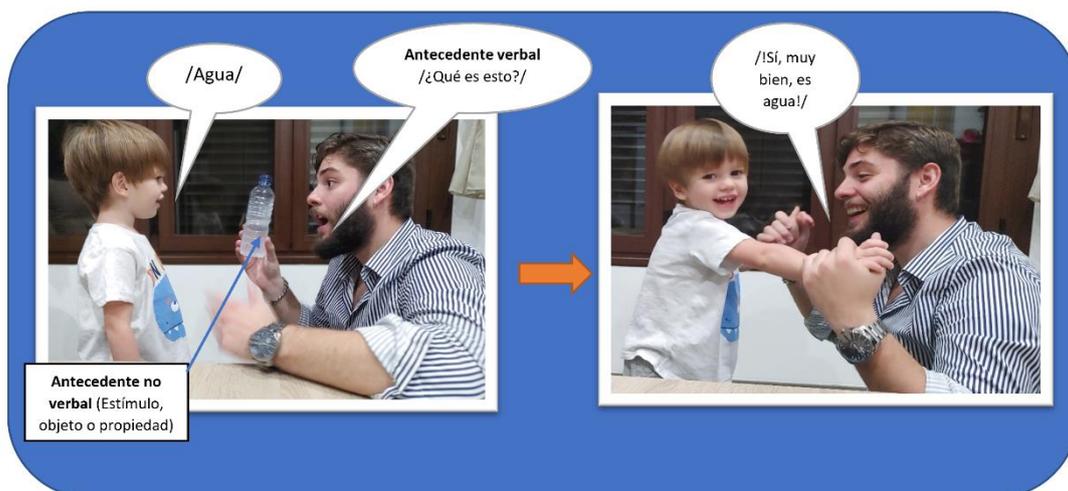


Figura 6. Tacto Impuro: ante el antecedente verbal / ¿Qué es esto? / mientras se muestra el antecedente no verbal (botella de agua), el niño dice /agua/ en presencia de otra persona y esta respuesta es reforzada socialmente.

El **Mando** se define como “una operante verbal en la que la respuesta es reforzada por la obtención del estímulo objetivo o la retirada de un estímulo y, por tanto, está bajo el control funcional de las condiciones relevantes de privación o de estimulación aversiva” (Skinner, 1957, p. 35-36). La característica distintiva de esta operante es que no está relacionada con

estímulos antecedentes como tal, es decir, no está bajo control de estos, si no, con la existencia de un estado motivacional antecedente. Es decir, cuando el hablante emite un mando, está expresando a la persona que se comporta como escucha, el reforzamiento específico que quiere. Por lo tanto, podemos decir que el mando especifica el reforzador. Otra característica del mando es que en esta operante se pueden diferenciar distintas topografías según las propiedades de la conducta en cuestión, (peticiones, preguntas, ordenes, solicitudes, súplicas, advertencias, etcétera). Skinner habló también de casos especiales de esta operante verbal, denominados: el mando extenso y el mando mágico. Por ejemplo, si un niño está llorando y dice /mamá/, en realidad pretende conseguir un reforzamiento específico del escucha, la atención. Un caso más concreto es el de mando encubierto, que puede darse en situaciones en las que una persona no pide algo de forma explícita desde un punto de vista del lenguaje, como, por ejemplo, /habría que tirar la basura/, en presencia de otra persona de la que espera que realice la acción y sea reforzada. Por otro lado, al decir un mando, el objeto o estímulo puede estar presente (por ejemplo, “pan, por favor”) o no presente (por ejemplo, “vamos a por un helado). Cuando está presente, es importante asegurarse de que las operaciones de establecimiento sean de mandos y no de tactos. En la Figura 7 se puede ver un ejemplo de mando:

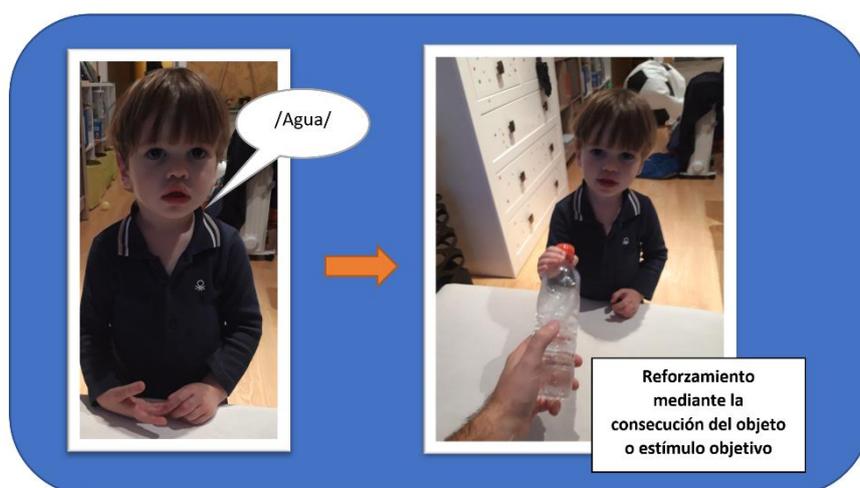


Figura 7. Mando: en condiciones de deprivación, el niño pide /agua/ y esta respuesta queda reforzada por la consecución del estímulo objetivo.

La **Ecoica** es una operante verbal por la que un hablante emite una respuesta vocal con una correspondencia punto por punto (similitud topográfica) con el estímulo vocal de otra persona y una similitud formal (están en la misma modalidad sensorial) con los estímulos verbales que la controlan. Se mantienen por reforzamiento (automático). Es diferente a la imitación porque el hablante iguala el estímulo auditivo producido por otra persona y no los componentes musculares, no observables, utilizados para producir el habla (Greer & Ross, 2008). En la Figura 8 se puede ver un ejemplo de conducta ecoica:



Figura 8. Ecoica: un hablante emite la respuesta verbal vocal /agua/ y el escucha, ahora como hablante, emite la misma respuesta verbal vocal con correspondencia punto por punto /agua/.

Las **Intraverbales** son operantes en las que las respuestas verbales están controladas por un antecedente verbal vocal. Entre los estímulos y las respuestas no existe una correspondencia punto por punto. Pueden ocurrir entre personas o para la misma persona. También existen situaciones más complejas en las que se han de dar varias respuestas encadenadas (cadenas intraverbales), un prototipo de estas serían las tablas de multiplicar (ver Alós, Castillo-Mayén, Maldonado, Jiménez & García-Torres, 2017; Alós, Lora & Jiménez, 2014). Un ejemplo de ello sería que la persona respondiera /cuatro/ ante el antecedente verbal vocal /¿Cuánto es 2 por 2?/. En la Figura 9 se detalla un ejemplo:



Figura 9. Intraverbal: ante el antecedente verbal /¿2X2?/ el niño emite la respuesta verbal /cuatro/ quedando reforzado socialmente por la otra persona.

Respuesta textual o respuestas texto-decir: operante verbal en la que ejercen control estímulos verbales impresos sobre respuestas verbales vocales. Esta operante es una función de lector por la que los grafemas de consonantes y vocales asociados con un estímulo impreso evocan respuestas de hablante. Entre el antecedente y la respuesta se da una correspondencia punto por punto, del mismo modo que en la conducta ecoica, pero en este caso se da entre el texto y la emisión de la lectura. Esta operante surge con tal función cuando la persona emite la lectura ante una letra, sílaba, palabra, frase o texto impreso. A continuación, en la Figura 10, se expone el ejemplo de un niño que ante la palabra escrita “casa”, lee /casa/:



Figura 10. Textual: ante el estímulo antecedente impreso “casa”, el niño emite una respuesta verbal o lectura de /casa/.

Autoclíticos o respuestas ver-decir u oír-decir: conducta verbal que actúa sobre otras operantes verbales y su función es modificarlas. Estas operantes verbales pueden ser mandos, tactos, ecoicas e intraverbales. Más concretamente, limitan o califican el efecto de la conducta verbal sobre la audiencia o personas que se comportan como escucha. Además, cumplen la función de minimizar las reacciones aversivas de un escucha como al decir, por ejemplo, /pásame el pan, por favor/ o /quiero la galleta grande bañada de chocolate/, es decir, son adjetivos o adverbios que funcionan para el hablante de manera que modifican los efectos de las operantes en el escucha al especificarlos, cuantificarlos, afirmarlos y negarlos. La sintaxis sería una forma destacada de conducta autoclítica. Un ejemplo de esta operante sería la siguiente Figura 11:

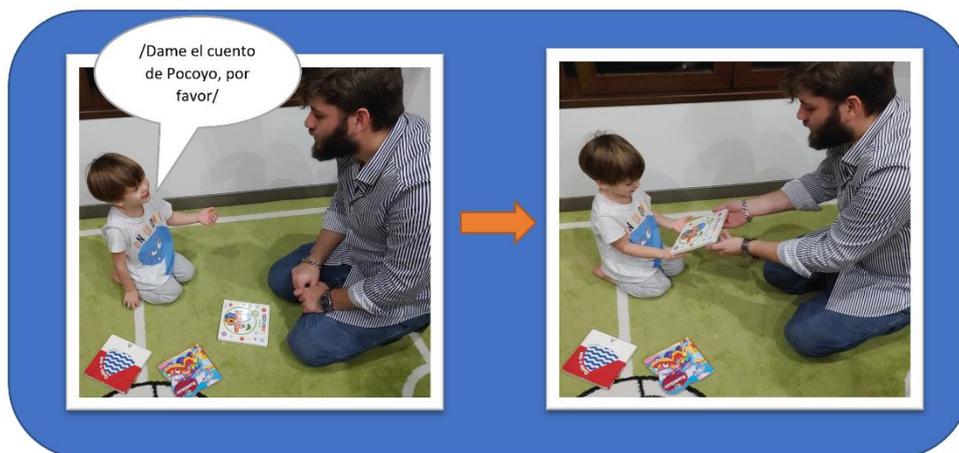


Figura 11. Autoclítico: en una operante verbal como el mando, el hablante puede especificar alguna propiedad de un estímulo u objeto concreto como puede ser /dame el cuento de Pocoyo, por favor/ de manera que obtiene, por parte del escucha, ese objeto en concreto y no otro. En esta frase encontramos varias formas de autoclíticos: el, de, por o la estructura sintáctica de la frase.

2.2. Intraverbales y Tactos como Operantes Verbales más relevantes

De todas las operantes verbales descritas por Skinner (1957), dos tienen una especial relevancia, para esta tesis doctoral, debido a sus implicaciones e importancia en el desarrollo del repertorio verbal: el tacto y la intraverbal.

2.2.1. Intraverbales (Skinner, 1957)

Como hemos comentado en el apartado anterior, una Intraverbal es una operante verbal cuya respuesta está bajo control de un estímulo antecedente verbal y no existe una correspondencia punto por punto entre los estímulos y las respuestas (Greer & Ross, 2008; Michael et al., 2011; Skinner, 1957). Estas pueden ocurrir como intercambios entre hablantes o como parte de una cadena verbal. El lector puede ver un ejemplo en los estudios realizados por Alós et al. (2014, 2017) con tablas de multiplicar y de países, ciudades y parques en Pérez-González, Herszlikowicz y Williams, (2008).

Por otro lado, las intraverbales son una parte relevante de nuestro repertorio de lenguaje complejo y pueden tener una gran influencia en las relaciones sociales y pueden ser directamente enseñadas (Axe, 2008; Belloso-Díaz & Pérez-González, 2015a, 2015b; Carp & Petursdottir, 2012; Cihon, 2007; May et al., 2013; Pérez-González, Belloso-Díaz, Caramés-Méndez & Alonso-Álvarez, 2014; Pérez-González, García-Asenjo, Williams & Carnerero, 2007; Pérez-González et al., 2008; Pérez-González, Salameh & García-Asenjo, 2018; Petursdottir & Haflidadóttir, 2009; Polson & Parsons, 2000), o pueden aparecer de forma indirecta (por ejemplo, Braam & Poling, 1983; Chase, Johnson & Sulzer-Azaroff, 1985; Greer, Yuan & Gautreaux, 2005; Kisamore, Carr, & LeBlanc, 2011; Miguel, Petursdottir, Carr & Michael, 2008; Partington & Bailey, 1993; Pérez-González & Salameh, 2019; Petursdottir, Carr, Lechago & Almason, 2008; Petursdottir, Ólafsdóttir et al., 2008; Sautter, LeBlanc, Jay, Goldsmith & Carr, 2011; Sundberg & Sundberg, 1990; Vignes, 2007; Watkins, Pack-Teixeira & Howard, 1989), además, estas pueden formar parte de habilidades verbales más complejas, implicadas, por ejemplo, en el razonamiento (Belloso-Díaz, 2016; Eikeseth & Smith, 2013; Pérez-González, 2019).

Existen, además, diferentes tipos de intraverbales atendiendo al número de elementos o antecedentes verbales implicados en ellas y que controlan la respuesta. La intraverbal simple,

incluye un estímulo antecedente relevante que controla la respuesta, como, por ejemplo, ante la pregunta “¿Qué edad tienes?”, el sujeto solo tiene que atender al estímulo relevante “edad”. En el caso de las intraverbales complejas (Belloso-Díaz, 2016), existen dos estímulos antecedentes que controlan una respuesta. Si analizamos esta estructura, la respuesta intraverbal, en realidad, está bajo control de un estímulo compuesto (Eikeseth & Smith, 2013). Un ejemplo de este tipo de intraverbales complejas sería, ante dos conjuntos de estímulos, con tres estímulos antecedentes como categorías, como pueden ser /nombre/, /apellido/ y /nacionalidad/ y las respuestas posibles fueran /Cervantes/, /Miguel/ y /español/ en un primer conjunto y /William/, /Shakespeare/ e /Inglesa/ en un segundo conjunto, podríamos preguntar “¿Cuál es el apellido de Miguel?” por lo que la persona debería atender al estímulo antecedente (categorizador) /apellido/, que nos indica la topografía de la respuesta demandada (es un apellido y no un nombre o una nacionalidad), y al estímulo, en este caso también antecedente, /Miguel/, que nos indica, en este ejemplo, sobre qué conjunto de estímulos nos están preguntando, para emitir la respuesta adecuada, que en este caso sería / Cervantes/ y no /Shakespeare/. Esto en realidad no puede ser considerado una discriminación condicional o que uno de los estímulos sea contextual, tal y como Belloso-Díaz (2016) expone, puesto que ante la intraverbal “¿Cuál es el apellido de Miguel?”, los estímulos involucrados no determinan la función el uno con respecto al otro, como cabe esperar en una discriminación condicional. El estímulo antecedente “apellido” no determina la función del segundo estímulo antecedente “Miguel”, si no que actúan como un estímulo compuesto, que es lo que controla la respuesta adecuada (Eikeseth & Smith, 2013). Existen otro tipo de estructuras aún más complejas en este tipo de operantes, para una revisión de estas cuestiones en profundidad (ver, Eikeseth & Smith, 2013).

En cualquier caso, la enseñanza de intraverbales ha sido un fenómeno ampliamente demostrado (por ejemplo, Belloso-Díaz & Pérez-González, 2015a, 2015b; Carp & Petursdottir, 2012; Kisamore et al., 2011; May et al., 2013; Partington & Bailey, 1993; Pérez-González et

al., 2014; Pérez-González & García-Asenjo, 2016; Pérez-González et al., 2007; Pérez-González et al., 2008; Pérez-González et al., 2018; Petursdottir, Carr et al., 2008; Petursdottir & Haflidadóttir, 2009; Petursdottir, Ólafsdóttir et al., 2008; Lipkens, Hayes & Hayes, 1993; Polson & Parsons, 2000). El lector puede encontrar una revisión exhaustiva y actualizada en los artículos de Aguirre, Valentino & LeBlanc, (2016) y Pérez-González (2020).

La enseñanza de forma directa de intraverbales consiste en la aparición de esta, a partir de la enseñanza explícita de la relación entre un estímulo antecedente verbal y su correspondiente respuesta verbal. Un ejemplo de esto sería, el antecedente verbal “¿Cuál es la capital de España?”, cuya respuesta verbal es “Madrid”. La aparición de intraverbales, de forma directa, es posible a partir del aprendizaje de discriminaciones con elementos comunes. El hecho de que estos elementos sean de diferente modalidad o función (p. ej., estímulos y respuestas) no excluye su aparición, como se demostró en los estudios con intraverbales (por ejemplo, Belloso-Díaz & Pérez-González, 2015a, 2015b; Carp & Petursdottir, 2012; May et al., 2013; Pérez-González et al., 2014; Pérez-González et al., 2007; Pérez-González et al., 2008; Pérez-González et al., 2018; Petursdottir & Haflidadóttir, 2009; Petursdottir, Ólafsdóttir et al., 2008; Polson & Parsons, 2000).

La enseñanza de forma indirecta de intraverbales consiste en el establecimiento de una relación entre un estímulo verbal antecedente y una respuesta, sin su enseñanza explícita (derivación). De hecho, las intraverbales pueden surgir después de aprender otras intraverbales, tactos y discriminaciones. Veamos un ejemplo, si un niño aprende dos intraverbales: /¿nombre de un caballo?/, /Rocinante/ y /¿nombre de un jinete?/, /Don Quijote/, el niño podría responder a una intraverbal indirecta: /¿jinete de Rocinante?/, cuya respuesta es /Don Quijote/, sin que esta relación se hubiera enseñado de forma explícita (Rocinante con Don Quijote).

De toda la literatura existente, hemos seleccionado para comentar las investigaciones más pertinentes para la presente tesis. En esa línea, Petursdottir, Ólafsdóttir et al. (2008)

estudiaron la aparición de intraverbales con palabras en islandés y español en cuatro niños islandeses que conocían estas palabras (es decir, habían aprendido las relaciones entre los estímulos verbales en islandés y sus correspondientes estímulos no verbales). Se le enseñó a los niños (a) a tactar las imágenes en español o (b) a seleccionar una imagen después de escuchar su palabra en español, y se probaron las relaciones restantes. Los dos niños que aprendieron los tactos, respondieron por encima del 83% en las pruebas de derivación de las intraverbales de islandés-español y de islandés-islandés. Los otros dos niños no respondieron por encima de ese nivel en la mayoría de las pruebas.

En otro trabajo, Petursdottir y Haflidadóttir (2009) estudiaron el surgimiento de intraverbales con palabras en islandés e italiano en dos niños islandeses que conocían estas palabras (es decir, habían aprendido las relaciones entre los estímulos verbales en islandés y sus correspondientes estímulos no verbales). Les enseñaron a los niños a (a) tactar un dibujo en italiano, (b) seleccionar un dibujo después de escuchar la palabra italiana, (c) los intraverbales italo-islandeses, o (d) los intraverbales islandés-italianos, y probaron las relaciones restantes. Las intraverbales surgieron en un niño en solo dos de las cuatro condiciones. Los resultados de estos estudios (y otros estudios similares como el de Petursdottir, Carr et al., 2008) indican la dificultad de diseñar procedimientos que den como resultado la derivación de intraverbales.

En otro estudio, Lipkens et al. (1993) demostraron la aparición de intraverbales después de aprender dos tactos relacionados. Se enseñó a un niño de 2 años de edad a decir los nombres de animales no comunes en respuesta a /¿Qué es esto?/ y a decir el sonido en respuesta a /¿Qué dice esto?/ en presencia de las imágenes en ambos casos. El niño demostró la aparición de dos intraverbales: /¿Qué dice [el nombre del animal]?/ para la intraverbal nombre-sonido y /Escucha [sonido de animal], ¿qué oyes?/ para la intraverbal de sonido-nombre. Estos resultados fueron replicados por May et al. (2013) con tres adolescentes con autismo. Les enseñaron a responder a "¿cuál es el nombre de este monstruo?". Mientras presentaban una imagen del monstruo (por

ejemplo, "Simón"). Luego, les enseñaron a responder "¿qué comida come este monstruo?". Mientras presentaron la misma imagen del monstruo (por ejemplo, "chips"). Finalmente, probaron las intraverbales "¿qué comida come Simon?" y "¿qué monstruo come chips?". Los tres niños mostraron la aparición de los intraverbales.

Belloso-Díaz y Pérez-González (2015b) realizaron un estudio, en el que se hace un primer intento de investigar sistemáticamente el surgimiento de intraverbales después de aprender operantes con un estímulo no verbal (por ejemplo, una imagen) y dos estímulos verbales (por ejemplo, dos nombres relacionados con la imagen), por lo que se analizó la aparición de intraverbales después de aprender dos tectos o después de aprender un tacto y una intraverbal. Los autores destacan que ambos procedimientos son eficaces para la derivación de nuevas relaciones intraverbales, aunque el primer procedimiento es ligeramente más efectivo que el segundo, en términos del control discriminativo ejercido por los estímulos no verbales y verbales en cada condición.

2.2.2. Tactos: de los Tactos Abstractos de Skinner (1957) a los Tactos Puros e Impuros de Greer y Ross (2008)

El tacto, tal y como se definió en el apartado anterior, es una operante verbal que ocurre bajo el control de estímulos no verbales y está mantenida por reforzamiento generalizado (Greer & Ross, 2008; Michael, 1982; Skinner, 1957). El ejemplo prototípico de tacto, como señalamos, sería cuando un niño dice la palabra /lápiz/ ante dicho objeto. Cabe destacar, que el tacto puede darse como respuesta a estímulos que implican diferentes modalidades sensoriales, como puede ser una, imagen, un sonido, un sabor, etc. En contextos naturales, se pueden dar situaciones en las que un adulto puede preguntar por diferentes propiedades de un estímulo en concreto, como, por ejemplo: para qué sirve, cuál es su forma, qué color tiene, etc. Como ya mencionamos, Skinner examinó este tipo de situaciones que no se ajustaban a los tactos puros tal y como

estaban definidos por lo que acuñó el término “abstracto”, ya que señaló que el control de estímulos no es absolutamente preciso. De tal manera que, parte de las ocasiones o elementos de control de una clase de respuestas, también pueden adquirir control funcional sobre una determinada respuesta verbal.

En la actualidad, partiendo de esta diferenciación conceptual y terminológica, Greer y Ross (2008) han descrito dos formas de tactos: puros e impuros. Los tactos puros son aquellos que ocurren solo bajo el control de antecedentes no verbales y tactos impuros, los que ocurren bajo el control de estímulos antecedentes verbales y no verbales, es decir, bajo control múltiple. Por ejemplo, el niño dice /bolígrafo/ ante la pregunta /¿qué es esto?/ y el propio objeto.

Tal y como afirma Guerrero (2016), el efecto que produce tectar es de vital importancia para favorecer el desarrollo psicológico y el aprendizaje de las personas. Esta conducta hace referencia directa a una persona que se comporta como hablante, pero, también tiene implicaciones importantes en las habilidades que suponen para el escucha. Este hecho se fundamenta en que existe interrelación entre ambos comportamientos, dando lugar a comportamientos de orden superior, como lo que se ha denominado naming, tal y como han estudiado (Carnerero & Pérez- González, 2015; Dugdale & Lowe, 1990; Horne & Lowe, 1996, 1997). Horne y Lowe (1996) explican que el “naming implica dos habilidades; nombrar un objeto (discriminación simple) o seleccionarlo (discriminación condicional), las cuales pueden llegar a formar parte de una clase de operante generalizada” (p. 27). Según Greer y Ross (2008), en el caso de los niños, con esta habilidad incluida en su repertorio de conducta verbal, serían capaces de señalar aquello que demandemos y a su vez emitir el tacto, como respuesta ante un antecedente verbal y no verbal, y viceversa.

El adquirir esta capacidad supone un hito en el desarrollo ya que implica que, los niños que se comportan como escucha o como hablante y por lo tanto aprenden este tipo de respuestas, también tienen la capacidad de emitir respuestas no enseñadas explícitamente, como pueden ser

las respuestas de igualación, discriminación condicional o selección y tacto. En definitiva, la adquisición de esta capacidad, que tanto tiene que ver con el hecho poder de tactar, supone, como mencionamos anteriormente, un hito en la conducta verbal de los niños, lo que podría triplicar la capacidad de aprendizaje de estos (Greer & Ross, 2008). Es decir, la capacidad de tactar se vuelve imprescindible para la expansión de nuevas capacidades superiores que permitan un aprendizaje eficaz. Se presentan así muchos interrogantes en cuanto a qué enseñar y cómo enseñar de una forma estructurada y secuenciada. Teniendo en cuenta la especial importancia del tacto para el desarrollo del lenguaje (Greer & Ross, 2008), debemos señalar que no se especifica qué tipo de tautos: puros o impuros.

3. Análisis de contingencias de Sidman (1986)

Las personas emitimos constantemente respuestas en el ambiente y en los diferentes entornos en los que estamos inmersos. Esas respuestas modifican dicho ambiente, pero a su vez, el entorno modifica nuestras respuestas, por lo que, se puede considerar una interacción continuada entre el organismo y el contexto, dicho de otra forma, son respuestas operantes. De tal forma, se podría considerar como una misma clase de conducta operante, aquellas respuestas ante las que se dan las mismas consecuencias en dicho ambiente. Este tipo de respuestas u operantes concretas están mediadas por las contingencias de reforzamiento o dicho de otra forma, estímulos que incrementan o mantienen las respuestas. Utilizando la terminología propuesta por Skinner (1974), esta interacción es lo que se conoce por condicionamiento operante.

Tomando como punto de partida lo anterior, fue Sidman (1986) quien realizó una taxonomía o clasificación para profundizar en referencia a estas contingencias. Este autor tuvo en cuenta que, el comportamiento es de gran complejidad, y por lo tanto el estudio de la conducta verbal no debía reducirse al análisis de la emisión de respuestas operantes en el

entorno cuya consecuencia eran cambios en ambos sentidos. También se le debía dar importancia a la descripción de ese entorno ya que consideraba que podían darse múltiples antecedentes y estas nuevas variables, podían tener implicaciones en modificar la respuesta. Por ello consideró importante el estudio de estas por separado para así poder describirlas y comprobar sus efectos. Fue entonces cuando propuso la clasificación de cuatro tipos de contingencias:

- 1- Contingencia de dos términos que incluye, respuesta-consecuencia.
- 2- Contingencia de tres términos que incluye, estímulo-respuesta-consecuencia.
- 3- Contingencia de cuatro términos que incluye, estímulo condicional-estímulo discriminativo- respuesta- consecuencia.
- 4- Contingencia de cinco términos que incluye, estímulo contextual-estímulo condicional- estímulo discriminativo-respuesta-consecuencia.

Esta clasificación ha favorecido el análisis y comprensión de los procesos de aprendizaje y actualmente sigue ayudando en la producción de nuevas investigaciones en este campo. En la siguiente Tabla 1, se puede ver un resumen de la clasificación propuesta por Sidman (1986):

Tabla 1

Análisis de Contingencias propuesta por Sidman (1986)

Análisis de Contingencias (Sidman, 1986)	
Contingencia de dos términos	Contingencia de cuatro términos
Respuesta – Consecuencia	Ec – Ed – R – C
Contingencia de tres términos	Contingencia de cinco términos
E – R – C	Ecx – Ec – Ed – R – C

3.1. Contingencia de dos términos

Un ejemplo de esta fue descrito por Skinner (1948) en el experimento de superstición realizado con ocho palomas. El procedimiento incluyó la presentación de comida a intervalos regulares de 15 segundos. Ninguna de estas conductas había aparecido con intensidad suficiente durante el periodo de evaluación inicial. El programa de reforzamiento fue programado de forma azarosa, de manera que algunas conductas fueron seleccionadas por la presentación de comida. Seis del total de ocho palomas mostraron al final del experimento un patrón de conductas claro y repetitivo. Este es un ejemplo de contingencia de dos términos, en la que se establece una relación entre una respuesta y una consecuencia, en ausencia de estímulos discriminativos.

3.2. Discriminación simple: contingencia de tres términos

Todas las operantes verbales descritas por Skinner, son, *de facto*, contingencias de tres términos. Tal y como se ha comentado en otros apartados, el condicionamiento operante se basa en que una conducta se mantiene o incrementa por el estímulo reforzador, pero este, podría ser tenido en consideración también como un procedimiento, puesto que la contingencia (respuesta-estímulo reforzador) establecida o contingencia de dos términos, se da normalmente, en un contexto experimental.

Cabe decir que, los organismos emiten una serie de respuestas en relación a la presencia de determinados estímulos del entorno, es decir, estímulos discriminativos. Estos estímulos preceden a la respuesta del sujeto, por lo que se consideran antecedentes y el efecto que tienen sobre la conducta es que controlan la probabilidad de ocurrencia de ciertas respuestas. En último lugar, cuando se emite la respuesta precedida por el discriminativo, aparece la consecuencia o estímulo reforzador. Estos elementos son los que componen la contingencia de tres términos, es decir, estímulo discriminativo- respuesta- consecuencia. El conjunto de estos elementos

también ha sido denominado como discriminación operante, aunque al existir un solo estímulo discriminativo, es conveniente utilizar el término, discriminación simple.

Si a un niño le mostramos un objeto, como, por ejemplo, una “botella” y este responde /botella/, su respuesta es correcta y la relación será reforzada. En este caso la respuesta /botella/ está bajo control del estímulo discriminativo del objeto “botella”. Que la respuesta correcta sea reforzada, aumenta la probabilidad de seguir diciendo el nombre cada vez que se le presenta el objeto (Figura 12). Estaríamos, por tanto, ante una contingencia de tres términos o discriminación simple, aunque si tomamos en consideración la taxonomía propuesta por Skinner (1957), esto sería un tacto.

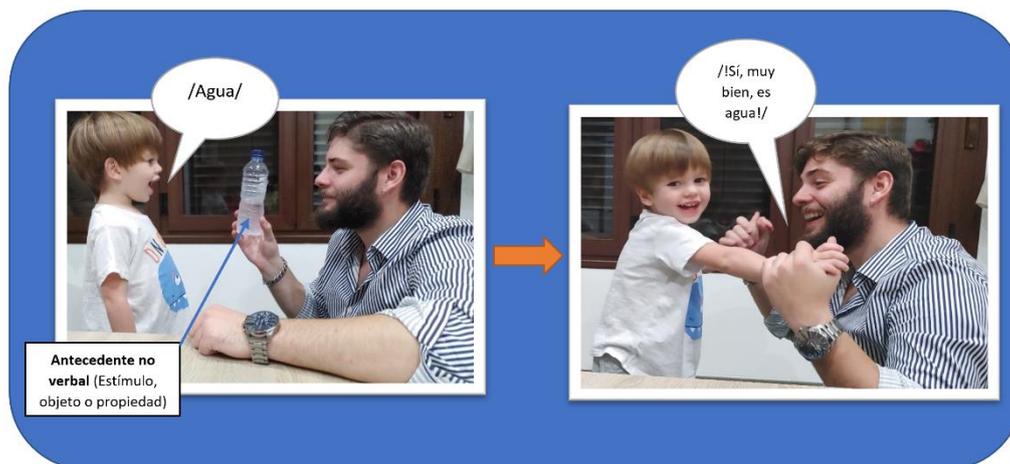


Figura 12. Ejemplo de Contingencia de tres términos (Sidman, 1986) o discriminación simple o Tacto (Skinner, 1957).

3.3. Discriminación condicional de primer orden o contingencia de cuatro términos

Este tipo de discriminación se compone de dos estímulos antecedentes (condicional y discriminativo), una respuesta y una consecuencia. Una determinada respuesta operante en presencia de un estímulo discriminativo, solo se verá reforzada si además existe otro estímulo antecedente, que, en este caso, es el estímulo condicional. Este último estímulo es el cuarto término que se añadiría a la discriminación simple para convertirse en una discriminación

condicional. Un ejemplo prototípico de este tipo de discriminaciones se da cuando ante dos o varios estímulos, le pedimos al sujeto que elija, pero en función de la aparición de otro estímulo adicional (Pérez González, 2001). Se puede decir por tanto que una relación de tres términos puede estar bajo el control condicional (Pérez-González, 1998; Sidman, 1986, 1994).

Según Sidman (1986): “la estructura de la unidad de cuatro términos revela que control condicional y discriminativo son diferentes funciones de estímulo” (p. 224). Por tanto, un discriminativo solo será identificable en relación a una respuesta determinada, ya que su presencia o ausencia correlaciona con cambios en la conducta del sujeto. Sin embargo, no es necesaria una respuesta adicional para identificar un estímulo condicional, ya que su presencia o ausencia correlaciona con cambios que el discriminativo hace sobre la respuesta (Pérez-González, 1998; Sidman, 1986). Sidman ya afirmaba que los estímulos condicionales no ejercían control sobre las respuestas de forma directa, pero que sí determinan el que pueden ejercer otros estímulos sobre esas respuestas.

Según Pérez-González (1998) las discriminaciones condicionales pueden ser clasificadas en base a varios criterios: similitud física o especificación temporal entre la muestra y la comparación, número de comparaciones existentes, modalidad estimular, etc. Al margen de la clasificación, existen tres elementos necesarios para que un participante responda de manera efectiva en una discriminación de este tipo (Pérez- González, 1998, 2001; Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993). En primer lugar, debe haber una discriminación sucesiva entre las muestras presentadas en cada ensayo. En segundo lugar, se debe dar una discriminación simultánea entre las comparaciones en cada ensayo. Diferentes investigaciones han evidenciado que esta última discriminación es la más difícil de establecer entre ambas (Brady & Saunders, 1991; Saunders, Drake & Spradlin, 1999; Saunders & Green, 1999; Spradlin & Saunders, 1986; Wetherby, Karlan & Spradlin, 1983). En tercer lugar, la respuesta correcta consiste en seleccionar la comparación que se relaciona con la muestra adecuada. Estos tres elementos

parecen ser las condiciones esenciales para el establecimiento de una discriminación condicional.

Un ejemplo de ello se produce cuando colocamos dos objetos sobre la mesa, un tomate y una pera y le pedimos al niño que señale /tomate/. En el caso en el que el niño señale de forma correcta, la respuesta será reforzada. En este caso estaríamos ante un procedimiento de discriminación condicional también denominado igualación a la muestra. En este ejemplo, la muestra o palabra /tomate/ estaría actuando como estímulo condicional y las comparaciones u objetos sobre la mesa actuarían como estímulos discriminativos. La respuesta es la selección, es decir, igualar lo que hemos dicho de forma verbal vocal con el objeto que le corresponde y en caso de que la respuesta sea correcta, esta será reforzada y habrá una mayor probabilidad de ocurrencia en veces sucesivas. Este ejemplo puede verse en la Figura 13.

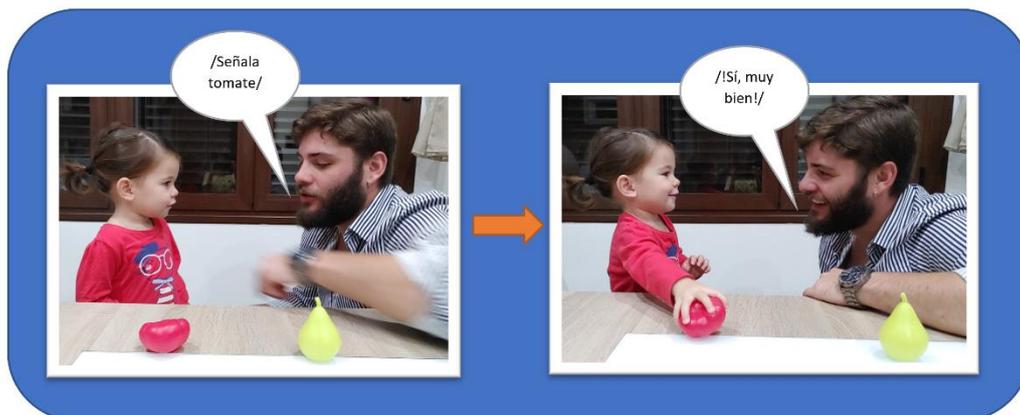


Figura 13. Ejemplo de contingencia de cuatro términos o discriminación condicional.

En este tipo de procedimientos, los estímulos discriminativos y condicionales, pueden ser presentados de forma visual o auditiva. Además, al ser un procedimiento de enseñanza, la posición de las comparaciones o estímulos discriminativos, así como de la muestra o estímulo condicional, se deben aleatorizar de un ensayo a otro para prevenir tendencias de respuesta.

Cabe mencionar, que las discriminaciones condicionales, son la base de muchos de los procedimientos de relaciones de equivalencia (para una revisión en profundidad (ver Pellón & García, 2005). Lo interesante de este tipo de procedimientos experimentales, es que sin una enseñanza explícita previa, se pueden llegar a derivar nuevas relaciones de control de estímulos, las cuales pueden ser agrupadas siguiendo la lógica de los conjuntos de estímulos propuestos por Sidman (1971). Estas son:

1. **Reflexibilidad:** es decir, que un elemento sea intercambiable consigo mismo ($A=A$).
2. **Simetría:** cuando aparece la inversión de la relación muestra-estímulo de comparación (si $A=X$, entonces $X=A$).
3. **Transitividad:** cuando aparece transferencia entre dos discriminaciones condicionales, en la que hay involucrada un elemento en común (si $A=X$ y $X=O$, entonces $A=O$).

Cuando con estos elementos (por ejemplo, A, X y O), se dan estas tres propiedades, podemos decir que forman una clase de equivalencia (García, 2012; García & Benjumea, 2002; Pérez & García, 2008; Sidman & Tailby, 1982; Valero & Luciano, 1992). Una aproximación conceptual que ha intentado superar las relaciones de equivalencia ha sido La Teoría de los Marcos Relacionales (Hayes, 1991, 1994; Hayes et al., 2001; Hayes, Gifford & Hayes, 1998; Hayes & Hayes, 1989), cuyo eje central es el análisis de lenguaje y la conducta cognoscitiva, desde una perspectiva simbólica o relacional.

3.4. Discriminación condicional de segundo orden o control contextual, contingencia de cinco términos

Sidman (1986) indicó que existen discriminaciones que pueden incluir 3 estímulos, añadiendo uno más, a la relación anteriormente descrita. A este nuevo estímulo lo denominó contextual. En este tipo de discriminación, las contingencias están compuestas por cinco

elementos: estímulos (contextual, condicional, discriminativo), respuesta y consecuencia. La respuesta correcta depende de la relación que se establece entre los tres estímulos. De esta forma, los estímulos contextuales influyen en la elección correcta de la respuesta. Alós y Lora (2007) explican el siguiente ejemplo; ante X1, la respuesta correcta implica elegir la relación entre el estímulo condicional y el estímulo discriminativo: A1B1, A2B2. De la misma forma, ante el otro estímulo contextual X2, la relación adecuada es la aprendida para la discriminación condicional: A1B2, A2B1.

A continuación, se describe un ejemplo para clarificar esta idea. Ante la presentación de dos objetos, damos la instrucción de señalar el “igual” a botella, por lo que, para dar una respuesta correcta, el sujeto debe señalar la botella. Del mismo modo, si le pedimos el “diferente” a pelota entonces deberá señalar de nuevo la botella. Tendríamos, por lo tanto, dos comparaciones u objetos en una mesa que tendrían la función de discriminativos, las palabras /botella/ o /pelota/ como muestra o estímulos condicionales y las palabras /igual/ o /diferente/, que actuarían como estímulo contextual.

Se han desarrollado numerosos estudios al respecto (Alós & Lora, 2007; Alós, Maldonado & Márquez, 2019; Bush, Sidman, & de Rose, 1989; Carpentier, Smeets, & Barnes-Holmes, 2002a, 2002b, 2003; Dymond & Barnes, 1995; Gatch & Osborne, 1989; Hayes et al., 1991; Kennedy & Laitinen, 1988; Lynch & Green, 1991; Markham & Dougher, 1993; Meehan & Fields, 1995; Pérez-González, 1991, 1994; Pérez-González & Serna, 1993, 2003; Pérez-González, Spradlin & Saunders, 2000; Roche & Barnes, 1996, 1997; Serna & Pérez-González, 2003; Wulfert & Hayes, 1988). Es pertinente enfatizar esta idea, ya que existe cierta confusión conceptual a la hora de aplicar estímulos compuestos o estímulos contextuales en algunos procedimientos. Para aclarar estas relaciones, a continuación, se describen dos ejemplos. El primero hace referencia al control contextual (Figura 14) y el segundo a la discriminación

condicional de primer orden con un estímulo compuesto o falso control contextual (Figura 15).

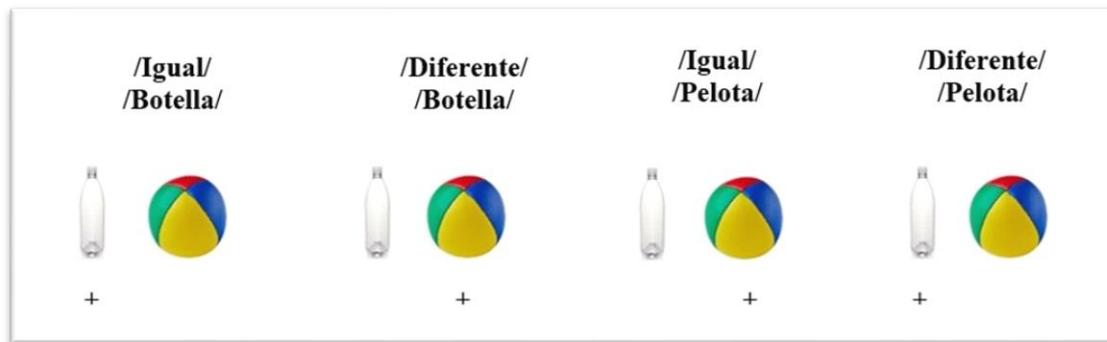


Figura 14. Contingencia de cuatro términos o discriminación condicional de segundo orden que muestra el control contextual mediante un estímulo. Las palabras /botella-pelota/ son los estímulos de muestra o condicionales y los objetos que aparecen debajo son las comparaciones o discriminativos. Las palabras /igual-diferente/ tendrían la función de estímulo contextual. El símbolo “+” indica la comparación correcta que se refuerza.

Por lo tanto, siguiendo con el ejemplo de la Figura 14, la relación que se establezca entre la palabra /botella/ y el objeto (botella o pelota) irá en función de la presencia de la palabra /igual/ o /diferente/, de modo que será este estímulo contextual el que ejerza el control de la discriminación.

Por otro lado, en la Figura 15, vemos un ejemplo de lo que parece control contextual y sin embargo, no lo es. Este caso es lo que podríamos denominar “falso control contextual”, puesto que se presenta la figura de una bandera (aunque en el procedimiento hay un total de dos), con dos respuestas posibles, el país y o la capital. Esta particularidad es la que nos indica que estamos ante un estímulo compuesto ya que para emitir la respuesta adecuada es necesario atender a los dos estímulos presentados, en este caso, la bandera y la palabra /país/ o /capital/. En el caso de los estímulos compuestos, la respuesta implica elegir entre cuatro estímulos, mientras que en el control contextual solo hay dos opciones de respuesta.

Con los estímulos compuestos, la discriminación se establece por la relación que hay entre la bandera y el país o entre la bandera y la capital y no por un tercer estímulo contextual. No obstante, en apartados posteriores se hace una descripción de en profundidad de los estímulos compuestos.



Figura 15. Discriminación condicional de primer orden con estímulos compuestos. Las comparaciones son “E, M, P, L” (España; Madrid; Portugal; Lisboa). “E, P” son las iniciales de los dos países que corresponden con una u otra bandera. “M, L” son las iniciales de las capitales de dichas banderas. Las fotos de las banderas son las muestras. El símbolo “+” indica la comparación correcta.

4. Control Convergente vs. Divergente de la conducta: definición y tipos de Control

Múltiple

Skinner (1957) planteó una definición en cuanto al control múltiple para identificar situaciones en las que una sola respuesta puede ser elicitada por varios estímulos y un solo estímulo puede elicitarse varias respuestas. De acuerdo con Skinner (1957), “(1) la fuerza de una sola respuesta puede ser, y generalmente es, función de más de una variable, y (2) una única variable afecta a más de una respuesta.” (p. 227). En esencia, en el control múltiple, varios estímulos son discriminativos para una misma respuesta (convergente) o un solo estímulo puede ser discriminativo para varias respuestas (divergente). Sin embargo, existen situaciones en las que una respuesta, será correcta según la relación que se establece entre dos estímulos

(compuestos), por ello no podemos afirmar que las discriminaciones con estímulos compuestos sean exactamente tareas de control múltiple como ha sido conceptualizado por Axe (2008) y Michael et al. (2011). En la Figura 16 se pueden observar ambos tipos de control múltiple.

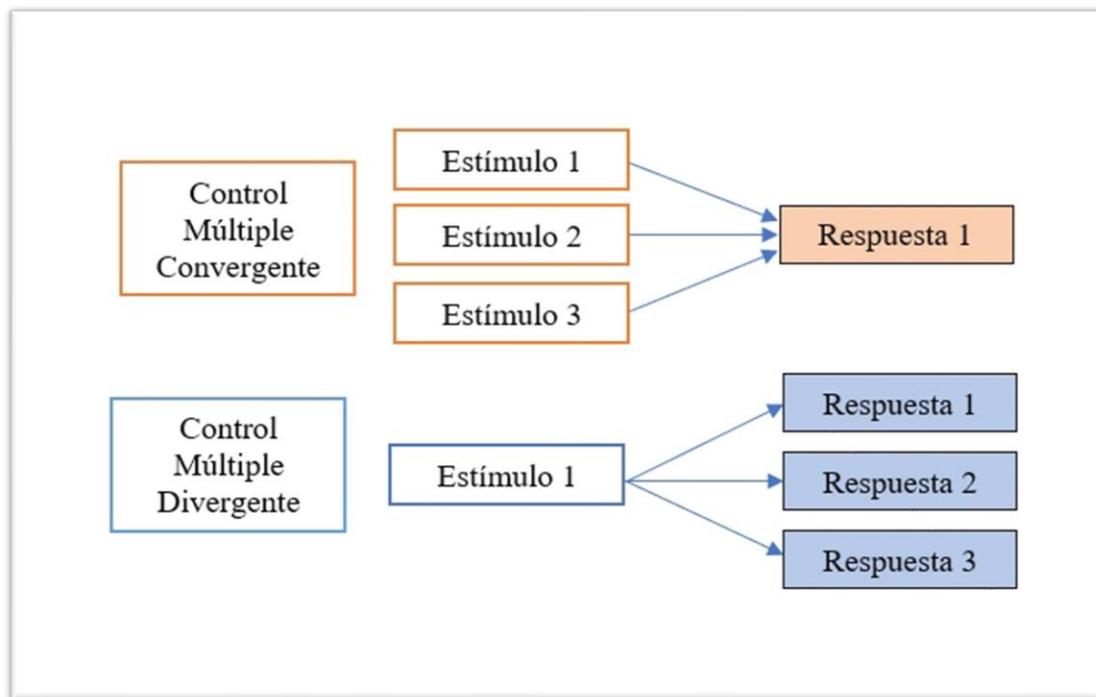


Figura 16. Tipos de control Múltiple: control múltiple convergente y control múltiple divergente.

5. Clasificación de la presentación de estímulos: estímulos presentados conjuntamente, estímulos complejos y estímulos compuestos. De Sidman (1986) a Alós et al. (2013)

Como se ha comentado en apartados anteriores, se ha descrito la taxonomía de las contingencias propuesta por Sidman (1986), pero existen combinaciones de estímulos que esta propuesta no abarca (ver Alós et al., 2013). Debemos señalar en este punto, que los investigadores no se han puesto aún de acuerdo en cómo denominar a las relaciones de estímulos existentes, por lo que es bastante usual encontrar que diferentes relaciones de estímulos son nombradas de la misma forma, por lo que aquí se pretende recoger el análisis hecho por estos autores para intentar clarificar las relaciones existentes, más allá de la mera

etiqueta clasificatoria.

Estos últimos autores, hicieron una descripción y diferenciación en cuanto a las combinaciones de estímulos que se pueden dar en diferentes tipos de conducta. Esta clasificación sería en base a las relaciones que se establecen entre los estímulos, que ellos denominan: estímulos presentados conjuntamente, estímulos complejos y estímulos compuestos.

5.1. Estímulos presentados conjuntamente o emparejados

Hablamos de estímulos presentados conjuntamente cuando, por ejemplo, se enseña la foto de un “violín” y un hablante dice de forma simultánea /violín/ como estímulo antecedente y tenemos una palabra impresa (violín) como respuesta a seleccionar.

Si denominamos a la foto del “violín” como A1 y al nombre dicho de forma vocal /violín/ como B1, la correspondencia posible es A1 con B1 junto con la respuesta adecuada C1, por lo que la nomenclatura sería la siguiente: A1B1-C1. De tal manera, que los dos estímulos (AB) podrían controlar la selección de la respuesta (C) de forma independiente o por separado. Este ejemplo se puede ver en la Figura 17. Diferentes estudios que han utilizado estas relaciones de estímulos son: Carnerero y Pérez-González, (2015); Carnerero, Pérez-González y Osuna, (2019).

En estudios como los de Groskreutz, Karsina, Miguel y Groskreutz (2010); Lane y Critchfield (1998); Maguire, Stromer, Mackay y Demis (1994) y Strommer y Strommer (1990a, 1990b), las discriminaciones a aprender fueron: A1B1-C1, A2B2-C2. A esta forma de presentación de los estímulos, A1 con B1 y A2 con B2, es lo que se denomina como presentación conjunta de estímulos o emparejados.

En concreto, Groskreutz et al. (2010) realizaron un estudio con este tipo de discriminación o estímulos presentados conjuntamente. Se les enseñó a seis niños diagnosticados de autismo, una serie de relaciones condicionales con estímulos presentados

conjuntamente: foto más la palabra dicha de forma vocal presentadas por un experimentador y comparaciones visuales con estímulos simples, en este caso palabras impresas. En definitiva, son estímulos simples presentados de forma conjunta o emparejados, los cuales podrían ser un exponente del control múltiple convergente.

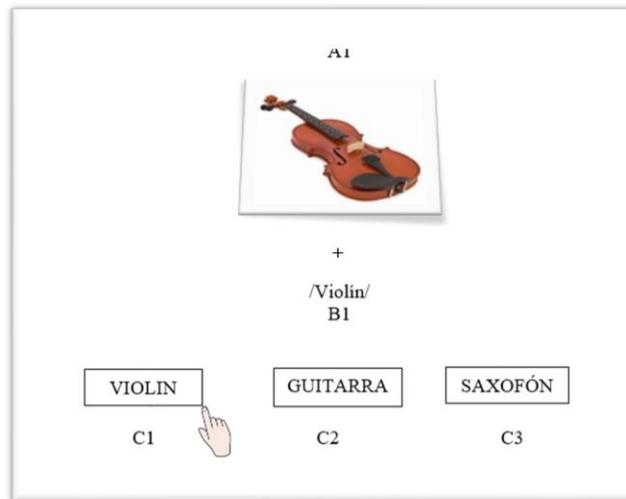


Figura 17. Discriminación condicional en la que se incluyen estímulos presentados conjuntamente. La foto de “violín” o (A1) es presentada de forma simultánea a la palabra /violín/ o (B1). Las palabras escritas “violín”, “guitarra” y “saxofón” son las comparaciones o (C1-C2-C3). La correspondencia adecuada es la misma, esté presente A1 o B1, por lo que no permite otras combinaciones entre estímulos.

5.2. Estímulos complejos

En los estudios de Augustson, Dougher y Markham (2000), Barnes, Hegarty y Smeets (1997), Markham y Dougher (1993), Markham, Dougher y Augustson (2002), Pérez y García (2009) y Ruiz y Luciano (2011), se muestra que se pueden producir diferentes relaciones entre los estímulos, dando lugar a una estructura con las siguientes combinaciones: A1B1-C1, A1B2-C3, A1B3-C2, A2B1-C3, A2B2-C2, A2B3-C1, A3B1-C2, A3B2-C1, A3B3-C3. En este caso, hay tres comparaciones correctas que dependen de la combinación de los estímulos presentados, es decir, en la muestra. Por ejemplo, podemos tener en cuenta tres topografías distintas para referirnos a un número, como puede ser, gráfica, cantidad y numeración romana. En un ensayo,

al sujeto se le presentan los estímulos de muestra, número uno en grafía (A1) junto con número dos en cantidad (B2) y como comparaciones, número tres en grafía (C1), el tres en cantidad (C2) y el tres en números romanos (C3). La respuesta adecuada, teniendo en cuenta los estímulos presentados como antecedentes, sería seleccionar el número tres en números romanos (C3). Por lo que la relación correcta de este ensayo sería A1B2-C3. Este ejemplo puede verse en la Figura 18.

Por lo tanto, el sujeto ha tenido que tener en cuenta los dos estímulos antecedentes presentados, ya que, si ambos están incluidos dentro de una misma categoría, el tercer estímulo, es decir, la respuesta del sujeto también debe pertenecer a la misma categoría. En caso contrario, si los dos estímulos de muestra no pertenecen a una misma categoría, la comparación seleccionada por el sujeto debería ser el de la categoría distinta.

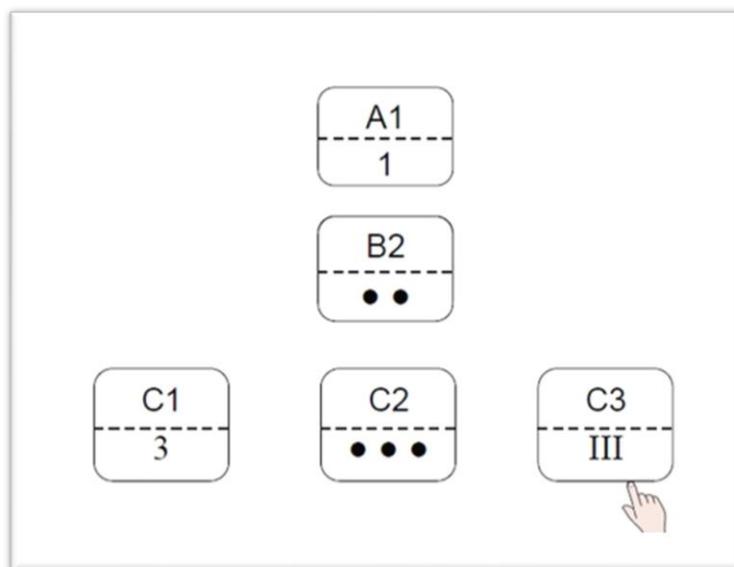


Figura 18. Discriminación condicional que incluye estímulos complejos. En este ensayo, las muestras son A1 (grafía 1) y B2 (cantidad dos), por lo que la respuesta adecuada sería C3 (números romanos), ya que es la única categoría que falta y porque el número que sigue al dos es el tres. Por lo tanto, en este ensayo la relación que se establece es A1B2-C3.

5.3. Estímulos Compuestos

Estos estímulos han sido descritos en discriminaciones condicionales (Alonso-Álvarez & Pérez-González, 2006; Alonso-Álvarez & Pérez-González, 2011) y discriminaciones simples (Alós et al., 2013; Alós et al., 2011; Guerrero, 2016; Guerrero et al., 2015; Maldonado, Alós & Povedano-Díaz, 2020).

En esencia, existen cuatro estímulos de comparación (para las discriminaciones condicionales) (A1B1, A1B2) (A2B1, A2B2) o respuestas (para las discriminaciones simples) (C1, C2, D1, D2) que se pueden relacionar con los dos estímulos: A y B. Las discriminaciones que se pueden producir son: A1B1-C1, A1B2-D1, A2B1-C2, A2B2-D2.

A continuación, se describe un ejemplo en el que a un niño le presentamos dos figuras (A1 y A2), se le podría preguntar, por ejemplo, por el nombre (violín o saxofón) o por familia de instrumentos (cuerda o viento). Para responder de forma adecuada ante la pregunta realizada, el niño debería atender a dos estímulos, el instrumento presentado (A1 o A2) y la palabra (nombre) o (familia), es decir (B1 o B2), ambos forman lo que se denomina: estímulos compuestos. En la siguiente Figura 19 se encuentra expuesto el ejemplo.

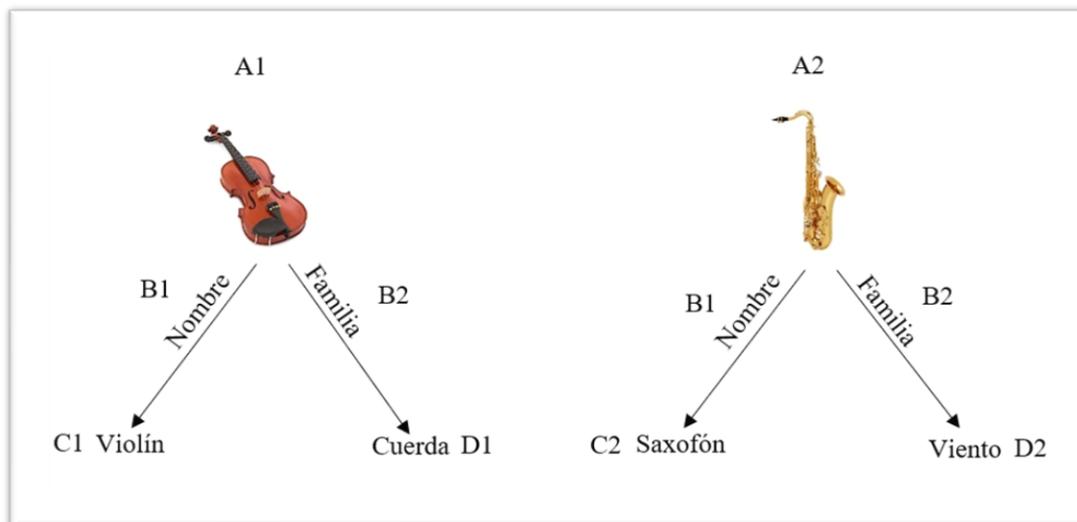


Figura 19. Estímulos compuestos.

Por tanto, las discriminaciones que implementan estímulos compuestos, incluyen dos estímulos que pueden ser relacionados con cada uno de los dos que conforman el compuesto, de forma que la respuesta adecuada debe emitirse atendiendo a ambos estímulos.

Este tipo de estructuras con estímulos compuestos son más complejas, lo que permite un mayor número de combinaciones de estímulos y, por tanto, la posibilidad de expandir en mayor medida el aprendizaje de nuevas relaciones de estímulos no entrenadas. Esta clarificación terminológica es necesaria, además, para entender el funcionamiento y la implementación de los tautos impuros en la enseñanza, ya que este tipo de estímulos podríamos clasificarlos como compuestos. Para ver la diferencia entre estímulos emparejados y compuestos (ver Guerrero, Maldonado, Moriana & Alós, 2020).

5.4. Estímulos compuestos en Discriminaciones Condicionales: contingencia de cuatro términos

Autores como Alonso-Álvarez (2010), Alonso-Álvarez y Pérez-González (2006), y Pérez-González y Alonso-Álvarez (2008) han realizado diversas investigaciones para analizar el aprendizaje de las siguientes relaciones: A1B1-C1, A1B2-D1, A2B1-C2, A2B2-D2. Si nos detenemos a analizar las relaciones presentadas, podemos comprobar que en este tipo de discriminación hay cuatro posibles combinaciones para los estímulos (A y B). Por lo tanto, las respuestas existentes (C1, C2, D1, D2) pueden relacionarse con los dos estímulos presentados previamente. La discriminación de la respuesta correcta de (C1, D1 o C2, D2), previamente relacionadas con el estímulo (A1 o A2), estará bajo control de la aparición de (B1 o B2).

Alonso-Álvarez y Pérez-González (2006) describen el siguiente ejemplo hipotético, en el que a un sujeto se le podría pedir que respondiera con uno de los siguientes nombres: Cervantes, Goya, Balzac y Gauguin, es decir, C1, C2, D1 y D2 respectivamente. Estos nombres, además fueron clasificados según dos categorías, profesión (escritor (A1) o pintor (A2)) y su

nacionalidad (española (B1) o francesa (B2)). Por lo tanto, si al sujeto se le pedía, por ejemplo, “pintor español”, este debía elegir como respuesta “Goya” y no “Gauguin” (pintor francés) o “Cervantes” (escritor español). Es decir, que, en realidad para emitir la respuesta adecuada, el sujeto debe atender a dos estímulos antecedentes, la profesión y su nacionalidad. En la Figura 20 se ilustra el ejemplo comentado.

A1				A1				A2				A2			
B1				B2				B1				B2			
C1	C2	D1	D2												
+				+				+				+			
Escritor				Escritor				Pintor				Pintor			
Español				Frances				Español				Frances			
Ce	Go	Ba	Ga												
+				+				+				+			

Figura 20. Los estímulos utilizados como comparaciones son “Ce, Ba, Go, Ga” (Cervantes, Balzac, Goya, Gauguin). Los estímulos presentados como muestras son, A1 (escritor), A2 (pintor), B1 (Español) y B2 (Francés). El símbolo “+” indica la comparación correcta.

En los estudios de los distintos autores citados, se utilizan habitualmente figuras arbitrarias (estímulos visuales) y respuestas de selección, por lo que no parece demasiado conveniente generalizar los hallazgos obtenidos, a todas las operantes implicadas en la conducta verbal. Sin embargo, estos autores si advierten la especial importancia que este tipo de estructuras de aprendizaje tienen sobre distintos fenómenos relacionados con la conducta verbal, por lo que, a través de los experimentos realizados en la presente tesis, se intentará aportar más información al respecto.

5.5. Estímulos compuestos en Discriminaciones simples: contingencia tres términos

En un estudio de Alós et al. (2011) se utilizó un procedimiento de enseñanza, mediante una discriminación simple con estímulos compuestos, a un niño de quince años diagnosticado con trastorno del espectro autista. Dicho procedimiento incluía estímulos auditivos y respuestas verbales, aportando una nueva línea de trabajo con respecto a trabajos anteriores de Alonso-Álvarez y Pérez-González, (2006), Groskreutz et al. (2010), Pérez-González y Alonso-Álvarez, (2008) y Petursdottir, Ólafsdóttir et al. (2008). Este trabajo se centró en el estudio y análisis de los estímulos compuestos y su relación con la conducta verbal. Para llevar a cabo este procedimiento, se pusieron tomates de plástico en las esquinas de un tablero. En total había seis tomates, que se repartieron por parejas o de forma individual por las cuatro posiciones espaciales del tablero. Se situaron dos tomates en la esquina cercana al niño y otro tomate en la otra esquina cercana. Del mismo modo, se puso una pareja de tomates en la esquina lejana (la contraria a los dos tomates cercanos) y otro tomate en la otra esquina más alejada. La discriminación simple consistió en que el experimentador señalaba una de las posiciones y formulaba una pregunta /¿qué es?/¿qué son?/. Las respuestas que se entrenaron con el niño fueron: “este tomate”, “estos tomates”, “aquel tomate”, “aquellos tomates”. En este caso, el niño debía atender a dos estímulos para dar la respuesta verbal correcta: cantidad de objetos y posición espacial. Tras la evaluación, los datos mostraron la transferencia de la discriminación condicional sin previa enseñanza explícita. Este ejemplo se puede ver en la Figura 21.

A1	A1	A2	A2
B1	B2	B1	B2
RA1 RA2 RB1 RB2	RA1 RA2 RB1 RB2	RA1 RA2 RB1 RB2	RA1 RA2 RB1 RB2
Posición A1	Posición A1	Posición A2	Posición A2
			
Este Aquel	Este Aquel	Este Aquel	Este Aquel
Estos Aquellos	Estos Aquellos	Estos Aquellos	Estos Aquellos

Figura 21. Los estímulos de muestra fueron A1 (posición cercana) y A2 (posición alejada); B1 (un tomate) y B2 (dos tomates). Por lo tanto, las combinaciones posibles fueron A1B1-RB1, A1B2-RB1, A2B1-RA2 y A2B2-RB2. Las respuestas correctas se presentan en negrita RA1 “este”, RB1 “estos”, RA2 “aquel” y RB2 “aquellos”

En el estudio comentado, se utilizó por primera vez los estímulos compuestos en un procedimiento de discriminación simple, lo cual permitió enseñar relaciones verbales (autoclítics) en lenguaje expresivo, que favoreció la transferencia a la discriminación condicional o lenguaje comprensivo.

Además, Alós et al. (2013) presentaron un procedimiento con estímulos arbitrarios en una muestra de diez adultos con el objetivo de comprobar la transferencia del aprendizaje a nuevas discriminaciones, dos condicionales (C-A y D-A), cuatro simples (C-RD, D-RC, X1-RB, X2-RB) y una condicional con estímulos compuestos ((AB)-X), mediante la enseñanza de discriminaciones simples con estímulos compuestos (visuales y auditivos) y respuestas verbales. Las relaciones de estímulos entrenadas fueron las siguientes: (A1B1)-RC1, (A1B2)-

RD1, (A2B1)-RC2, (A2B2)-RD2. En las pruebas post enseñanza, cinco participantes mostraron la transferencia del aprendizaje en las siete discriminaciones, uno respondió de forma correcta a seis de las siete discriminaciones, tres alcanzaron el criterio correcto en cinco de ellas, y un participante contestó de forma adecuada en cuatro. Estos autores encontraron además diferencias estadísticamente significativas entre las evaluaciones inicial y final en todas las relaciones probadas, por lo que concluyeron que tras la enseñanza de la discriminación simple y/o condicional con este tipo de estímulos, se puede producir la derivación o transferencia del aprendizaje a siete operantes verbales nuevas no entrenadas explícitamente.

Por el contrario, Amo (2010) no halló datos que indicaran que se producían efectos estadísticamente significativos a la hora de derivar o transferir el aprendizaje a las nuevas operantes verbales no entrenadas de forma explícita, mediante la enseñanza de una discriminación simple o condicional. Es decir, según los datos de este último estudio, enseñar estímulos compuestos en discriminaciones simples o condicionales, en adultos, tiene el mismo efecto en la derivación del aprendizaje.

5.6. Estímulos Compuestos (tactos impuros): redes verbales como nueva propuesta conceptual

Los estímulos compuestos podrían aparecer en otras combinaciones de estímulos formando así, lo que Alós (2018) denomina: **redes verbales**: “se podría conceptualizar las redes verbales como un conjunto de discriminaciones que presenta una matriz compartida de estímulos. La matriz de estímulos está organizada en categorías y niveles integrados por unidades. La red verbal ha de incluir como mínimo, dos categorías y dos niveles, y solo se formará si participan estímulos categorizadores” (p. 291). Por lo tanto, una red verbal está formada por discriminaciones (simples o condicionales) que incluyen una matriz compartida de estímulos relacionados entre sí. Esta red ha de incluir, como mínimo, ocho estímulos: dos

categorizadores (B), dos nexos (A) y cuatro unidades (C).

Los estímulos categorizadores y nexos definidos por Alós (2018), se caracterizan por estar relacionados con al menos, dos unidades. Los estímulos que establecen una relación jerarquizada con varias unidades son los categorizadores. En cambio, los nexos, son estímulos que establecen una relación no subordinada con las unidades. Estos dos tipos de estímulos son los que pueden conformar los estímulos compuestos y estos pueden favorecer la formación de redes verbales. Sin embargo, esto no es una condición imprescindible para que la red ocurra.

Veamos el ejemplo del apartado anterior, si al niño le presentamos los dos instrumentos (A1 y A2), se le podría preguntar por el nombre (violín o saxofón) o por la familia (cuerda o viento), este ha de atender a ambos estímulos para responder de forma correcta. Por un lado, a los instrumentos, es decir, estímulos A1 o A2 (nexo) y por otro a la palabra (nombre o familia), es decir, los estímulos B1 o B2 (categorizadores).

Además de las combinaciones de estímulos anteriormente descritas, existen otras relaciones posibles que no necesitarían ser enseñadas de forma directa, es decir, serían relaciones derivadas (transferencia del aprendizaje). Estas relaciones pueden surgir: (a) ante la presentación del instrumento y la palabra (nombre o familia), ante lo cual, el niño puede responder de forma verbal oral o señalar (existen distintas topografías); (b) ante la palabra (violín o saxofón) seleccionar el instrumento correcto; (c) una relación idéntica a la anterior, pero con las palabras (cuerda o viento); (d) que el niño diga que el violín es de cuerda y el saxofón de viento; (e) otra relación podría ser a la inversa, es decir, que el niño diga que el instrumento de cuerda es el violín y el de viento el saxofón; (f) relación en la que violín y saxofón son los nombres; (g) relación igual a la anterior, pero con cuerda y viento como familias. Estas siete combinaciones posibles, pueden estar interrelacionadas entre sí, conformando así lo que los autores definen como una red verbal. Lo realmente importante o clave de ello, es que, hay dos estímulos antecedentes a los que se debe atender ya que la respuesta adecuada

depende de ellos. En la Figura 22 se exponen las relaciones del ejemplo comentado. Esta figura será un excelente prototipo de muchas de las relaciones que se han probado en los experimentos de la presente tesis.

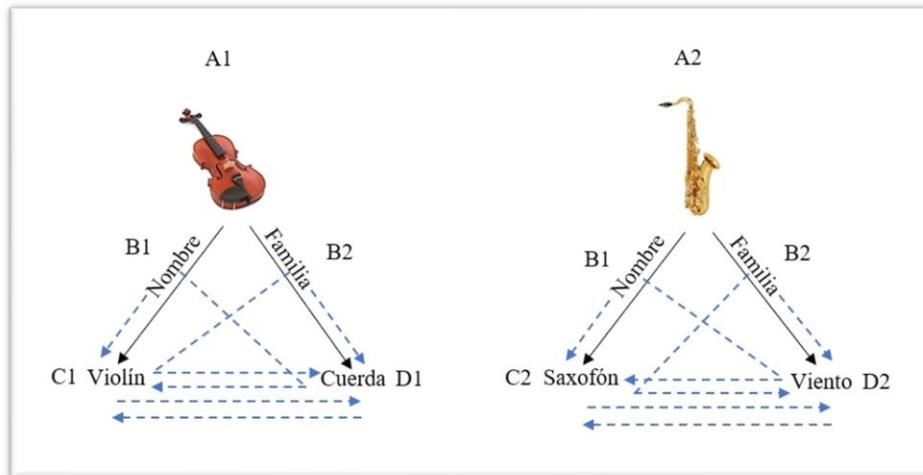


Figura 22. Relaciones que pueden ser derivadas tras entrenar elementos de una red verbal.

6. Antecedentes clave en la investigación sobre tautos puros, impuros e intraverbales

Recientemente, dos estudios han examinado la influencia de tautos puros más intraverbales (Belloso-Díaz & Pérez-González, 2015b) y tautos impuros (Guerrero et al., 2015) en la derivación de nuevas intraverbales.

De forma específica, Belloso-Díaz y Pérez-González (2015b) realizaron dos experimentos en niños de 5 y 6 años para comprobar el efecto de la enseñanza de los tautos o tautos más intraverbales sobre la derivación de nuevas intraverbales. En el experimento 1, tres niños aprendieron dos tautos a través de la imagen de una mujer. En esta condición, se les preguntó /Nombre del país/ y estos aprendieron a tectar el país (por ejemplo, /Pakistán/ o /Etiopía/). El mismo procedimiento se usó para los tautos de /nombre de la tribu/ (por ejemplo, /Kalash/ o /Surma/). Después de este entrenamiento, se probaron las intraverbales de la tribu de dos países y del país de dos tribus sin la aplicación de reforzamiento (por ejemplo, /Nombre del

país de Kalash/-/Pakistán/) y los tres participantes demostraron la aparición de estas cuatro intraverbales.

En el Experimento 2 siete niños aprendieron un tacto (para nombrar el país o la tribu), como en el Experimento 1, y una intraverbal (o bien /Nombre la tribu de Pakistán/-/Kalash/ o /Nombre el país de Kalash/-/Pakistán/, respectivamente). En este caso, cinco de los siete participantes demostraron la aparición de las intraverbales probadas. Los autores afirmaron que ambos procedimientos son eficaces para la aparición de nuevas relaciones intraverbales, aunque el primer procedimiento fue ligeramente más eficaz que el segundo, teniendo en cuenta el control discriminatorio ejercido por los estímulos verbales y no verbales en cada condición. Los autores afirmaron en su estudio que la enseñanza de las discriminaciones condicionales que implican la discriminación entre los dos tipos de tacto debería bastar para que los niños derivasen las intraverbales. Por lo tanto, en el estudio de Beloso-Díaz y Pérez-González (2015b), los datos mostraron que el primer procedimiento (enseñanza de los tectos) es ligeramente superior al segundo (enseñanza de los tectos más intraverbales), aunque sería necesario replicar este estudio en una muestra más amplia para confirmar de forma más clara estos hallazgos. Además, en el estudio mencionado no hubo apoyo estadístico para los resultados, algo necesario para sacar conclusiones más sólidas. Por otro lado, estos autores no establecieron una diferencia terminológica entre el uso de los tectos puros o impuros para la enseñanza o las pruebas, lo que puede ser importante a nivel conceptual y aplicado. Otro aspecto metodológico a tener en cuenta en el estudio anterior es que no contrabalancearon la muestra por sexo (tres niños en el Experimento 1; un niño y tres niñas en la Condición 1 del Experimento 2, y dos niños y una niña en la Condición 2 del Experimento 2) ni igualaron el número de sujetos en las condiciones del Experimento 2 (cuatro participantes en la Condición 1 y tres participantes en la Condición 2), por lo que podría haber algunas variables extrañas que podrían influenciar en los resultados. Además, en el citado estudio se utilizaron estímulos simples y un número

reducido de combinaciones de estímulos en el entrenamiento y las pruebas, y no se probaron intraverbales complejas (véase Belloso-Díaz, 2016; Eikeseth & Smith, 2013), ni tectos impuros, por lo que, a nuestro juicio, no se aclaran las diferencias funcionales de estas operantes y sus implicaciones a nivel aplicado.

Guerrero et al. (2015) examinaron la influencia de dos procedimientos de enseñanza mediante discriminaciones (condicionales o simples) en la aparición de: dos discriminaciones condicionales y cuatro intraverbales. Los participantes eran 12 niños de entre 8 y 10 años de edad asignados al azar a dos grupos de seis participantes cada uno en dos experimentos que comprendían una prueba previa, una sesión de entrenamiento y una prueba posterior. Los niños fueron entrenados en diferentes conjuntos de relaciones de estímulos entre banderas, países y capitales (A, B, C o D). Las relaciones de estímulo fueron A1B1-C1, A1B2-D1, A2B1-C2, y A2B2-D2. En el primer experimento, los participantes recibieron entrenamiento en discriminación condicional, mientras que en el segundo recibieron entrenamiento en discriminación simple. Los resultados revelaron que los procedimientos de discriminación condicional que utilizaban estímulos compuestos (Experimento 1) y la discriminación simple (tectos) (Experimento 2) tenían efectos similares en las fases de entrenamiento. Sin embargo, se encontraron diferencias a favor del procedimiento de discriminación simple (tectos) en cuanto al número de relaciones derivadas.

En este estudio, existen algunas limitaciones que deberían ser resueltas a nivel metodológico, ya que se utilizó un número reducido de combinaciones de estímulos compuestos y las intraverbales utilizadas fueron simples, mientras que la utilización de intraverbales complejas podría dar lugar a una mayor combinación de estímulos y, por lo tanto, influir en el aprendizaje. Por otro lado, no se especificó el uso de los tectos puros o impuros, solo se realizó una aclaración terminología relativa a los tectos abstractos. Del mismo modo, no se aclaró si los tectos impuros cumplían la misma función que la presentación de los tectos puros más las

intraverbales. A nivel conceptual, puede ser de extraordinaria importancia comprender si los tactos impuros son la simple suma de los tactos puros más intraverbales o si tienen una función diferente. Por tanto, esto es el motivo de investigación de esta tesis doctoral.

Creemos que ambas investigaciones (Belloso-Díaz & Pérez-González, 2015b; Guerrero et al., 2015) son de una extraordinaria relevancia, pues abren dos líneas de trabajo: una, examinar si un tacto impuro es, o no, la suma de un tacto y una intraverbal; dos, determinar qué efectos tiene su enseñanza en la derivación del aprendizaje.

7. Para comprender el análisis y el procedimiento básico utilizado en esta tesis: un ejemplo

A continuación, se recoge el ejemplo que utilizó Alós (2018) para describir las combinaciones de elementos que ocurren en la mayoría de experimentos diseñados en la presente tesis. Ante dos cuadros, a un niño se le podría preguntar por el autor (Botticelli o Velázquez) o por el nombre del cuadro (El nacimiento de Venus o Las Meninas). En este contexto, las respuestas correctas dependen de dos estímulos: la pintura y una palabra (autor o cuadro). Por lo que determinar las implicaciones que tienen, en la enseñanza y la derivación del aprendizaje, la presentación, conjunta o de forma separada de los estímulos antecedentes, es una tarea importante (Ver Figura 23).

		Categorías	
		Estímulos categorizadores	
Niveles Set 1		B1	B2
		Pintor	Cuadro
		Unidades	
Niveles Set 1	Nexo 1  A1	Velázquez C1	Meninas D1
	Nexo 2  A2	Botticelli C2	N. Venus D2

Figura 23. Ejemplo de Redes Verbales

Según el ejemplo anterior, si a un niño le presentamos dos pinturas (cuadro A1 y A2), se le podría preguntar, por ejemplo, por el autor (Velázquez y Botticelli) o por el cuadro (Las Meninas y El nacimiento de Venus). Para responder de forma adecuada ante la pregunta realizada, el niño debería atender a dos estímulos, la pintura presentada o estímulo nexa (cuadro A1 o A2) y la palabra o estímulo categorizador (autor o cuadro, es decir, B1 o B2). Además, las discriminaciones podrían incluir dos topografías de diferentes respuestas, de selección o verbal oral, en el primer caso tendríamos una discriminación condicional con estímulos compuestos y en el segundo, una discriminación simple con estímulos compuestos o tautos impuros. Para más información ver la Figura 24.

A ₁ Cuadro A ₁		A ₂ Cuadro A ₂		A ₁ Cuadro A ₁		A ₂ Cuadro A ₂	
RC1 Velázquez +	RC2 Botticelli	RC1 Velázquez	RC2 Botticelli +	RD1 Meninas +	RD2 N. Venus	RD1 Meninas	RD2 N. Venus +
B1 Pintor		B2 Cuadro		B1 Pintor		B2 Cuadro	
RC1 Velázquez +	RD1 Meninas	RC1 Velázquez	RD1 Meninas +	RC2 Botticelli +	RD2 N.Venus	RC2 Botticelli	RD2 N. Ven. +
A ₁ B1 RC1 RC2 RD1 RD2 *	A ₁ B2 RC1 RC2 RD1 RD2 *	A ₂ B1 RC1 RC2 RD1 RD2 *	A ₂ B2 RC1 RC2 RD1 RD2 *	A ₁ Pintor V B M NV *	A ₁ Cuadro V B M NV *	A ₂ Pintor V B M NV *	A ₂ Cuadro V B M NV *

Figura 24. Posibles Combinaciones de estímulos.

Además de las combinaciones de estímulos anteriores, existen otras interrelaciones de estímulos posibles no enseñadas de forma explícita y que son derivadas (derivación del aprendizaje). Una, ante un cuadro y las palabras (pintor o cuadro) decir la respuesta correcta (discriminación simple) o señalarla (discriminación condicional). Dos, ante las palabras (Velázquez o Botticelli) elegir una pintura (A1 o A2), (discriminación condicional). Tres, ante las palabras (Las Meninas o El nacimiento de Venus) elegir la pintura adecuada (A1 o A2) (discriminación condicional). Cuatro, decir que Botticelli pintó El Nacimiento de Venus y Velázquez pintó Las Meninas (intraverbal). Cinco, decir que el Nacimiento de Venus fue

pintado por Botticelli y Las Meninas por Velázquez (intraverbal). Seis, que Botticelli y Velázquez son pintores y no cuadros (intraverbal). Siete, que el Nacimiento de Venus y las Meninas son cuadros y no pintores (intraverbal). Estas combinaciones de estímulos podrían estar interrelacionadas entre sí y con la utilización de un procedimiento de enseñanza específico podríamos determinar, si relacionando los estímulos categorizadores y las unidades de otra categoría diferente, se podría producir la transferencia del aprendizaje a las nuevas combinaciones de estímulos sin una enseñanza explícita. Para una comprensión más exacta de lo enseñado y de las transferencias estudiadas se puede consultar la Figura 25.

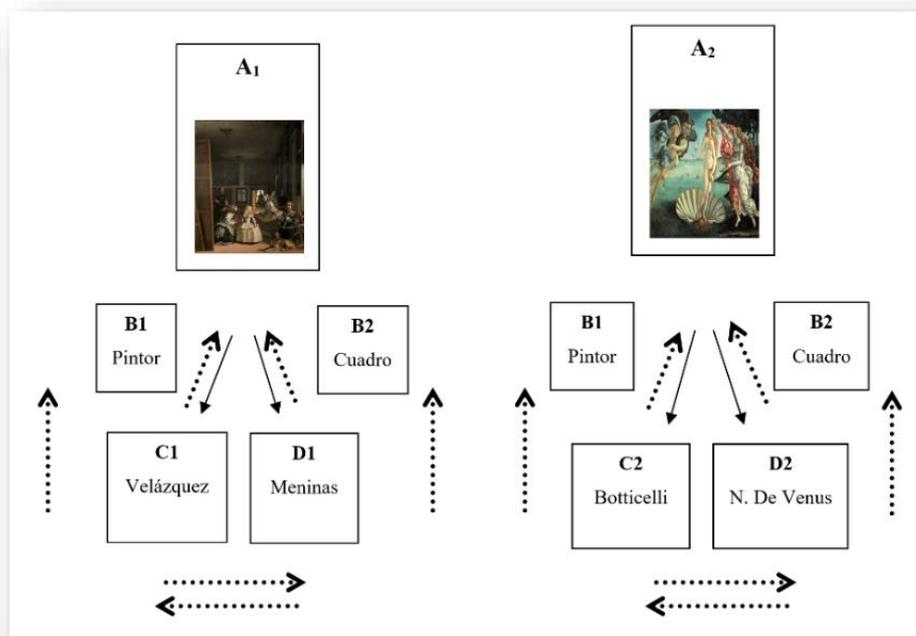


Figura 25. Las líneas continuas indican que esas relaciones fueron enseñadas. Las líneas discontinuas indican que esas relaciones surgen por transferencia o derivación del aprendizaje.

Veamos, a continuación, la estructura básica descrita por Alós et al. (2013) para la enseñanza y evaluación de estas tareas, aunque para una mejor clarificación utilizaremos el ejemplo anteriormente descrito (Figura 26).

Evaluación pre-test

Fase 1. Pintor o Cuadro +  o  = Velázquez, Meninas, Botticelli o N. de Venus (Tacto impuro)

Fase 2. Velázquez o Botticelli =  o  (Discriminación condicional)

Fase 3. Las Meninas o El nacimiento de Venus =  o  (Discriminación condicional)

Fase 4. Botticelli = El Nacimiento de Venus /vs/ Velázquez = Las Meninas (intraverbal).

Fase 5. El Nacimiento de Venus = Botticelli /vs/ Las Meninas = Velázquez (intraverbal).

Fase 6. Botticelli o Velázquez = pintor (intraverbal).

Fase 7. El Nacimiento de Venus o las Meninas = cuadro (intraverbal).

Enseñanza:

Fase 8.  o  = Velázquez o Botticelli (Tacto puro)

Fase 9.  o  = Meninas o N. de Venus (Tacto puro)

Fase 10. Pintor o Cuadro +  = Velázquez /vs/ Meninas (Tacto impuro)

Fase 11. Pintor o Cuadro +  = Botticelli /vs/ N. de Venus (Tacto impuro)

Fase 12. Mezcla de las fases: diez y once

Evaluación post-test:

Fase 13-19. Se vuelven a pasar las siete pruebas

Figura 26. Estructura básica de experimento.

Sin embargo, otra línea de trabajo es la posibilidad de ampliar el número de estímulos, por lo que las combinaciones entonces aumentarían. Básicamente existen dos posibilidades: (a) aumentar el número de categorías; (b) incrementar el número de niveles (*sets*).

Con la inclusión de, por ejemplo, una nueva categoría, podría aparecer las siguientes nuevas relaciones derivadas de estímulos: 1. B3-CX-FX. 2. B1-FX-CX. Que en una relación intraverbal podría ser: 1. El adulto dice: “País en el que nació Velázquez o Botticelli” y el niño debe responder, respectivamente: “España” o “Italia”. 2. El adulto dice: “Pintor que nació en España o Italia” y el niño debe responder, respectivamente: “Velázquez” o “Botticelli”. En la Figura 27 se puede ver la descripción de los estímulos empleados y en la Figura 28 la representación visual de las relaciones de estímulos.

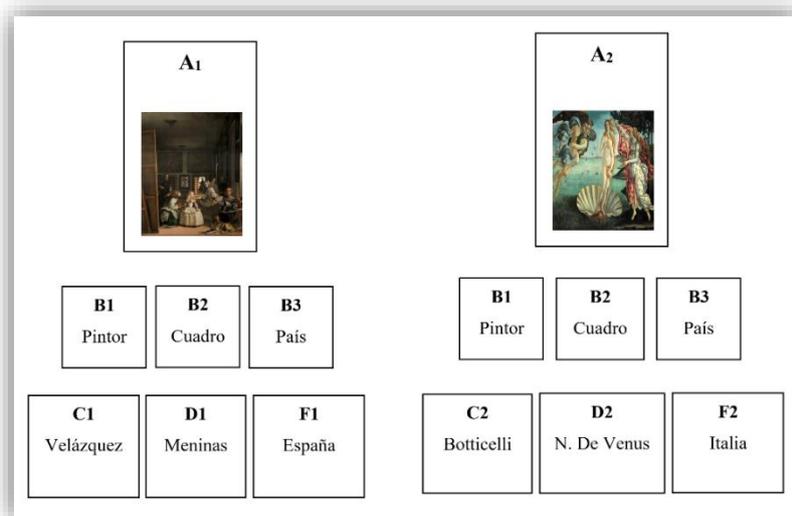


Figura 27. Descripción de estímulos.

		Categorías			
		Estímulos categorizadores			
		B1	B2	B3	
Niveles					
		Pintor	Cuadro	País	
Set 1	1	 A1	Velázquez C1	Meninas D1	España F1
	2	 A2	Botticelli C2	N. Venus D2	Italia F2

Figura 28. Representación visual de relaciones de estímulos.

Por el contrario, con la introducción de nuevos niveles (Set) aparecerían otros ejemplares, pudiendo ocurrir el control de los estímulos categorizadores sobre los nuevos estímulos sin la necesidad de enseñar explícitamente de este repertorio, por lo que podríamos hablar, para este caso, de transferencia de funciones. Veamos un ejemplo: El adulto dice: “¿Cuál es el cuadro que pintó Goya /vs/ Rafael?” y el niño debe responder, respectivamente: “El dos de mayo” o “Los desposorios de la Virgen”. El adulto dice: “¿Qué pintor pintó el dos de mayo /vs/ los desposorios de la virgen?” y el niño debe responder, respectivamente: “Goya” o “Rafael”. Ver Figura 29.

			Categorías		
			Estímulos categorizadores		
			B1	B2	
Niveles					
			Pintor	Cuadro	
Set 2	3	Unidades		Goya C3	El 2 de Mayo D3
	4	Unidades		Rafael C4	Los Desposorios de la Virgen D4

Figura 29. Implicaciones de nuevos estímulos.

Esperamos que este apartado, permitan al lector tener una visión clara de los experimentos descritos en la presente tesis. Las relaciones de estímulos participantes en los diferentes procedimientos descritos, responden a la lógica explicitada en estos ejemplos.

8. Objetivos de la Tesis Doctoral

El objetivo de esta investigación es examinar la influencia de la enseñanza de distintos procedimientos en la ejecución de diversas pruebas de diferentes operantes verbales y en la derivación de nuevas operantes verbales. Se intentará dar respuesta a tres cuestiones:

1. Examinar si un tacto impuro es, o no, la suma de un tacto puro más una intraverbal, es decir, determinar si estas operantes tienen la misma función.
2. Determinar qué efectos tiene la enseñanza de procedimientos de tautos impuros o tautos puros más intraverbales en la derivación de nuevas operantes verbales (tautos impuros e intraverbales complejas).
3. Determinar qué efectos tiene la enseñanza de procedimientos de tautos puros o intraverbales en la derivación de nuevas operantes verbales (tautos impuros e intraverbales complejas).

En la presente tesis se han realizado 5 experimentos para intentar llegar a un conocimiento más profundo, a través de modelos experimentales, del proceso de enseñanza-aprendizaje referente a la conducta verbal. Este proceso sigue una serie de pasos estructurados y ordenados secuencialmente, por lo que en los sucesivos experimentos intentamos organizar dichos pasos para llevar a cabo una mejora en el aprendizaje de la conducta verbal.

Actualmente, en la literatura científica existe controversia en cuanto a qué operante puede ser la que facilite un mayor y mejor aprendizaje de estímulos y relaciones no entrenadas directamente. Por lo que su análisis y estudio es una pieza central del presente estudio. Según

Greer y Ross (2008), de todas las operantes verbales, el tacto es la más importante para el desarrollo del lenguaje, aunque dichos autores no especifican qué tipo de tacto, si puro o impuro. El tacto impuro podría tener una enorme transcendencia e importancia en el desarrollo y la enseñanza del lenguaje. Además, se están llevando a cabo estudios en los que se enseña a los participantes un número reducido de relaciones entre distintos estímulos simples para después evaluar otras operantes no entrenadas de forma explícita. Es decir, se busca que se adquieran las habilidades necesarias para aprender de forma no directa. La consecución de estas habilidades del lenguaje permitiría generalizar, expandir y facilitar el aprendizaje a otras muchas relaciones no enseñadas directamente. El proceso de derivación sería un hito del desarrollo muy importante que permitiría el aprendizaje de nuevas habilidades. Esto tendría implicaciones directas a la hora de enseñar a determinadas poblaciones como niños con necesidades especiales (Alós et al., 2011; Carnett et al., 2020; DeSouza et al., 2019; May et al., 2013; Sautter & LeBlanc, 2006; Sundberg & Michael, 2001).

La presente tesis pretende contribuir al avance del conocimiento sobre, la función, disposición e implementación de las diferentes operantes verbales implicadas en la expansión de la conducta verbal, mediante procedimientos eficaces de enseñanza. Para ello, se han planteado los siguientes objetivos en cada uno de los experimentos realizados en los siguientes capítulos de esta tesis.

A continuación, en la siguiente Tabla 2 se exponen de forma resumida las características relevantes y distintivas de cada experimento realizado:

Tabla 2

Capítulos 2 al 6: diseños experimentales y sus características principales

Capítulo	Exp.	N	Estímulos		Nº de Sets	Condiciones	Diseño
			Nexos	Categorizadores			
2	1	6 adultos	2	3	1	1	Enseñanza: 3 tectos puros + 4 tectos impuros Pruebas: 1 tacto impuro + 4 intraverbales
3	2	12 adultos	2	3	1	2	(Cond 1) Enseñanza: 3 tectos puros + 2 intraverbales Pruebas: 1 tacto impuro + 4 intraverbales (Cond 2) Enseñanza: 3 tectos puros + 2 tectos impuros Pruebas: Idem
4	3	54 niños	4	2	2	2	(Cond 1) Enseñanza Set 1: 2 tectos puros + 2 intraverbales Pruebas Set 1: 1 tacto impuro + 2 intraverbales Enseñanza Set 2: 2 tectos puros + 2 intraverbales Pruebas Set 2: 1 tacto impuro + 2 intraverbales (Cond 2) Enseñanza Set 1: 2 tectos puros + 2 tectos impuros Pruebas Set 1: Idem Enseñanza Set 2: Idem Pruebas Set 2: Idem
5	4	30 adultos	4	3	2	3	(Cond 1) Enseñanza Set 1: 3 tectos puros + 4 intraverbales Pruebas Set 1: 1 tacto impuro Enseñanza Set 2: 3 tectos puros + 2 tectos impuros Pruebas Set 2: 1 tacto impuro (Cond 2) Enseñanza Set 1: Idem Pruebas Set 1: Idem Enseñanza Set 2: 3 tectos puros + 4 intraverbales Pruebas Set 2: Idem (Cond 3) Enseñanza Set 1: 3 tectos puros + 2 tectos impuros Pruebas Set 1: Idem Enseñanza Set 2: 3 tectos puros + 4 intraverbales Pruebas Set 2: Idem
6	5	12 adultos	4	3	2	2	(Cond 1) Enseñanza Set 1: 3 tectos puros + 4 tectos impuros Pruebas Set 1: 1 tacto impuro Enseñanza Set 2: 3 tectos puros Pruebas Set 2: 1 tacto impuro + 4 intraverbales (Cond 2) Enseñanza Set 1: Idem Pruebas Set 1: Idem Enseñanza Set 2: 2 intraverbales Pruebas Set 2: Idem

Muestra total N = 114

En el **capítulo 2**, se describe el **primer experimento**, en el que se realiza un procedimiento sobre discriminación simple ¹con estímulos compuestos², es decir, tectos impuros. El **objetivo** fue comprobar si la enseñanza de tectos impuros (estímulos compuestos) y tectos puros, favorecía la ejecución del tacto impuro y la derivación de nuevas intraverbales complejas, mediante una réplica más compleja de los diseños presentados en los estudios de Alós et al. (2013) y Guerrero et al. (2015).

En referencia al **capítulo 3, segundo experimento**, se realiza un procedimiento de discriminaciones simples con estímulos compuestos (tectos impuros) mediante dos condiciones, con el **objetivo** de examinar la influencia de la enseñanza de dos procedimientos, entrenamiento en tectos puros más intraverbales (Condición 1) o entrenamiento en tectos puros más tectos impuros (Condición 2) para comprobar la ejecución en una prueba de tectos impuros y la derivación de cuatro nuevas intraverbales complejas, utilizando un solo conjunto de estímulos (set) para la enseñanza y las pruebas, todo ello en una muestra de adultos. Además, se pretendía examinar si un tacto impuro es, o no, la suma de un tacto y una intraverbal, es decir, si tienen funciones distintas.

En el **capítulo 4**, se incluye el **tercer experimento**, que difería del anterior en que se utilizan dos conjuntos de estímulos (dos sets de estímulos diferentes), uno para la enseñanza y otro para las pruebas. El **objetivo** fue comprobar los datos encontrados en el experimento 2 con adultos (examinar la influencia de la enseñanza de dos procedimientos, entrenamiento en tectos puros más intraverbales o entrenamiento en tectos puros más tectos impuros en la derivación de tectos impuros e intraverbales complejas), ahora en una muestra de niños, utilizando, además, dos conjuntos de estímulos (Set 1 y Set 2) para superar algunas de las limitaciones metodológicas.

¹ La discriminación simple hace referencia a las operantes verbales propuestas en la taxonomía de Skinner (1957).

² La discriminación simple con estímulos compuestos hace referencia a los tectos abstractos propuestos en la taxonomía de Skinner (1957) y a los tectos impuros propuestos por la taxonomía de Greer y Ross (2008).

En el **capítulo 5**, tras el estudio anterior, se pretende profundizar más y se plantea un **cuarto experimento** con adultos en el que a través de un procedimiento similar a los anteriores, pero con una tercera condición (control), cuyo **objetivo** fue determinar el efecto que tiene en la derivación en pruebas de tautos impuros (Set 1 y Set 2), la variación en el orden de enseñanza de intraverbales o tautos impuros.

En el **capítulo 6**, tras realizar los experimentos anteriores y una vez esclarecida esta cuestión, se plantea el **quinto experimento**, realizado en una muestra de adultos mediante 2 condiciones, creándole historia previa de aprendizaje en tautos impuros, para luego comprobar el aprendizaje producido por los tautos puros o las intraverbales, mediante dos conjuntos de estímulos, (dos sets), uno para la enseñanza y otro para las pruebas. Por lo tanto, el **objetivo** fue determinar el efecto de la enseñanza de tautos puros o intraverbales, en la derivación de nuevas pruebas de tautos impuros e intraverbales complejas.

Capítulo II – Experimento 1

Capítulo II. EXPERIMENTO 1

1. Objetivos y planteamiento general

El experimento que se describe, a continuación, trata de estudiar algunos aspectos metodológicos de los estudios llevados a cabo por Alós et al. (2013) y Guerrero y et al. (2015). En el artículo de Alós et al. (2013) se realizó un experimento para investigar el surgimiento de nuevas discriminaciones condicionales y simples después de aprender operantes con estímulos no verbales (imagen) y estímulos verbales (nombres relacionados con la imagen). Es decir, se trabajó con estímulos compuestos y respuestas verbales mediante el entrenamiento en discriminaciones simples. En el segundo estudio citado, se realizaron dos experimentos, para comparar el procedimiento anterior, con uno nuevo que incluyó la enseñanza mediante discriminaciones condicionales. Tras los resultados hallados, los autores concluyen que los procedimientos que incluyeron discriminaciones simples mediante estímulos compuestos son más eficaces para la derivación de nuevas relaciones intraverbales.

El presente experimento pretende replicar algunos aspectos de estos estudios, superando algunas de las limitaciones metodológicas de ellos, como, por ejemplo, ahora se aumenta el número de estímulos utilizados, se utilizan estímulos arbitrarios, estímulos compuestos en las fases de enseñanza (implementación y distinción terminológica de tectos impuros) y se homogeniza la muestra utilizada. Este experimento fue llevado a cabo en una muestra de 6 estudiantes universitarios asignados a una sola condición experimental. El diseño de dicho experimento fue el siguiente: un pre-tests de 1 tacto impuro ((AB)-RX) y 4 intraverbales complejas (B2C-RD; B1D-RC; B3C-RF; B1F-RC); la enseñanza de 3 tectos puros (A-RC; A-RD; A-RF) y 4 tectos impuros (A1B-RX; A2B-RX2; (AB)-RX; (AB)-RX^{*0,5}); por último, un post-tests de 1 tacto impuro y 4 intraverbales complejas no entrenadas directamente.

El objetivo de este experimento fue comprobar si la enseñanza de tectos puros y tectos impuros (estímulos compuestos), favorece la ejecución del tacto impuro y la derivación de

nuevas intraverbales complejas.

2. MÉTODO

2.1 Participantes

La muestra estuvo compuesta por $N = 6$ participantes (3 hombres y 3 mujeres), de 1º curso del grado de magisterio de la Universidad de Córdoba, con edades entre 23 y 27 años ($\bar{X} = 23,67$ y $DE = 1,63$). La muestra fue probabilística y seleccionada aleatoriamente mediante un listado de participantes.

2.2 Entorno, materiales y estímulos

Se utilizaron tarjetas (6,9 cm x 9,2 cm) con 2 imágenes de estímulos arbitrarios impresas en blanco y negro como estímulos no verbales y se administraron manualmente por el experimentador. Por otro lado, se utilizaron estímulos verbales en forma de tres palabras arbitrarias /alfa/, /beta/, /sigma/ pronunciadas vocalmente por el investigador. Ambos estímulos (no verbal y verbal) formaban los estímulos compuestos. Los estímulos utilizados como respuestas de los participantes fueron dos palabras arbitrarias, dos alfanuméricos y dos números, /Cusa/, /Leca/, /P20/, /Z10/, /111/, /222/, es decir, seis estímulos verbales que el participante tuvo que responder verbal y vocalmente. Todos los datos fueron recogidos en un protocolo donde previamente se estableció la secuencia de las diferentes fases y dentro de estas, las relaciones de estímulos entrenadas y/o probadas, durante el experimento, así como las posteriores respuestas del participante. Los estímulos usados en este experimento pueden verse en la Tabla 3.

Tabla 3

Estímulos empleados durante el experimento

	1	2	3
A			--
B	ALFA	BETA	SIGMA
C	Cusa	Leca	--
D	P20	Z10	--
F	111	222	--

Cada estímulo estaba designado por una letra mayúscula y un número. Las letras mayúsculas indicaban el grupo de estímulos (A, B, C, D, y F) y el número (1, 2 y 3), el orden de ellos. En el código alfanumérico se especificaba el número de estímulo solo en el caso de que la discriminación incluyera un único estímulo de un grupo. Cuando la discriminación presentó una respuesta verbal se añadió la letra “R”. Por ejemplo, la palabra arbitraria /cusa/ como estímulo se denominó (C1) y como respuesta (RC1). Los estímulos compuestos incluyeron dos términos: AB.

Por lo tanto, en este experimento, los estímulos no verbales o figuras arbitrarias fueron los estímulos (A1 y A2), los estímulos verbales /alfa/, /beta/, /sigma/ fueron designados por la letra (B), es decir, (B1, B2 y B3) y las respuestas verbales fueron las no-palabras designadas por (C; D y F), para la imagen A1, /Cusa/ (RC1), /P20/ (RD1), /111/ (RF1) y para la imagen A2, /Leca/ (RC2), /Z10/ (RD2) y /222/ (RF2). Estas no-palabras (C, D y F) también podían aparecer como estímulos antecedentes en algunas fases de las condiciones del experimento donde se probaban intraverbales, de la siguiente forma; BX-CX-DX, BX-DX-CX, BX-CX-FX, BX-FX-CX.

Además, se utilizó una ayuda visual impresa que incluía todos los estímulos de respuesta posibles para el participante, en una fila de forma ordenada, (Cusa, Leca, P20, Z10, 111, 222),

como se puede ver en la Figura 30. Esta ayuda estuvo presente durante todo el experimento. Esta aparecía en todas las fases de la investigación, a la derecha del participante, en una mesa a 50 cm de distancia.

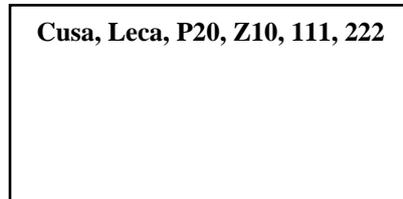


Figura 30. Ayuda impresa de las respuestas verbales que debía dar el sujeto de manera verbal vocal ante los ensayos presentados.

El experimento tuvo lugar en una habitación, aislada sin ruidos, donde el investigador y el participante estaban sentados uno frente al otro. En dicha habitación había además un observador no participante que registró las respuestas. Primero, el participante completó un formulario de consentimiento informado con datos personales, donde se especificaba que la participación en el estudio era de carácter voluntario, confidencial y los datos recogidos durante el mismo serían tratados de forma anónima. Dichos datos fueron la edad del participante, el sexo y los datos generados del propio experimento. Además, en este formulario se explicaba de manera detallada en qué consistiría dicho estudio, qué es lo que se les pedía a los participantes y se informó de que los datos solo serían tratados según la legislación vigente en cuestiones de protección de datos y que serían utilizados exclusivamente para fines científicos, siempre de forma anónima. El formulario también especificaba que la sesión se grabaría en audio para recopilar los datos y realizar la posterior confiabilidad de los mismos (Anexo 2). Como aspectos éticos a destacar, cabe decir que el procedimiento fue totalmente inocuo, no generando ningún tipo de alteración psicológica o física y fue aprobado por el Comité Ético de Investigación con Humanos de la Universidad de Córdoba (Anexo 1).

2.3 Diseño

Los participantes fueron seleccionados aleatoriamente de entre una lista previa de estudiantes para ser asignados a este experimento. La variable independiente fue el entrenamiento realizado: enseñanza de 3 tectos puros y 4 tectos impuros. El efecto de la intervención se midió con las siguientes variables dependientes: número de relaciones mostradas de tectos impuros (1 tests) y número de relaciones derivadas de intraverbales (4 tests). Por lo tanto, en este estudio se empleó un diseño pre-post con un solo grupo, simple (una VI) y multivariable (dos VVDD) (León & Montero, 2003).

2.3.1 Instrucciones y consecuencias aplicadas.

Se informó a los participantes que iban a participar en un experimento en el que debían dar ciertas respuestas cuando se mostraban unas tarjetas con imágenes. Antes de que comenzara el experimento, cada sujeto recibió las siguientes instrucciones: “Gracias por su participación en este experimento. En este experimento, en algunas ocasiones te mostraré una de estas dos figuras (mostrándole al participante A1 y A2 a modo de ejemplo) y diré el nombre de una letra griega /alfa/, /beta/ o /sigma/. Otras veces estas letras griegas irán acompañadas de las palabras y números /cusa/, /leca/, /P20/, /Z10/, /111/ o /222/ y tendrás que decir una de estas mismas palabras o números (señalándole al participante las respuestas en la ayuda impresa mientras se le nombran a modo de ejemplo) que crees que está relacionada con la figura y/o letra que digo. Intenta hacerlo lo mejor que puedas. Habrá momentos en los que no podré decirte, si lo estás haciendo bien o mal y otros momentos del experimento en los que, sí te diré si lo haces bien, debes hacerlo lo mejor que puedas”.

Antes de las fases de tests, se especificó que no se les diría si la respuesta fue correcta, pero se les alentó a intentar hacerlo lo mejor posible. Sin embargo, antes de los ensayos de

entrenamiento, se especificó que se les diría si la respuesta era correcta o no y que se darían ejemplos al principio. En las fases de entrenamiento, las respuestas correctas se reforzaron socialmente ("bien hecho", "eso es todo", "muy bien", etc.). Cuando el participante cometió un error, se aplicó una corrección, de la siguiente forma: se volvía a presentar el mismo ensayo y se le pedía que lo intentara de nuevo con otra respuesta diferente, ante lo cual, si era correcto, se reforzaba. En las fases de prueba (pre-tests y post-tests) no se utilizó ninguna consecuencia.

2.3.2 Condición. Enseñanza de tautos puros más tautos impuros.

2.3.2.1 Fases.

Este experimento consta de una sola condición que incluye 17 fases, cada una de ellas compuesta por un bloque de ensayos aleatorios. Las fases de pre-tests (5 fases) y post-tests (5 fases) de prueba se componen de bloques de 12 ensayos aleatorios en cada fase. Las fases de entrenamiento (7 fases) estaban compuestas por bloques de 10 ó 12 ensayos aleatorios (según la fase), aunque el número total de ensayos realizados por los participantes en cada fase podía variar en función de su ejecución, ya que si alcanzaban el criterio establecido de aprendizaje pasaban a la fase siguiente de entrenamiento, de lo contrario, debían repetir los ensayos de un mismo bloque hasta alcanzar dicho criterio o 100 ensayos sin alcanzar el criterio de meta, ante lo cual, el participante finalizaba su participación en el experimento. En estas fases de entrenamiento, se proporcionó, al principio de cada bloque, 2, 3 o 6 ensayos de ayuda (dependiendo de la fase). La Tabla 4 resume el procedimiento utilizado.

Tabla 4

Fases de la condición del experimento, aplicación de consecuencias, número de ensayos por fase y relaciones de estímulos probadas o entrenadas

	Fase	Consec.	Ensayos	Relación de estímulos
Pre - test				
Tacto Impuro	1. Test (AB)-RX	No	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2
	2. Test (B2C)-RD	No	12	B2C1-RD1; B2C2-RD2
Intraverbales	3. Test (B1D)-RC	No	12	B1D1-RC1; B1D2-RC2
	4. Test (B3C)-RF	No	12	B3C1-RF1; B3C2-RF2
	5. Test (B1F)-RC	No	12	B1F1-RC1; B1F2-RC2
Entrenamiento				
Tacto Puro	6. Entrenamiento A-RC	Sí	10	A1-RC1; A2-RC2
	7. Entrenamiento A-RD	Sí	10	A1-RD1; A2-RD2
	8. Entrenamiento A-RF	Sí	10	A1-RF1; A2-RF2
Tacto Impuro	9. Entrenamiento A1B-RX1	Sí	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1
	10. Entrenamiento A2B-RX2	Sí	12	A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2
	11. Entrenamiento (AB)-RX	Sí	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2
	12. Entrenamiento (AB)-RX ^{*0,5}	Sí	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2
Post - tests				
Tacto Impuro	13. Test (AB)-RX	No	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2
	14. Test (B2C)-RD	No	12	B2C1-RD1; B2C2-RD2
Intraverbales	15. Test (B1D)-RC	No	12	B1D1-RC1; B1D2-RC2
	16. Test (B3C)-RF	No	12	B3C1-RF1; B3C2-RF2
	17. Test (B1F)-RC	No	12	B1F1-RC1; B1F2-RC2

*En los tests la nomenclatura aparece en negrita y cursiva.

A continuación, se pasa a describir cada una de las fases y de los elementos implicados:

Pre-tests.

Fase 1. Test (AB)-RX - Tacto impuro. Consistió en 12 ensayos aleatorios. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y el investigador decía el nombre de una letra griega (estímulo verbal), /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/, /P20/, /111/, /Leca/, /Z10/ o /222/. Por lo tanto, se probaron los siguientes seis tactos impuros: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1; A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222, (A2B3)-RF2. En esta fase no se aplicaron consecuencias ni correcciones. El criterio de ejecución fue de 10 ensayos correctos o más para considerar la fase como correcta.

Fase 2. Test (B2C)-RD - Intraverbal. Se le presentó vocalmente al participante la palabra griega (estímulo verbal) /Beta/, seguido de la palabra arbitraria (estímulo verbal) /Cusa/ o /Leca/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /P20/ o /Z10/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Beta-Cusa-P20, (B2C1)-RD1; Beta-Leca-Z10, (B2C2)-RD2. El número de ensayos, la ausencia de consecuencias, y correcciones y el criterio para considerar el test correcto fue el mismo que en la fase anterior, lo que fue igual para el resto de tests.

Fase 3. Test (B1D)-RC - Intraverbal. Al participante se le dijo la palabra griega (estímulo verbal) /Alfa/, seguido del alfanumérico arbitrario (estímulo verbal) /P20/ o /Z10/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/ o /Leca/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Alfa-P20-Cusa (B1D1)-RC1; Alfa-Z10-Leca (B1D2)-RC2.

Fase 4. Test (B3C)-RF - Intraverbal. De forma vocal, al participante se le presentó la palabra griega (estímulo verbal) /Sigma/, seguido de la palabra arbitraria (estímulo verbal)

/Cusa/ o /Leca/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /111/ o /222/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Sigma-Cusa-111, (B3C1)-RF1; Sigma-Leca-222, (B3C2)-RF2.

Fase 5. Test (B1F)-RC - Intraverbal. Al participante se le dijo la palabra griega (estímulo verbal) /Alfa/, seguido del número arbitrario /111/ o /222/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/ o /Leca/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Alfa-111-Cusa, (B1F1)-RC1; Alfa-222-Leca, (B1F2)-RC2.

Enseñanza.

Fase 6. Enseñanza A-RC - Tacto puro. Al inicio se administraron 2 ensayos de ayuda, es decir, a los participantes se les presentaron los estímulos antecedentes y se les pedía que dieran la respuesta, el experimentador les decía la respuesta correcta para que este la repitiera. Después se presentaron 10 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y tenía que responder con /Cusa/ o /Leca/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados: A1-Cusa, (A1-RC1); A2-Leca, (A2-RC2). Los ensayos correctos fueron reforzados mediante la aplicación de consecuencias sociales y se aplicaron correcciones en los ensayos incorrectos. El criterio para considerar la fase como correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 10 ensayos consecutivos correctos.

Fase 7. Enseñanza A-RD - Tacto puro. Se presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y el participante tenía que responder con /P20/ o /Z10/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados: A1-P20, (A1-RD1); A2-Z10, (A2-RD2). El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior e igual para la siguiente fase.

Fase 8. Enseñanza A-RF - Tacto puro. Al participante se le presentaron los estímulos

visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y tenía que responder con /111/ o /222/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados: A1-111, (A1-RF1); A2-222, (A2-RF2).

Fase 9. Enseñanza A1B-RX1 - Tacto impuro. En primer lugar, se administraron 3 ensayos de ayuda, bajo las mismas condiciones que en las fases anteriores. Después se presentaron 12 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentó el estímulo visual (estímulo no verbal) (A1) y el investigador decía de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el sujeto podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/, /P20/ o /111/. Los siguientes tres tectos impuros fueron entrenados: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1. Las consecuencias aplicadas y las correcciones fueron las mismas que en las fases anteriores. El criterio de adquisición fue tener 12 ensayos consecutivos correctos.

Fase 10. Enseñanza A2B-RX2 - Tacto impuro. Al participante se le presentó el estímulo visual (estímulo no verbal) (A2) y el investigador decía de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el sujeto podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Leca/, /Z10/ o /222/. Los siguientes tres tectos impuros fueron entrenados: A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222, (A2B3)-RF2. El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas, y las correcciones y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior.

Fase 11. Enseñanza (AB)-RX - Tacto impuro. Consistió en 6 ensayos de ayuda, y la posterior presentación de 12 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentó el estímulo visual (estímulo no verbal) (A1) o (A2) de forma aleatoria y el investigador decía de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el

sujeto podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/, /P20/, /111/, /Leca/, /Z10/ o /222/. Los siguientes seis tectos impuros fueron entrenados: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1; A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222, (A2B3)-RF2. Las consecuencias aplicadas y el criterio para pasar de esta fase a la siguiente fueron los mismos que en la fase anterior.

Fase 12. Enseñanza (AB)-RX - Tacto impuro. Esta fase fue idéntica a la fase anterior pero solo se reforzaba en un 50% de los ensayos correctos.

Post-Tests.

Las fases 13, 14, 15, 16 y 17 fueron idénticas a las realizadas en el pre-tests.

En la Figura 31 se pueden ver las relaciones entrenadas (líneas continuas) y las relaciones probadas (líneas discontinuas) durante las distintas fases del experimento.

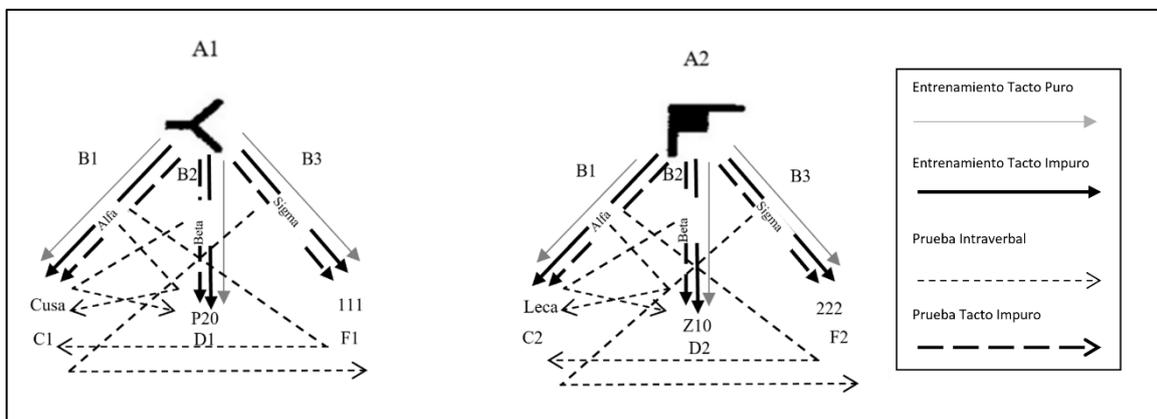


Figura 31. Relaciones entrenadas (líneas continuas) y relaciones probadas (líneas discontinuas) durante el experimento.

2.4 Acuerdo entre Observadores

El investigador registró las respuestas de los participantes y grabó en audio las sesiones para que posteriormente, un observador independiente pudiera escuchar todas las respuestas y compararlas con las respuestas escritas y calcular la confiabilidad. Para calcular el acuerdo se utilizó la siguiente fórmula: acuerdos divididos por acuerdos más desacuerdos multiplicados por 100. Los observadores llegaron a un 98% de acuerdo en todos los ensayos, en todas las sesiones realizadas con todos los participantes.

2.5 Procesamiento de datos

Los datos recogidos fueron volcados en una base de datos creada en Microsoft Excel versión 2016. En esta base de datos se había creado previamente una plantilla en la que se especificaban todas las fases y las relaciones de estímulo del experimento y se incluían las respuestas dadas por los participantes. Se recogieron datos que incluían la edad, el sexo, la condición experimental a la que se habían asignado (en este caso solo una) y todas las respuestas de los participantes, tanto de las fases de prueba como de las de enseñanza. Una vez hecho esto, los datos se volcaron en el software SPSS versión 25 para el posterior análisis estadístico de los datos.

3. Resultados

En la Tabla 5 se muestran, a continuación, de forma individual, la ejecución de los 6 participantes en el pre-tests, en las fases de enseñanza y en el pos-tests.

Tabla 5

Resultados de los participantes para cada fase del experimento

	Fase	Consec.	N° Ensayos	Participantes					
				P1	P2	P3	P4	P5	P6
Pre-tests									
Tacto Impuro	1. (AB)-RX	No	12	2/12	4/12	3/12	6/12	2/12	3/12
	2. (B2C)-RD	No	12	0/12	4/12	1/12	0/12	1/12	2/12
Intraverbales	3. (BID)-RC	No	12	0/12	6/12	4/12	0/12	3/12	3/12
	4. (B3C)-RF	No	12	0/12	0/12	0/12	12/12	3/12	2/12
	5. (BIF)-RC	No	12	0/12	2/12	3/12	0/12	4/12	1/12
Entrenamiento									
Tacto Puro	6. A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10
	7. A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10
	8. A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10
Tactos Impuro	9. A1B-RX1	Sí	12	12	12	23	41	12	12
	10. A2B-RX2	Sí	12	12	12	12	24	12	12
	11. (AB)-RX	Sí	12	17	12	24	12	12	12
	12. (AB)-RX*0.5	Sí	12	12	12	12	12	12	20
Total ensayos presentados				83	78	101	119	78	86
Post-tests									
Tacto impuro	13. (AB)-RX	No	12	11/12	12/12	12/12	0/12	12/12	12/12
	14. (B2C)-RD	No	12	12/12	7/12	10/12	0/12	12/12	4/12
Intraverbales	15. (BID)-RC	No	12	0/12	8/12	2/12	0/12	0/12	0/12
	16. (B3C)-RF	No	12	6/12	10/12	0/12	0/12	0/12	1/12
	17. (BIF)-RC	No	12	0/12	12/12	12/12	0/12	12/12	3/12

De la misma forma, en la Tabla 6, se muestra la comparación de los datos directos para el total de los 6 participantes, en cuanto al número de operantes derivadas, tanto de intraverbales como de tectos impuros, en las pruebas pre-tests y en las del post-tests.

Tabla 6

Número de relaciones derivadas en ambas operantes de todos los participantes

	Participante						Total Relaciones derivadas
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
Pre-tests							
Tacto Impuro	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/6
Intraverbales	0/4	0/4	0/4	1/4	0/4	0/4	1/24
Post-tests							
Tacto Impuro	1/1	1/1	1/1	0/1	1/1	1/1	5/6
Intraverbales	1/4	2/4	2/4	0/4	2/4	0/4	7/24

Con respecto a los resultados obtenidos en este experimento, relativos a las fases de pre-tests (una fase de tacto impuro y cuatro fases de intraverbales complejas para cada participante), ningún participante (P) ejecutó correctamente ninguna de las fases de prueba, a excepción del P4, que ejecutó correctamente una de las cuatro intraverbales.

En las fases de enseñanza (tres fases de tacto puro y cuatro fases de tacto impuro para cada participante) todos los participantes aprendieron las diferentes relaciones entre los estímulos entrenados. Sin embargo, entre los participantes existen algunas diferencias en cuanto al número de ensayos necesarios para la adquisición de estas relaciones. Los participantes P2 y P5 aprendieron las relaciones entrenadas en 78 ensayos, por lo que necesitaron el número mínimo de presentaciones de dichos ensayos. Por lo tanto, estos participantes realizaron todos los bloques de ensayos de las fases de entrenamiento con el número mínimo de ensayos para alcanzar los criterios establecidos y pasar de un bloque a otro sin necesidad de aplicar

correcciones. El P1 aprendió las relaciones en 83 ensayos, el P3 en 101 ensayos, el P4 en 119 ensayos y el P6 en 86 ensayos. En el caso, de estos últimos participantes, fue necesario aplicar correcciones en los ensayos incorrectos.

En cuanto a las fases contenidas en el Post-tests (una fase de tacto impuro y cuatro fases de intraverbales complejas para cada participante), todos los participantes realizaron de forma correcta el tacto impuro, a excepción del P4. Por lo tanto, el número de relaciones correctas de tectos impuros fue 5 de las 6 posibles. En el caso de la derivación de las 4 intraverbales, el P1 derivó 1, el P2 derivó 2, el P3 derivó 2, el P5 derivó 2, sin embargo, los participantes P4 y P6 no derivaron ninguna de las intraverbales. Por tanto, el número de relaciones derivadas de intraverbales fue 7 de las 24 que había en total para todos los participantes. En la Figura 32 se muestran los datos obtenidos del número de relaciones correctamente ejecutadas de las pruebas de tectos impuros.

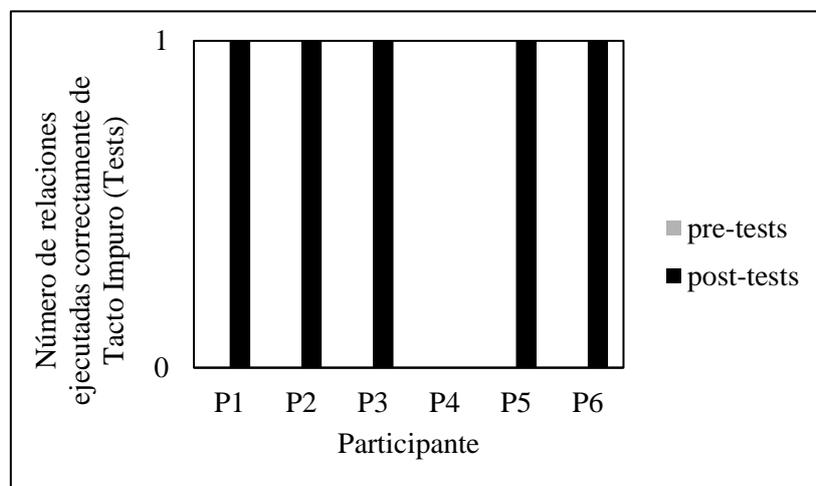


Figura 32. Número de relaciones correctas de Tacto Impuro en pre-tests y post-tests para los 6 participantes.

En la Figura 33 se muestran los datos obtenidos del número de relaciones derivadas de las pruebas de intraverbales, tanto para el pre-tests como para el post-tests de cada uno de los 6 participantes.

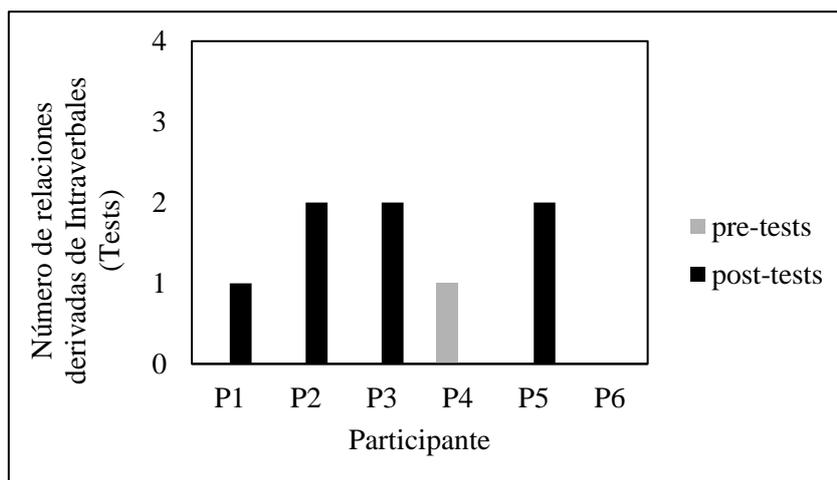


Figura 33. Número de relaciones derivadas de Intraverbales en pre-tests y post-tests para los 6 participantes.

Como se puede ver, en las pruebas previas, los datos para ambas operantes son 0 de 6 pruebas correctas para los tectos impuros y 1 de 24 pruebas correctas para las intraverbales respectivamente. Esto significa que el 0% de las pruebas de tacto impuro se ejecutaron correctamente (0 de 6 tests, es decir, un tacto impuro para cada participante) y el 4,16% de las pruebas de intraverbales se derivaron correctamente (1 de 24 tests, es decir, cuatro intraverbales para cada participante). En las pruebas posteriores, las pruebas correctas de tacto impuro aumentaron hasta el 83,3%, (5 de 6 tests), mientras que la derivación de intraverbales subió hasta el 29,16%, (7 de 24 tests). Estos porcentajes de ejecución se pueden ver en la siguiente Figura 34.

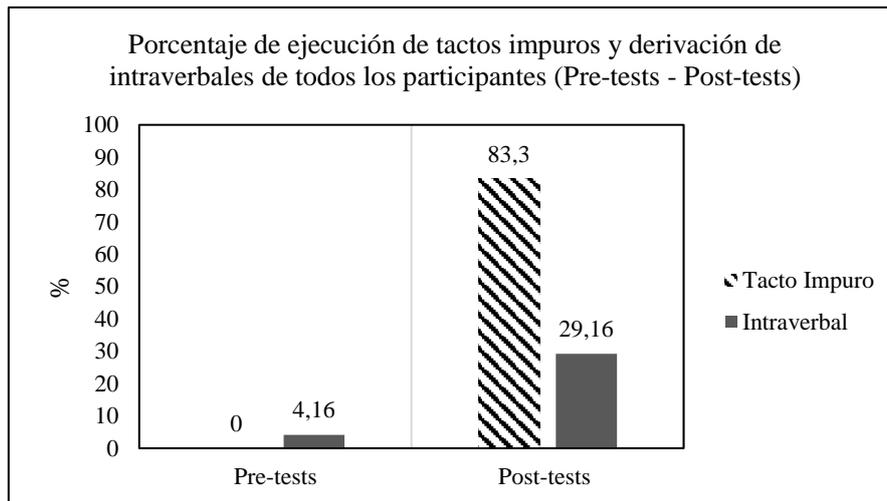


Figura 34. Porcentaje de ejecución correcta en las pruebas pre-tests y post-tests de tacto impuro y la derivación de las intraverbales para todos los participantes del experimento.

Tras los resultados obtenidos, se ha realizado un análisis estadístico mediante la comparación de las medias de las variables independientes a través de la versión 25 del programa estadístico SPSS. Se realizó una t de Student para muestras relacionadas con un nivel de significación de $\alpha=0.05$, para comparar los datos del pre-tests y el post-tests del tacto impuro y de la intraverbal en los 6 participantes. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre el pre-tests y el post-tests del tacto impuro ($t(5) = 5,00$; $p = 0.004$). Sin embargo, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre el pre-tests y el post-tests de las intraverbales ($t(5) = 1,936$; $p = 0.111$). En la Tabla 7 se pueden ver los datos anteriormente descritos.

Tabla 7

Resultados de los análisis estadísticos realizados mediante prueba t para muestras relacionadas en cuanto al pre-tests y el post-tests del tacto impuro y la intraverbal

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							Sig.
		Desv.		Desv. Error	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	(bilateral)
		Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior			
Par 1	PRE_TESTS_IT - POST_TESTS_IT	-,833	,408	,167	-1,262	-,405	-5,000	5	,004**
Par 2	PRE_TESTS_INT - POST_TESTS_INT	-1,000	1,265	,516	-2,327	,327	-1,936	5	,111

4. Discusión

En este experimento, 5 de los 6 sujetos mostraron una ejecución correcta en una prueba de tacto impuro tras la enseñanza (tres tectos puros y cuatro tectos impuros), por lo que el procedimiento utilizado ha sido efectivo para la enseñanza de esta operante. Se han hallado diferencias estadísticamente significativas entre el pre-tests y el post-tests de esta operante, por lo que los resultados son robustos. Este dato tiene una especial relevancia a nivel procedimental, puesto que nos permite avanzar en la buena dirección en cuanto a la implementación de procedimientos de enseñanza efectivos para la expansión del lenguaje. La estructura de este procedimiento nos indica que se pueden enseñar los tectos impuros de manera estructurada y sistemática con un número reducido de ensayos. En este sentido, cabe destacar que los datos hay que tomarlos con cautela, ya que los estímulos utilizados han sido los mismos para las fases de enseñanza y prueba, así como las relaciones probadas, habían sido explícitamente entrenadas previamente en cuanto al tacto impuro, por lo que no se podría hablar aún de derivación de tectos impuros.

Sin embargo, en el caso de la derivación de intraverbales, los participantes derivaron un total de 7 de las 24 relaciones posibles, por lo que el procedimiento no ha sido efectivo en este sentido. De hecho, no se han hallado diferencias estadísticamente significativas entre el pre-tests y el post-tests de esta operante, ya que, los datos son bajos en el post-tests. Debemos destacar, además, que en el pre-tests hubo un participante que realizó una intraverbal de forma correcta, por lo que esto añadido a lo anterior no permitió encontrar diferencias significativas. Con respecto a esto último, se pueden dar varias explicaciones. En primer lugar, el estilo de respuesta del participante podría haber sido consistente y sistemático en cuanto a la relación de unos estímulos con unas respuestas concretas. Y, en segundo lugar, la presentación conjunta de varios estímulos, a lo largo del procedimiento, podría favorecer un efecto de aprendizaje sin la aplicación explícita de consecuencias (Pérez & García, 2009, 2010; Tonneau & González, 2004).

Hasta ahora investigaciones previas como Alós et al. (2013), Guerrero et al. (2015) y Petursdottir et al. (2008) habían mostrado niveles de derivación intraverbales en porcentajes superiores, sin embargo, en dichos procedimientos se han utilizado un menor número de estímulos a combinar, lo que podría influir en los resultados de las derivaciones obtenidas. Una diferencia importante en este experimento con respecto a los estudios citados anteriormente, es que se utiliza un mayor número de estímulos y por lo tanto de combinaciones posibles, lo que permite que aparezca un mayor número de derivaciones posibles: tacto impuro (AB)-RX e intraverbales complejas (B2C)-D, (B1D)-C, (B3C)-F y (B1F)-C. Al entrenar tres estímulos diferentes (B), en combinación con dos estímulos (A), las relaciones son más complejas, ya que existe un mayor número de combinaciones posibles (6). Además, la evaluación de intraverbales que incluyen relaciones de transitividad entre estímulos puede dificultar la ejecución de los participantes.

Este experimento ha servido de base a nivel metodológico para establecer un

procedimiento de enseñanza estructurado, haciendo uso de las operantes verbales (tactos puros y tactos impuros) para comprobar la ejecución de un tacto impuro y la derivación de 4 nuevas relaciones intraverbales complejas no entrenadas directamente. Por lo tanto, podemos afirmar que el procedimiento utilizado favorece la ejecución del tacto impuro en los participantes, consiguiendo así uno de los objetivos marcados en este experimento. Sin embargo, aún a pesar del incremento de pruebas correctas en intraverbales complejas, en post-tests, debido a la ausencia de diferencias estadísticamente significativas no podemos afirmar que el entrenamiento en tactos impuros, en adultos, afecte a la derivación de intraverbales complejas.

Llegado a este punto, podemos señalar algunas de las limitaciones de este experimento: el uso de un solo grupo de sujetos, no permite comparar más de un procedimiento y comprobar así la efectividad de los mismos y establecer la fase de prueba del tacto impuro de manera idéntica a una de las fases de enseñanza del tacto impuro, no permite hablar de derivación. Aún a pesar de ello, este experimento pone las bases y establece el procedimiento esencial para desarrollar la presente tesis y lógicamente, todas estas cuestiones serán solventadas en los experimentos sucesivos.

Capítulo III – Experimento 2

Capítulo III. EXPERIMENTO 2

1. Objetivos y planteamiento general

Diferentes autores (Greer & Ross, 2008; Skinner, 1957) han puesto de manifiesto que existen relaciones de estímulos que incluyen dos antecedentes (una palabra y un objeto) ante una respuesta verbal oral del hablante (tacto abstracto o impuro). Aún a pesar de la relevancia de esta interacción, pues es bastante usual que los seres humanos hagamos de forma natural más tectos impuros que puros, aún no se ha clarificado si un tacto impuro es la suma, o no, de dos operantes verbales (tacto puro más intraverbal).

En relación a la definición y aproximación conceptual al tacto impuro, debemos señalar que todavía no existe consenso en su análisis, ni por supuesto, evidencias científicas al respecto, que confirmen o refuten esa posibilidad. Básicamente, existen dos aproximaciones al respecto. La primera considera que los tectos impuros podrían ser la suma de tectos puros más intraverbales (ver Beloso-Díaz & Pérez-González, 2015) y la segunda considera que los tectos impuros son operantes diferentes y que tienen un mayor nivel de complejidad que las anteriores (ver Alós et al., 2013; Alós et al., 2011; Guerrero et al., 2015). De ambas aproximaciones conceptuales se podrían derivar diferentes resultados en la evaluación de tareas de tectos impuros; de la primera se podría concluir que debería dar igual enseñar tectos puros e intraverbales o tectos impuros, por el contrario, para la segunda aproximación sí se deberían encontrar diferencias, según el procedimiento utilizado. Existen, por tanto, cuestiones conceptuales, aplicadas y metodológicas que necesitan ahondarse en mayor profundidad mediante nuevos experimentos para ser clarificados.

Para ello, se realizó este segundo experimento, donde participó una muestra de 12 estudiantes universitarios asignados de forma aleatoria a una de las 2 condiciones experimentales. El diseño de dichas condiciones fue el siguiente: un pre-tests donde se

comprobó la ejecución de los sujetos en 1 tacto impuro ((AB)-RX) y 4 intraverbales complejas (B2C-RD; B1D-RC; B3C-RF; B1F-RC); una enseñanza de 3 tautos puros (A-RC; A-RD; A-RF) y 2 intraverbales simples (B-RX1; B-RX2) para la Condición 1 o 3 tautos puros (A-RC; A-RD; A-RF) y 2 tautos impuros (A1B-RX1; A2B-RX2) para la Condición 2; Por último, un post-tests para comprobar la derivación de las diferentes relaciones de estímulos mediante la ejecución en 1 tacto impuro y la derivación de 4 nuevas intraverbales complejas no entrenadas directamente (mismas relaciones que en el pre-tests).

El presente experimento tiene como objetivo examinar el efecto de la enseñanza de dos procedimientos, entrenamiento en tautos puros más intraverbales (Condición 1) o entrenamiento en tautos puros más tautos impuros (Condición 2) sobre la ejecución en una prueba de tautos impuros y la derivación de cuatro nuevas intraverbales complejas. Con ello, se podría determinar si un tacto impuro es, o no, la suma de un tacto puro y una intraverbal, es decir, si tienen funciones distintas.

2. Método

2.1 Participantes

La muestra estuvo compuesta por $N = 12$ participantes (6 hombres y 6 mujeres), de 1º curso del grado de magisterio de la Universidad de Córdoba, con edades entre 19 y 21 años ($\bar{X} = 19,42$ y $DE = 0,67$). Los participantes fueron asignados de forma aleatoria a una de las 2 condiciones experimentales. En la condición 1 participaron 3 hombres y 3 mujeres, edad promedio de ($\bar{X} = 19,33$ y $DE = 0,52$). En la condición 2 participaron 3 hombres y 3 mujeres, edad promedio de ($\bar{X} = 19,49$ y $DE = 0,84$).

2.2 Entorno, materiales y estímulos

El entorno en el que se desarrolló, las condiciones éticas (Anexo 1), el consentimiento informado (Anexo 2) y los materiales y estímulos empleados en las dos condiciones de este experimento fueron los mismos que en el experimento 1. Los estímulos usados en este experimento (condición 1 y 2) pueden verse en la Tabla 8.

Tabla 8

Estímulos empleados durante ambas condiciones del experimento

	1	2	3
A			--
B	ALFA	BETA	SIGMA
C	Cusa	Leca	--
D	P20	Z10	--
F	111	222	--

La designación de los estímulos, así como la nomenclatura empleada en este experimento, fue la misma que en el experimento 1. Del mismo modo, la ayuda visual impresa fue la misma y fue empleada de forma idéntica al experimento anterior.

2.3 Diseño

Los participantes fueron seleccionados aleatoriamente de una lista previa. Además, se realizó una asignación aleatoria de los participantes a las 2 condiciones. La variable independiente fue el tipo de entrenamiento realizado: enseñanza de 3 tectos puros y 2 intraverbales (Condición 1) o 3 tectos puros y 2 tectos impuros (Condición 2), es decir, una VI con dos niveles. El efecto de la intervención se midió con las siguientes variables dependientes: número de relaciones ejecutadas correctamente de tectos impuros (1 tests) y número de

relaciones derivadas de intraverbales (4 tests). Por lo tanto, en este estudio se empleó un diseño simple (una VI), multivariable (dos VVDD) y transversal con grupos aleatorios independientes (León y Montero, 2003). La Tabla 9 muestra las fases específicas de entrenamiento en cada una de las dos condiciones.

Tabla 9

Fases comunes y específicas (tipo de entrenamiento) para la Condición 1 y 2

Fases				
	Común	Común	Específica (VI)	Común
	Pre-tests	Fases de Entrenamiento	Fases de Entrenamiento	Post – tests
Condición 1	Fase 1		Fase 9 Intraverbales	Fase 11
	Fase 2	Fase 6	Fase 10 Intraverbales	Fase 12
Condición 2	Fase 3	Fase 7		Fase 13
	Fase 4	Fase 8	Fase 9 Tacto Impuro	Fase 14
			Fase 10 Tacto Impuro	
	Fase 5			Fase 15

2.3.1 Instrucciones y consecuencias aplicadas.

Las instrucciones que se le dieron a los participantes y las consecuencias aplicadas, incluyendo las correcciones y los criterios para terminar el experimento fueron idénticos que en el experimento 1.

2.3.2 Condición 1. Enseñanza de Tacto puro más Intraverbal.

2.3.2.1 Fases.

Esta condición consta de 15 fases, cada una de ellas compuesta por un bloque de ensayos aleatorios. Las fases de pre-tests (5 fases) y post-tests (5 fases) de prueba se componen de bloques de 12 ensayos aleatorios en cada fase. Las fases de entrenamiento (5 fases) estaban

compuestas por bloques de 10 ó 12 ensayos aleatorios (según la fase), aunque el número total de ensayos realizados por los participantes en cada fase podía variar en función de su ejecución, pues debía alcanzar el criterio establecido de aprendizaje para pasar a la fase siguiente de entrenamiento, de lo contrario, debían repetir los ensayos de un mismo bloque hasta alcanzar dicho criterio o 100 ensayos erróneos, ante lo cual, el participante finalizaba su participación en el experimento. En estas fases de entrenamiento, se proporcionó, al principio de cada bloque, 2, 3 o 6 ensayos de ayuda (dependiendo de la fase). La Tabla 10 resume el procedimiento utilizado en la Condición 1.

Tabla 10

Fases de la Condición 1, consecuencias aplicadas, número de ensayos por bloque y relaciones de estímulos probadas o entrenadas

Condición 1				
	Fase	Consec.	Ensayos	Relación de estímulos
Pre-tests				
Tacto Impuro	<i>1. Test (AB)-RX</i>	No	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2
	<i>2. Test (B2C)-RD</i>	No	12	B2C1-RD1; B2C2-RD2
Intraverbales	<i>3. Test (B1D)-RC</i>	No	12	B1D1-RC1; B1D2-RC2
	<i>4. Test (B3C)-RF</i>	No	12	B3C1-RF1; B3C2-RF2
	<i>5. Test (B1F)-RC</i>	No	12	B1F1-RC1; B1F2-RC2
Entrenamiento				
Tacto Puro	6. Entrenamiento A-RC	Sí	10	A1-RC1; A2-RC2
	7. Entrenamiento A-RD	Sí	10	A1-RD1; A2-RD2
	8. Entrenamiento A-RF	Sí	10	A1-RF1; A2-RF2

Intraverbales	9. Entrenamiento B-RX1	Sí	12	B1-RC1; B2-RD1; B3-RF1
	10. Entrenamiento B-RX2	Sí	12	B1-RC2; B2-RD2; B3-RF2
Post-tests				
Tacto Impuro	11. Test (AB)-RX	No	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2
	12. Test (B2C)-RD	No	12	B2C1-RD1; B2C2-RD2
Intraverbales	13. Test (B1D)-RC	No	12	B1D1-RC1; B1D2-RC2
	14. Test (B3C)-RF	No	12	B3C1-RF1; B3C2-RF2
	15. Test (B1F)-RC	No	12	B1F1-RC1; B1F2-RC2

*En los tests la nomenclatura aparece en negrita y cursiva.

A continuación, se pasa a describir cada una de las fases y de los elementos implicados:

Pre-tests.

Fase 1. Test (AB)-RX - Tacto impuro. La evaluación se realizó mediante 12 ensayos aleatorizados. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y el investigador decía el nombre de una letra griega (estímulo verbal), /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el sujeto podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/, /P20/, /111/, /Leca/, /Z10/ o /222/. Por lo tanto, se probaron los siguientes seis tactos impuros, con dos presentaciones por cada uno de ellos: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1; A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222, (A2B3)-RF2. En esta fase no se aplicaron consecuencias, ni correcciones. El criterio de ejecución fue de 10 ensayos correctos o más para considerar la fase como correcta.

Fase 2. Test (B2C)-RD - Intraverbal. Se le presentó de forma vocal al participante la palabra griega (estímulo verbal) /Beta/, seguido de la palabra arbitraria (estímulo verbal) /Cusa/ o /Leca/ de forma aleatoria. Las respuestas que el sujeto podía dar ante las distintas

combinaciones de estímulos eran las siguientes: /P20/ o /Z10/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales, con cuatro presentaciones por cada una de ellas: Beta-Cusa-P20, (B2C1)-RD1; Beta-Leca-Z10, (B2C2)-RD2. El número de ensayos, la ausencia de consecuencias, correcciones y el criterio de ejecución correcta fue igual a la fase anterior, lo que fue también igual para el resto de tests.

Fase 3. Test (B1D)-RC - Intraverbal. Al participante se le dijo la palabra griega (estímulo verbal) /Alfa/, seguido del alfanumérico arbitrario (estímulo verbal) /P20/ o /Z10/ de forma aleatoria. Las respuestas que el sujeto podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/ o /Leca/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Alfa-P20-Cusa, (B1D1)-RC1; Alfa-Z10-Leca, (B1D2)-RC2.

Fase 4. Test (B3C)-RF - Intraverbal. De manera vocal, al participante se le presentó la palabra griega (estímulo verbal) /Sigma/, seguido de la palabra arbitraria (estímulo verbal) /Cusa/ o /Leca/ de forma aleatoria. Las respuestas que el sujeto podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /111/ o /222/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Sigma-Cusa-111, (B3C1)-RF1; Sigma-Leca-222, (B3C2)-RF2.

Fase 5. Test (B1F)-RC - Intraverbal. Al participante se le dijo la palabra griega (estímulo verbal) /Alfa/, seguido del número arbitrario /111/ o /222/ de forma aleatoria. Las respuestas que el sujeto podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/ o /Leca/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Alfa-111-Cusa, (B1F1)-RC1; Alfa-222-Leca, (B1F2)-RC2.

Enseñanza.

Fase 6. Enseñanza A-RC - Tacto puro. Se administraron 2 ensayos de ayuda a los participantes, por lo que se les presentaron los estímulos antecedentes y se les pedía que dieran la respuesta, el experimentador les decía la respuesta correcta para que este la repitiera. Después se presentaron 10 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentaron los

estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y tenía que responder con /Cusa/ o /Leca/. Los siguientes dos tactos puros fueron entrenados: A1-Cusa, (A1-RC1); A2-Leca, (A2-RC2). Los ensayos correctos fueron reforzados mediante la aplicación de consecuencias sociales y se aplicaron correcciones en los ensayos incorrectos (se volvió a presentar el mismo ensayo y se le pedía que lo intentara de nuevo con otra respuesta diferente, ante lo cual, si era correcto, se reforzaba). El criterio para considerar la fase como correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 10 ensayos consecutivos correctos.

Fase 7. Enseñanza A-RD - Tacto puro. Se presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y el participante tenía que responder con /P20/ o /Z10/. Los siguientes dos tactos puros fueron entrenados: A1-P20, (A1-RD1); A2-Z10, (A2-RD2). El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas, las correcciones y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior e igual para la siguiente fase.

Fase 8. Enseñanza A-RF - Tacto puro. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y tenía que responder con /111/ o /222/. Los siguientes dos tactos puros fueron entrenados: A1-111, (A1-RF1); A2-222, (A2-RF2).

Fase 9. Enseñanza B-RX1 - Intraverbal. Consistió en 6 ensayos de ayuda y 12 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le dijo la palabra griega (estímulo verbal) /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/ de forma aleatoria. Las respuestas que el sujeto podía dar ante dichos estímulos eran las siguientes: /Cusa/, /P20/ o /111/. Las siguientes tres intraverbales simples fueron entrenadas: /Alfa/-Cusa, (B1)-RC1; /Beta/-P20, (B2)-RD1; /Sigma/-111, (B3)-RF1. Las consecuencias aplicadas y las correcciones fueron las mismas que en la fase anterior. El criterio para considerar la fase correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 12 ensayos consecutivos correctos.

Fase 10. Enseñanza B-RX2 - Intraverbal. De forma vocal, al participante se le presentó la palabra griega (estímulo verbal) /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/ de forma aleatoria. Las respuestas que el sujeto podía dar ante dichos estímulos eran las siguientes: /Leca/, /Z10/ o /222/. Las siguientes tres intraverbales simples fueron entrenadas: /Alfa/-Leca, (B1)-RC2; /Beta/-Z10, (B2)-RD2; /Sigma/-222, (B3)-RF2. El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas, las correcciones y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior.

Post-Tests.

Las fases 11, 12, 13, 14 y 15 fueron idénticas a las realizadas en el pre-tests.

En la Figura 35 se pueden ver las relaciones entrenadas (líneas continuas) y las relaciones probadas (líneas discontinuas) durante la Condición 1 del experimento.

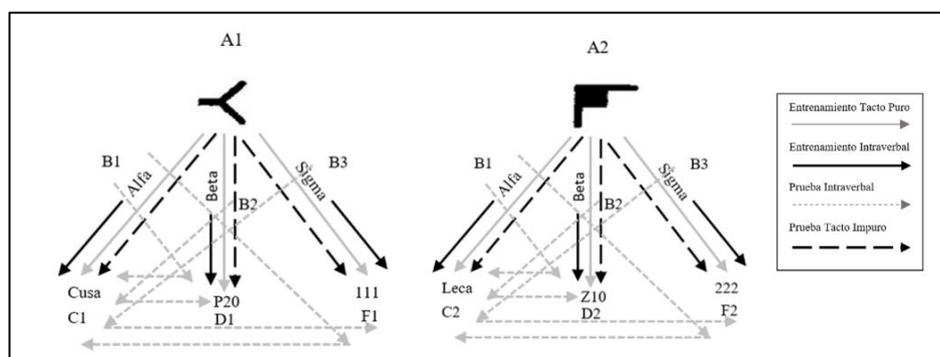


Figura 35. Relaciones entrenadas de tacto puro e intraverbal (líneas continuas) y relaciones probadas (líneas discontinuas) durante la Condición 1.

2.3.3 Condición 2. Enseñanza de Tacto puro más Tacto Impuro.

2.3.3.1 Fases.

Esta condición del experimento consta de las mismas fases y diseño que la Condición 1, a excepción de las fases 9 y 10 de entrenamiento que, en este caso, son de enseñanza de un

tacto impuro para cada fase. La Tabla 11 resume el procedimiento utilizado en la Condición 2.

Tabla 11

Fases de la Condición 2, consecuencias aplicadas, número de ensayos por bloque y relaciones de estímulos probadas o entrenadas

Condición 2					
	Fase	Consec.	Ensayos	Relación de estímulos	
Pre-tests					
Tacto Impuro			IDEM		
	Intraverbales		IDEM		
Entrenamiento					
Tacto Puro			IDEM		
Tacto Impuro	9. Entrenamiento A1B-RX1	Sí	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1	
Tacto Impuro	10. Entrenamiento A2B-RX2	Sí	12	A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2	
Post-tests					
Tacto Impuro			IDEM		
Intraverbales			IDEM		

*IDEM = Fases idénticas a las de la Condición 1

A continuación, se pasa a describir cada una de las fases y de los elementos implicados:

Pre-tests.

Las fases de pre-tests fueron idénticas a las de la condición 1.

Enseñanza.

Las fases 6 a 8 correspondientes a la enseñanza de los tectos puros fueron idénticas a esas mismas fases en la Condición 1.

Fase 9. Enseñanza A1B-RX1 - Tacto impuro. Consistió en 6 ensayos de ayuda y 12 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentó el estímulo visual (estímulo no verbal) (A1) y el investigador decía de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el sujeto podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/, /P20/ o /111/. Los siguientes tres tectos impuros fueron entrenados: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1. Los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas y las correcciones fueron las mismas que en fases anteriores. El criterio para considerar la fase correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 12 ensayos consecutivos correctos.

Fase 10. Enseñanza A2B-RX2 - Tacto impuro. Se le presentó al participante el estímulo visual (estímulo no verbal) (A2) y el investigador decía de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el sujeto podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Leca/, /Z10/ o /222/. Los siguientes tres tectos impuros fueron entrenados: A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222, (A2B3)-RF2. El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas, las correcciones y el criterio para considerar esta fase como aprendida fueron los mismos que en la fase anterior.

Post-Tests.

Las fases 11, 12, 13, 14 y 15 fueron idénticas a las realizadas en el pre-tests.

En la Figura 36 se pueden ver las relaciones entrenadas (líneas continuas) y las relaciones probadas (líneas discontinuas) durante la Condición 2 del experimento.

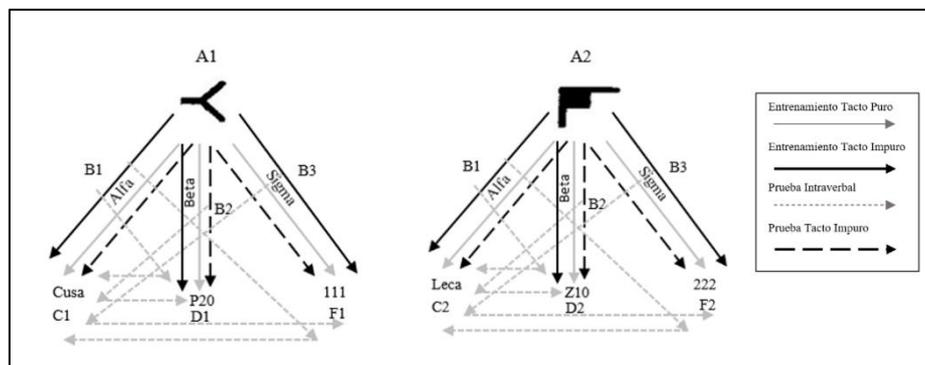


Figura 36. Relaciones entrenadas de tacto puro y tacto impuro (líneas continuas) y relaciones probadas (líneas discontinuas) durante la Condición 2.

2.4 Acuerdo entre Observadores

El investigador registró las respuestas de los participantes y grabó en audio las sesiones para que posteriormente, un observador independiente pudiera escuchar todas las respuestas y compararlas con las respuestas escritas y calcular la confiabilidad. Para calcular el acuerdo se utilizó la siguiente fórmula: acuerdos divididos por acuerdos más desacuerdos multiplicados por 100. Los observadores llegaron a un 98% de acuerdo en todos los ensayos, en todas las sesiones realizadas con todos los participantes.

2.5 Procesamiento de datos

Los datos recogidos fueron volcados de la misma forma y mediante los mismos programas estadísticos que en el experimento anterior.

3. Resultados

A continuación, se describen los datos hallados en la ejecución de los tectos impuros y en la derivación de intraverbales tras los procedimientos de enseñanza implementados tanto en la Condición 1 como en la Condición 2.

En la Tabla 12 se muestran, de forma individual, la ejecución de los 6 participantes en todas las fases de la Condición 1.

Tabla 12

Resultados de los participantes para cada fase de la Condición 1

	Fase	Consec.	N° Ensayos	Participantes					
				P1	P2	P3	P4	P5	P6
Pre-tests									
Tacto Impuro	<i>1. Test (AB)-RX</i>	No	12	4/12	4/12	2/12	2/12	1/12	4/12
	<i>2. Test (B2C)-RD</i>	No	12	2/12	10/12	1/12	2/12	3/12	3/12
Intraverbales	<i>3. Test (B1D)-RC</i>	No	12	2/12	0/12	0/12	6/12	1/12	0/12
	<i>4. Test (B3C)-RF</i>	No	12	0/12	0/12	0/12	3/12	2/12	0/12
	<i>5. Test (B1F)-RC</i>	No	12	0/12	0/12	0/12	1/12	2/12	2/12
Entrenamiento									
Tacto Puro	6. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10
	7. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10
	8. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10
Intraverbales	9. Entrenamiento B-RX1	Sí	12	23	19	12	12	28	12
	10. Entrenamiento B-RX2	Sí	12	12	12	12	12	12	12
Total ensayos presentados				65	61	54	54	71	54
Post-tests									
Tacto impuro	<i>11. Test (AB)-RX</i>	No	12	11/12	0/12	4/12	8/12	7/12	11/12
	<i>12. Test (B2C)-RD</i>	No	12	12/12	7/12	0/12	1/12	2/12	12/12
Intraverbales	<i>13. Test (B1D)-RC</i>	No	12	12/12	12/12	1/12	10/12	12/12	12/12
	<i>14. Test (B3C)-RF</i>	No	12	12/12	0/12	0/12	8/12	12/12	12/12
	<i>15. Test (B1F)-RC</i>	No	12	12/12	12/12	2/12	6/12	12/12	12/12

En cuanto a los datos hallados tras la enseñanza de la Condición 2, estos se pueden ver en la Tabla 13 que muestran de forma individual, la ejecución de los 6 participantes en todas las fases de la Condición 2.

Tabla 13

Resultados de los participantes para cada fase de la Condición 2

	Fase	Consec.	N° Ensayos	Participantes					
				P7	P8	P9	P10	P11	P12
Pre-tests									
Tacto Impuro	<i>1. Test (AB)-RX</i>	No	12	1/12	2/12	1/12	3/12	3/12	3/12
	<i>2. Test (B2C)-RD</i>	No	12	0/12	2/12	4/12	3/12	3/12	2/12
Intraverbales	<i>3. Test (BID)-RC</i>	No	12	2/12	12/12	0/12	6/12	0/12	2/12
	<i>4. Test (B3C)-RF</i>	No	12	3/12	12/12	0/12	0/12	4/12	1/12
	<i>5. Test (BIF)-RC</i>	No	12	2/12	0/12	12/12	0/12	4/12	1/12
Entrenamiento									
Tacto Puro	6. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10
	7. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10
	8. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10
Tacto Impuro	9. Entrenamiento A1B-RX1	Sí	12	12	28	16	12	20	12
	10. Entrenamiento A2B-RX2	Sí	12	12	12	12	21	21	16
Total ensayos presentados				54	70	58	63	70	58
Post-tests									
Tacto Impuro	<i>11. Test (AB)-RX</i>	No	12	12/12	11/12	12/12	10/12	11/12	12/12
	<i>12. Test (B2C)-RD</i>	No	12	12/12	12/12	12/12	5/12	11/12	4/12
Intraverbales	<i>13. Test (BID)-RC</i>	No	12	12/12	1/12	12/12	10/12	11/12	3/12
	<i>14. Test (B3C)-RF</i>	No	12	12/12	11/12	12/12	5/12	12/12	0/12
	<i>15. Test (BIF)-RC</i>	No	12	12/12	12/12	12/12	2/12	12/12	3/12

La ejecución de los participantes en pre-tests, entrenamiento (número de ensayos) y post-tests para las intraverbales son similares para ambas condiciones. Sin embargo, para el post-tests de tectos impuros existe una ejecución diferencial, según la condición. Todos los

datos del número de operantes derivadas de los participantes de la Condición 1 y Condición 2 pueden verse de forma resumida en las Tablas 14 y 15.

Tabla 14

Número de relaciones derivadas en ambas operantes de todos los participantes de la Condición 1

Participante							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Relaciones derivadas
Pre-tests							
Tacto Impuro	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/6
Intraverbales	0/4	1/4	0/4	1/4	0/4	0/4	1/24
Post-tests							
Tacto Impuro	1/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1/1	2/6
Intraverbales	4/4	2/4	0/4	1/4	3/4	4/4	14/24

Tabla 15

Número de relaciones derivadas en ambas operantes de todos los participantes de la Condición 2

Participante							
	P7	P8	P9	P10	P11	P12	Total Relaciones derivadas
Pre-tests							
Tacto Impuro	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/6
Intraverbales	0/4	2/4	1/4	0/4	0/4	0/4	3/24
Post-tests							
Tacto Impuro	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	6/6
Intraverbales	4/4	3/4	4/4	1/4	4/4	0/4	16/24

Por tanto, en las pruebas realizadas en el pre-tests de la Condición 1, los datos para ambas operantes son, 0% de las pruebas de tacto impuro ejecutadas correctamente (0 de 6 tests, es decir, un tacto impuro para cada participante) y el 4,16% de las pruebas de intraverbales ejecutadas de forma correcta (1 de 24 tests, es decir, cuatro intraverbales para cada participante). En las pruebas posteriores, las pruebas de tacto impuro ejecutadas correctamente aumentaron hasta el 33,33%, (2 de 6 tests), mientras que la derivación de intraverbales sube hasta el 58,33%, (14 de 24 tests). Todos estos datos se pueden comprobar en la Figura 37. Para comparar estadísticamente los datos obtenidos en cuanto a las pruebas de derivación de intraverbales en el pre-tests y post-tests de esta condición, se realizó un análisis, a través de la versión 25 del programa estadístico SPSS, mediante una prueba t de Student para muestras emparejadas, con un $\alpha=0.05$, hallando diferencias estadísticamente significativas entre dichas pruebas ($t(5) = -3,081$; $p = 0,027$). Este dato se puede comprobar en la Tabla 16.

Tabla 16

Resultados de los análisis estadísticos realizados mediante t de Student para muestras emparejadas en cuanto al pre-tests y el post-tests de la intraverbal en la condición 1

Prueba de muestras emparejadas			
Diferencias emparejadas			
		t	gl Sig. (bilateral)
Condición 1	PRE_TESTS_INT –	-3,081	5 ,027*
	POST_TESTS_INT		

Sin embargo, en la Condición 2, los datos para ambas operantes en el pre-tests son 0 de 6 pruebas correctas para los tectos impuros y 3 de 24 pruebas correctas para las intraverbales respectivamente. Es decir, que el 0% de las pruebas de tacto impuro y el 12,50% de las pruebas de intraverbales se ejecutaron correctamente. En las pruebas posteriores, las pruebas de tacto

impuro ejecutadas correctamente aumentaron hasta el 100%, (6 de 6 tests), mientras que la derivación de intraverbales sube hasta el 66,67%, (16 de 24 tests). Estos datos se pueden ver en la Figura 37. Además, al igual que en la condición anterior, se realizó una prueba t de Student para muestras relacionadas, con un $\alpha=0.05$, para comprobar las diferencias en cuanto a las pruebas de derivación de intraverbales en el pre-tests y post-tests de esta segunda condición, encontrando diferencias estadísticamente significativas ($t(5) = -3,081$; $p = 0,027$). Este dato se puede comprobar en la Tabla 17.

Tabla 17

Resultados de los análisis estadísticos realizados mediante t de Student para muestras emparejadas en cuanto al pre-tests y el post-tests de la intraverbal en la condición 2

Prueba de muestras emparejadas			
Diferencias emparejadas			
		t	gl Sig. (bilateral)
Condición 2	PRE_TESTS_INT –	-3,081	5 ,027*
	POST_TESTS_INT		

A continuación, en la Figura 37, se pueden comprobar todos los datos anteriormente descritos en cuanto al porcentaje de ejecución en pruebas de tacto impuro y derivación de intraverbales, para ambas condiciones.

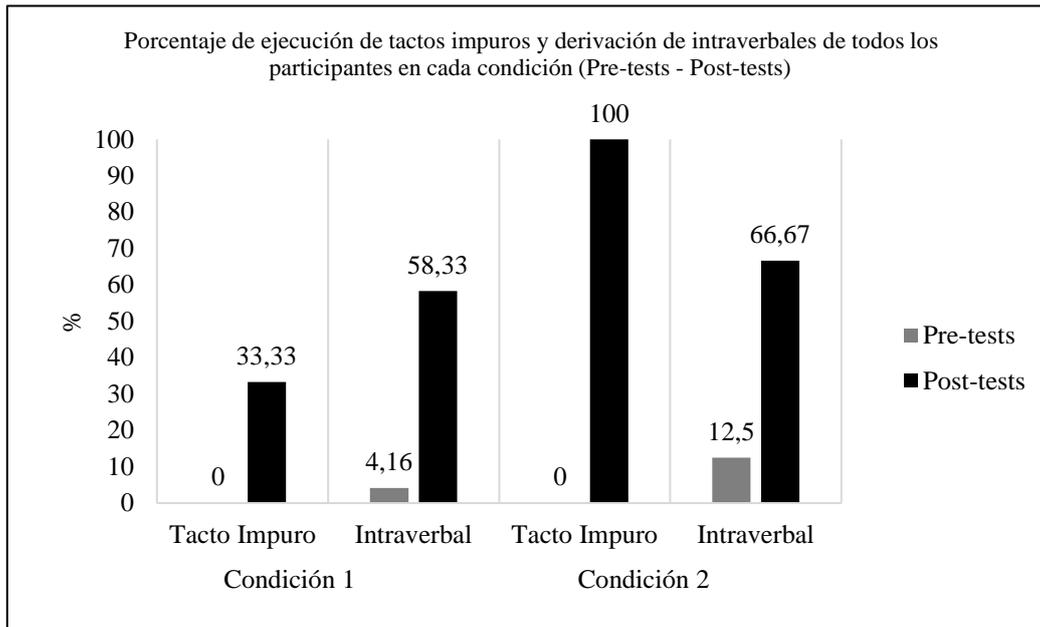


Figura 37. Porcentaje de ejecución correcta en las pruebas pre-tests y post-tes de tectos impuros y derivaciones de intraverbales complejas de todos los participantes en la Condición 1 y 2.

Además, los datos obtenidos han sido analizados estadísticamente comparando ambas condiciones. Para los análisis se compararon las medias de las muestras independientes, mediante una prueba t de Student para muestras independientes con un $\alpha=0.05$. Las pruebas de ambos procedimientos se compararon entre las dos condiciones. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones en cuanto a las pruebas realizadas en el pre-tests. Sin embargo, hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones para las pruebas realizadas en el post-tests de los tectos impuros, ($t(5) = -3,16$; $p = 0,025$). Para las pruebas post-test de intraverbales no se hallaron diferencias entre ambas condiciones. Estos datos se pueden observar en la Tabla 18.

Tabla 18

Resultados de los análisis estadísticos realizados mediante t de Student para muestras independientes en cuanto al pre-tests y el post-tests del tacto impuro y la intraverbal en las 2 condiciones del experimento

Prueba t de Student						
Prueba de muestras independientes						
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
PRE_TESTS_IT						a
PRE_TESTS_INT	Se asumen varianzas iguales	3,769	,081	-,877	10	,401
POST_TESTS_IT	No se asumen varianzas iguales			-3,162	5,000	,025*
POST_TESTS_INT	Se asumen varianzas iguales	,068	,800	-,341	10	,740

a. t no se puede calcular porque las desviaciones estándar de ambos grupos son 0.

4. Discusión

Los datos obtenidos, en el presente experimento, evidencian que la enseñanza, de tectos puros e intraverbales (condición 1) frente tectos puros e impuros (condición 2), tiene un efecto diferencial en la evaluación final para tectos impuros, pero no para la derivación de intraverbales. Los resultados sobre tectos impuros parecen indicar que estos no pueden ser conceptualizados como la suma de tectos puros e intraverbales. Hasta ahora, no se había clarificado de forma explícita esa cuestión. Diferentes autores (Greer & Ross, 2008; Skinner, 1957) habían evidenciado la existencia de un tipo de tacto diferente, que incluía un objeto y una palabra. Aunque este había sido conceptualizado de forma distinta (abstracto o impuro), aún no se sabía claramente, cuáles eran las relaciones de estímulos existentes. La presente investigación parece confirmar que no es lo mismo la enseñanza de tectos puros más intraverbales (ver Bellosó-Díaz & Pérez-González, 2015) que tectos puros e impuros (ver Alós

et al., 2013; Alós et al., 2011; Guerrero et al., 2015). Los resultados indican que la participación de estímulos compuestos (Alonso-Álvarez, 2010; Alonso-Álvarez & Pérez-González, 2006; Guerrero et al., 2015; Pérez-González & Alonso-Álvarez, 2008) y las relaciones de estímulos que se producen, son claves en este tipo de operante verbal.

Según Alós et. al (2013) y Guerrero et. al (2015), los estímulos compuestos podrían estar incluidos en los tectos impuros, ya que tal y como señalan, Greer y Ross (2008) se pueden dar en ellos, componentes verbales y no verbales. De hecho, en la fase de entrenamiento de tectos impuros, el participante debe atender a la combinación de dos estímulos, es decir, un componente verbal y otro no verbal, para dar la respuesta correcta, por el contrario, cuando se enseñan tectos puros e intraverbales, el sujeto no tiene la oportunidad de ser expuesto y, por tanto, de aprender a responder ante dos estímulos, pues estos han sido presentados de forma individual y no combinada. Estos hallazgos podrían indicar que cuando hablamos de tectos (puros e impuros) e intraverbales, podríamos estar ante operantes con funciones distintas, siendo los impuros más complejos que los tectos puros e intraverbales. Teniendo en cuenta todo ello, los datos del presente experimento parecen indicar que, el tacto impuro no es la simple suma de un tacto puro y una intraverbal.

Un aspecto de especial relevancia es, que dos participantes de la condición uno, fueron capaces de tener una ejecución correcta en la prueba final de tectos impuros. Esto pone de manifiesto que los adultos (que ya tienen historia previa de responder a relaciones de estímulos), pueden responder de forma correcta a combinaciones de estímulos, aunque no se haya creado de forma explícita una historia en el experimento. Estos resultados son consistentes con el hecho de que los seres humanos aprendemos muchas habilidades que nos permiten generalizar o derivar nuevas tareas (Greer & Ross, 2008; Lipkens et al., 1993, Pérez-González, 1991), sin la necesidad de ser enseñadas de forma explícita.

En relación, a las intraverbales, no se hallan diferencias estadísticamente significativas en las pruebas realizadas entre ambas condiciones, por lo que debemos señalar que la condición de enseñanza no afecta a la ejecución en las pruebas finales. Lo cual evidencia que da igual enseñar con un procedimiento u otro. Se podría decir que, para una muestra de adultos, es indiferente el procedimiento de enseñanza para la derivación de intraverbales. Los adultos pueden derivar en igual proporción, intraverbales, independientemente de si han aprendido a responder a relaciones de estímulos (condición 2) (tactos puros e impuros) o simplemente han sido expuestos a los estímulos sin combinar (condición 1) (tactos puros e intraverbales). Lo que podría ser consistente con la independencia funcional de las operantes (tactos puros o intraverbales) frente a los tactos impuros.

Sin embargo, sí existen diferencias estadísticamente significativas entre las pruebas pre-tests y post-tests analizadas dentro de cada condición, lo que apoya que la enseñanza realizada es efectiva para el aprendizaje, aunque es indiferente el procedimiento utilizado (tactos más intraverbales o tactos impuros). Probablemente esto es debido al amplio repertorio verbal que los adultos tienen.

Aún a pesar de los hallazgos obtenidos, debemos señalar que estos resultados deben ser tomados como preliminares y deben ser investigados de forma explícita, superando algunas limitaciones procedimentales de la presente investigación. El aspecto más destacado de dichas limitaciones, es la utilización de solo de un set de estímulos, lo que implica que en la condición 2, la evaluación de tactos impuros se realiza para las mismas relaciones de estímulos previamente enseñadas. Lógicamente, este aspecto podría afectar a la ejecución diferencial, por condición, por lo que en siguientes investigaciones, se tendrán que utilizar como mínimo, dos sets de estímulos para eliminar esta posible variable extraña. En cualquier caso, esta investigación pone las bases para continuar investigando esta temática y es el punto de inicio, que se necesitaba, para poder desarrollar los siguientes experimentos de la tesis doctoral.

Además, las implicaciones que podrían tener estos hallazgos son de suma importancia a la hora de aplicar de manera efectiva procedimientos de enseñanza (Sautter & LeBlanc, 2006), a personas que presentan limitaciones en el desarrollo, la conducta verbal o incluso trastorno del espectro autista (Carnett et al., 2020; DeSouza et al., 2019; Groskreutz et al, 2010; May et al., 2013; Pérez-González et al., 2007; Watkins et al., 1989), por lo que, de acuerdo con Schlinger (2008), es de extraordinaria relevancia seguir avanzando en dicha línea de investigación.

Capítulo IV – Experimento 3



Article

Influence of Verbal Behavior Training on Performance for Sustainable Development in Childhood and Early Adolescence

Miguel A. Maldonado ¹, Francisco J. Alós ¹ and Amapola Povedano-Díaz ^{2,*}

¹ Psychology Department, Córdoba University, Córdoba 14071, Spain; z62mahem@uco.es (M.A.M.); ed1alcif@uco.es (F.J.A.)

² Education and Social Psychology Department, Pablo Olavide University, Sevilla 41013, Spain

* Correspondence: apovedano@upo.es; Tel.: +34-954-978-250

Received: 26 April 2020; Accepted: 19 June 2020; Published: 24 June 2020



Abstract: The effective teaching of language is an aspect of special relevance regarding the good adjustment of children in contexts such as school, family, or community. This article performs an experimental procedure to check which language teaching methodology is most effective in a sample of children. The objective was to analyze the influence of training, Condition 1 (pure tacts more intraverbal) or Condition 2 (pure tacts more impure tacts), on emergence of two tests involving impure tacts (AB-C, AB-D) and four new complex intraverbals (BC-D, BD-C) for each of two sets of stimuli (Set 1 and Set 2). The sample comprised 54 children aged between 6 and 12 years, divided into two groups of different experimental conditions. The results revealed statistically significant differences in performance on the tests of impure tacts and complex intraverbal, obtaining highly effective results in Condition 2. This teaching method using compound stimuli (impure tacts) clearly favors the expansion of language. The practical implications of this work can be more effective language teaching methodologies implemented that favor the good psychosocial adjustment of children in contexts such as family, school, or the community in general.

Keywords: verbal behavior; compound stimuli; tacts; intraverbals; psychosocial factors; children

1. Introduction

In this study, two very relevant aspects of verbal behavior and the procedures used to expand it are distinguished. First of all is the identification of possible psychosocial factors that promote or hinder the development of verbal behavior in children. Secondly, it is relevant to this work to emphasize that the role of the good development of language in the psychosocial adjustment of children in contexts such as the family, school, or community is exposed. In addition, the potential implications and benefits that this has for children and adolescents further enhance the importance of applying these procedures and taking into account said factors to achieve sustainable development, not only directly on verbal behavior, but also on its optimal development at a psychosocial level.

The family is one of the structures or contexts that is most important in the adequate development of human beings [1]. Specifically, the family climate has a crucial role in contributing to the development of specific aspects such as well-being, behavior, and development at the psychosocial levels [2], as well as language and thought [3]. One of the most outstanding aspects of the family climate is communication, that is, the linguistic and communicative interaction that is established between parents and children [4–6].

Family communication seems to be influenced by the parents' level of cultural education [7,8]. Thus, there seems to be a direct relation between the cultural level of parents and the amount of information about the world that they transmit to their sons and daughters. Another aspect is the way they do it,

1. Goals and general approach

Petursdottir et al. (2008) studied the occurrence of intraverbal words in Icelandic and Spanish in four Icelandic children who knew these words (that is, they had learned the relations between verbal stimuli in Icelandic and their corresponding nonverbal stimuli). The children were taught to (a) tact the images in Spanish or (b) select an image after hearing the word in Spanish, and they tested the remaining relations. The results showed that the two children who learned the tacts responded above 83% on the Icelandic–Spanish and Icelandic–Icelandic intraverbal tests. The other two children did not respond above this level on most of the tests. Therefore, the results showed that children who were taught by tact obtained better results on intraverbal tests than children who were trained in conditional discriminations.

In another study, Petursdottir et al. (2009) examined the emergence of intraverbal words in Icelandic and Italian in two Icelandic children who knew these words (that is, they had learned the relations between verbal stimuli in Icelandic and their corresponding nonverbal stimuli). They taught the children (a) to tact a drawing in Italian, (b) to select a drawing after hearing the Italian word, (c) the Italian–Icelandic intraverbal, or (d) the Icelandic–Italian intraverbal, and then tested the remaining relations. Intraverbals emerged in a single child in only two of the four conditions. The results of these studies and other similar studies, such as that of Petursdottir et al. (2008), indicated the difficulty of designing procedures that produce an expansive intraverbal emergence, therefore, it is necessary to continue investigating them.

Greer and Ross (2008) described two kinds of tacts, pure and impure. Pure tacts are those that occur only under the control of nonverbal antecedents, while impure tacts are those that occur under the control of two antecedent stimuli (one verbal and the other nonverbal); for example, the child says “ball” when asked “what is this?” when in front of the object. In the latter case, what matters is that the correct response depends on two antecedent stimuli. Taking this into account, these authors pointed out that the tact is the most important verbal operant for

the development of language. However, it must be noted that they did not specify whether they were referring to pure or impure tacts.

Again, we take as a reference the studies cited in the previous experiment. In particular, these works examined the influence of pure tacts plus intraverbals (Beloso-Díaz & Pérez-González, 2015) and impure tacts (Guerrero et al., 2015) on the emergence of new verbal operants.

In this experiment, an experimental procedure is carried out to test which language teaching methodology is most effective in a sample of children. The sample was composed of 54 children between 6 and 12 years of age, divided into two experimental conditions. Two sets of stimuli were used to carry out this experiment, that is, two different sets of stimuli. The design of these conditions was the following: a pre-tests of set 1 more a pre-tests of set 2; teaching of set 1; a post-tests of set 1; teaching of set 2; and finally a post-tests of set 2. In this experiment, as there were two sets of stimuli (set 1 and set 2), 4 non-verbal stimuli (4 pictures), 2 verbal stimuli (2 words as categories) and 8 verbal stimuli were used as possible answers from the participant.

The objective was to analyze the influence of the training, of 2 pure tacts (A-RC; A-RD) and 2 simple intraverbal (B-RX1; B-RX2) in a set 1 of stimuli and 2 pure tacts (A-RC; A-RD) and 2 simple intraverbal (B-RX3; B-RX4) in a set 2 of stimuli, in Condition 1; and the training of 2 pure tacts (A-RC; A-RD) and 2 impure tacts (A1B-RX1; A2B-RX2) in a set 1 of stimuli and 2 pure tacts (A-RC; A-RD) and 2 simple intraverbal (B-RX3; B-RX4) in a set 2 of stimuli, in Condition 2, to check the apparition of two impure tacts tests (AB-RX in set 1 and AB-RX in set 2) and four new complex intraverbal (BC-RD, BD-RC in set 1 and BC-RD, BD-RC in set 2).

The aim is to check the data found in experiment 2 with adults, now in a sample of children. In addition, a second set of stimuli has been included to overcome some of the

methodological limitations already mentioned, such as the use of the same stimuli for training and subsequent testing. This could have implications both at a conceptual level, by demonstrating that impure tacts are not the mere sum of pure tacts and intraverbal, and therefore have a different function, and as a methodological implication, since it would indicate which type of procedures and operants are the most effective for the derivation of other new operants, such as complex intraverbal or impure tacts.

2. Methods

2.1 Ethics Statement

The procedures used were innocuous and did not pose a greater risk or inconvenience to the participants and was approved by the Human Research Ethics Committee of the University of Córdoba (Annex 1), at the same time that an information sheet and informed consent were presented to be signed by the parents or legal representatives of the minors (Annex 3). The current study has followed the standards established by the Ethics Committee of the University of Córdoba and all procedures performed in this study involving human participants were in accordance with the ethical standards of the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

2.2 Participants

The sample was composed of 54 participants, (29 boys and 25 girls), in the first grade of elementary school to the first grade of high school and aged between 6 and 12 years ($\bar{X} = 9,8$ and $SD = 1,55$). The participants were children of typical development, with a level of reading-writing skills according to their school year, without any type of physical or psychological disability and no previous history in the list of stimuli that were used in this experiment. Participants were randomly assigned to one of two conditions. Of these participants, 27 took

part in Condition 1 (15 boys and 12 girls, mean age $\bar{X} = 9,66$ and $SD = 1,66$) and 27 took part in Condition 2 (14 boys and 13 girls, mean age $\bar{X} = 9,92$ and $SD = 1,46$).

2.3 Setting, materials, and stimuli

Cards (6,9 cm x 9,2 cm) with four pictures of children printed in colour were used as non-verbal stimuli and were administered manually. The other verbal stimuli were two words /blue/ and /green/ vocally pronounced by the researcher. The responses were four names /Milo/, /Coba/, /Yuli/, /Petu/ and four numbers /ten/, /fifteen/, /sixteen/, /thirteen/, which the participant had to give verbal and vocally. The stimuli employed, along with the trained relations (solid lines) and tested relations (dashed lines) are shown in Figure 38 and Figure 39 for both conditions.

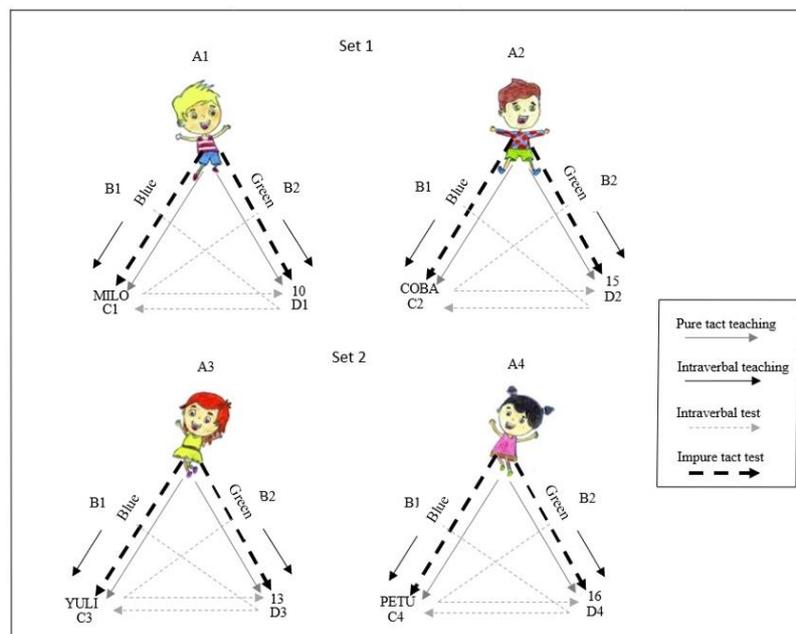


Figure 38. Stimuli, responses and relations used during the experiment in Condition 1.

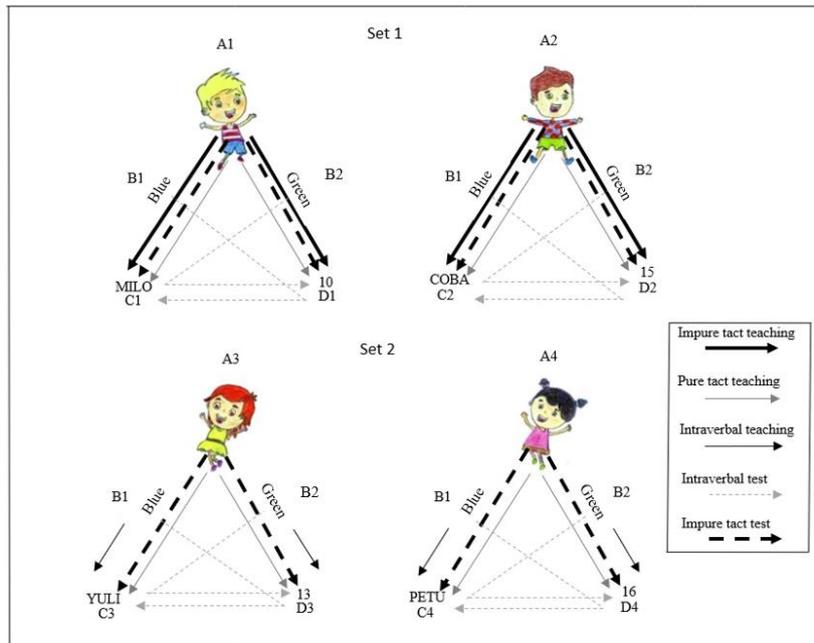


Figure 39. Stimuli, responses and relations used during the experiment in Condition 2.

Each stimulus was designated by a capital letter and a number. The capital letters indicated the group of stimuli (A, B, C and D) and the number (1, 2, 3 and 4) the order of them. In the alphanumeric code the number of the stimulus was specified only in case the discrimination included a single stimulus of a group. When the discrimination presented a verbal response, the letter "R" was added. For example, the arbitrary word /milo/ as a stimulus was called (C1) and as a response (RC1). Compound stimuli included two terms: AB.

The experiments used sets of non-verbal stimuli. Set 1 was composed of two pictures of boys (A1 and A2) and Set 2 was composed of two pictures of girls (A3 and A4). Therefore, in this experiment, arbitrary images (A1), (A2), (A3) and (A4) were non-verbal stimuli. The verbal stimuli were /blue/ (B1) and /green/ (B2). Finally, the answers were, /milo/ (C1) and /ten/ (D1) for image A1; /coba/ (C2) and /fifteen/ (D2) for image A2; /yuli/ (C3) and /thirteen/ (D3) for image A3; and /petu/ (C4) and /sixteen/ (D4) for A4 image. Furthermore, to help participants to choose between all possible responses, they were printed and laid out in a row in random order

and repeated (twice each): milo, coba, petu, yuli, 10, 16, 15, 13 (see Figure 40). This help was provided in all the phases of the experiment, to the right of the participant, on a table at a distance of 50 cm from the participant.

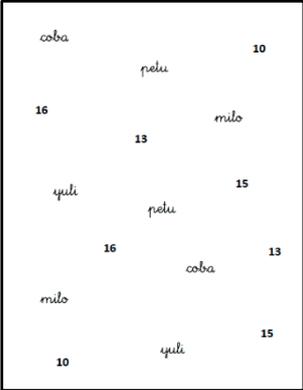


Figure 40. Help given during the experiment.

The experiment took place in a room where the researcher and the participant were facing each other. First, the participant’s guardian filled out an informed consent form with personal data giving their consent to the participation in the experiment. The form also specified that the audio of the session would be recorded for data gathering purposes (Annex 3).

2.4 Design

The entire procedure was carried out in Spanish. We used a random assignment, between – subjects experimental design with two active conditions. The independent variable with two levels was the kind of training participants received: intraverbals (Condition 1) or impure tacts (Condition 2). The effect of the intervention was measured with the following dependent variables; number of relations emerged from impure tacts (tests) and number of relations emerged from intraverbal (tests), for sets 1 and 2 in condition 1 and condition 2. Therefore, this study employed a simple, multivariable and cross-sectional design with randomized independent groups (the sample is randomly selected from the population; the groups are

randomly formed, so that any individual in the sample has the same probability of belonging to one or another group; the values of the independent variable are randomly assigned to experimental groups, so that all groups have the same probability of receiving one or another treatment) (León y Montero, 2003).

In addition, a pre-test was conducted using two sets of stimuli (Set 1 and Set 2) composed of arbitrary stimuli, comparing the data to ensure that no stimulus set was better than the other for the purposes of teaching. This allowed us to control the extraneous variable of learning history with the stimuli.

Table 19 displays the test and training phases that are common to both conditions of the experiment, as well as Phases 9 and 10 of training in Condition 1 and 2, which are specific for each procedure, since in Condition 1 involves intraverbal training and Condition 2 consists of impure tact, which is the only independent variable manipulated in the experiment.

Table 19

Common and specific phases for each condition

Phases						
	Common	Common	Especific	Common	Common	Common
	Pre-tests Set 1 and Set 2	Training Phases Set 1	Training Phases Set 1	Post – tests Set 1	Training Phases Set 2	Post – tests Set 2
Condition 1	Phase 1		Phase 9 Intraverbals			
	Phase 2		Phase 10 Intraverbals	Phase 11	Phase 14	Phase 18
	Phase 3	Phase 7		Phase 12	Phase 15	Phase 19
Condition 2	Phase 4	Phase 8			Phase 16	Phase 20
	Phase 5		Phase 9 Impure Tacts	Phase 13		
			Phase 10 Impure Tacts		Phase 17	
	Phase 6					

2.4.1 Instructions and applied consequences.

The participants and their families were informed that they were going to take part in an

experiment in which they had to give certain responses when shown cards with certain pictures. At the beginning of the experiment, each subject received the following verbal instructions: “Hello, It’s great to have you here to play with us! In this game, I will sometimes show you pictures of two friends, other times I will say the name of a colour /Blue/ or /Green/ and other times I will say some words /milo/, /coba/, /yuli/, /petu/, /ten/, /fifteen/, /thirteen/, /sixteen/. At times we will mix everything up, which will be even more fun. You will have to tell me the words /milo/, /coba/, /yuli/, /petu/, /ten/, /fifteen/, /thirteen/, /sixteen/ that you believe correspond to the pictures or colours I say. Try your best to guess it right. Sometimes I will not be able to tell you if you are doing it well or not, but you must try to do the best you can. Other times I will tell you how good you are doing and I will give you examples. Let’s start the game!”

Before the test trials, it was specified that they would not be told whether or not the response was correct. Before the training trials, however, it was specified that they would be told whether or not the response was correct and that examples would be given. During the training phases, correct responses were socially reinforced (“well done”, “that’s it”, “very well”, etc.), whilst if the participant made a mistake, a correction was applied, asking the participant to try again with another response. In the test phases (pre-tests and post-tests) no consequence was used.

2.4.2 Condition 1. Teaching of intraverbals.

2.4.2.1 Phases.

This Condition consists of 20 phases, each comprised of a block of randomized trials. The training phases detailed below are written in normal format, while the test phases are written in bold and italics for better differentiation, both in tables and in text. The Pre-tests and post-tests phases were composed of blocks of 12 randomized trials in each phase. The training

phases were composed of 10 or 12 randomized trials (depending on the phase), although the total number of trials of each phase performed by the subjects could vary depending on their performance. The order of in which the phases were executed was as follows: Set 1 and Set 2 pre-tests; Set 1 teaching and post-tests; Set 2 teaching and post-tests. Table 20 summarizes the procedure used in Condition 1. Each phase of the experiment is detailed below.

Table 20

Phases of condition 1, teaching of pure tacts and intraverbals

		Condition 1			
		Phases	Conseq.	Trials	Stimulus relation
		Pre- tests			
SET 1	Impure tacts	<i>1. Test (AB)-RX</i>	No	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A2B1-RC2; A2B2-RD2
	Intraverbals	<i>2. Test (B2C)-RD</i>	No	12	B2C1-RD1; B2C2-RD2
		<i>3. Test (B1D)-RC</i>	No	12	B1D1-RC1; B1D2-RC2
SET 2	Impure tacts	<i>4. Test (AB)-RX</i>	No	12	A3B1-RC3; A3B2-RD3; A4B1-RC4; A4B2-RD4
	Intraverbals	<i>5. Test (B2C)-RD</i>	No	12	B2C3-RD3; B2C4-RD4
		<i>6. Test (B1D)-RC</i>	No	12	B1D3-RC3; B1D4-RC4
Teaching of set 1					
Pure tacts		7. Teaching A-RC	Yes	10	A1-RC1; A2-RC2
		8. Teaching A-RD	Yes	10	A1-RD1; A2-RD2
Intraverbals		9. Teaching B-RX1	Yes	12	B1-RC1; B2-RD1
		10. Teaching B-RX2	Yes	12	B1-RC2; B2-RD2
Post-tests set 1					
Intraverbals	Impure tacts	<i>11. Test (AB)-RX</i>	No	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A2B1-RC2; A2B2-RD2
		<i>12. Test (B2C)-RD</i>	No	12	B2C1-RD1; B2C2-RD2
		<i>13. Test (B1D)-RC</i>	No	12	B1D1-RC1; B1D2-RC2

		Teaching of set 2			
Pure tacts	14. Teaching A-RC	Yes	10	A3-RC3; A4-RC4	
	15. Teaching A-RD	Yes	10	A3-RD3; A4-RD4	
Intraverbals	16. Teaching B-RX3	Yes	12	B1-RC3; B2-RD3	
	17. Teaching B-RX4	Yes	12	B1-RC4; B2-RD4	
		Post-tests set 2			
Impure tacts	<i>18. Test (AB)-RX</i>	No	12	A3B1-RC3; A3B2-RD3; A4B1-RC4; A4B2-RD4	
	<i>19. Test (B2C)-RD</i>	No	12	B2C3-RD3; B2C4-RD4	
Intraverbals	<i>20. Test (B1D)-RC</i>	No	12	B1D3-RC3; B1D4-RC4	

Pre-tests.

Phase 1. Test (AB)-RX – Impure tact - Set 1. This consisted of 12 randomized trials. The participant was shown a card with a picture (non-verbal stimuli) (A1) or (A2) and the researcher said the name of a colour (verbal stimuli) /blue/ (B1) or /green/ (B2). The participant then had to answer with /milo/ (C1), /coba/ (C2), /ten/ (D1) or /fifteen/ (D2). The following impure tacts were tested: A1-blue-milo (A1B1)-RC1); A1-green-ten (A1B2)-RD1); A2-blue-coba (A2B1)-RC2); A2-green-fifteen (A2B2)-RD2). The correct performance criterion was 10 or more correct trials to consider the test as correct.

Phase 2. Test (B2C)-RD – Intraverbal - Set 1. This consisted of 12 randomized trials. The participant was told the name of a colour (verbal stimuli) /green/ (B2) followed by a word (verbal stimuli) /milo/ (C1) or /coba/ (C2). The participant then had to answer with either /ten/ (D1) or /fifteen/ (D2). The following intraverbals were tested: green-milo-ten (B2C1)-RD1; green-coba-fifteen (B2C2)-RD2. The criterion for considering the test as correct was the same as in the previous phase.

Phase 3. Test (B1D)-RC – Intraverbal - Set 1. This consisted of 12 randomized trials.

The participant was told the name of a colour (verbal stimuli) /blue/ (B1) followed by a random number (verbal stimuli) /ten/ (D1) or /fifteen/ (D2). The participant then had to answer with either /milo/ (C1) or /coba/ (C2). The following intraverbals were tested: blue-ten-milo (B1D1)-RC1; blue-fifteen-coba (B1D2)-RC2. The criterion for considering the test as correct was the same as in the previous phase.

Phase 4. Test (AB)-RX – Impure tact - Set 2. This consisted of 12 randomized trials. The participant was shown a card with a picture (non-verbal stimuli) (A3) or (A4) and the researcher said the name of a colour (verbal stimuli) /blue/ (B1) or /green/ (B2). The participant then had to answer with /yuli/ (C3), /petu/ (C4), /thirteen/ (D3), /sixteen/ (D4). The following impure tacts were tested: A3-blue-yuli (A3B1)-RC3; A3-green-thirteen (A3B2)-RD3; A4-blue-petu (A4B1)-RC4; A4-green-sixteen (A4B2)-RD4. The criterion for considering the test as correct was the same as in the previous phase.

Phase 5. Test (B2C)-RD – Intraverbal - Set 2. This consisted of 12 randomized trials. The participant was told the name of a colour (verbal stimuli) /green/ (B2) followed by a word (verbal stimuli) /yuli/ (C3) or /petu/ (C4). The participant then had to answer with either /thirteen/ (D3) or /sixteen/ (D4). The following intraverbals were tested: green-yuli-thirteen (B2C3)-RD3; green-petu-sixteen (B2C4)-RD4. The criterion for considering the test as correct was the same as in the previous phase.

Phase 6. Test (B1D)-RC – Intraverbal - Set 2. This consisted of 12 randomized trials. The participant was told the name of a colour (verbal stimuli) /blue/ (B1) followed by a random number (verbal stimuli) /thirteen/ (D3) or /sixteen/ (D4). The participant then had to answer then with either /yuli/ (C3) or /petu/ (C4). The following intraverbals were tested: blue-thirteen-yuli (B1D3)-RC3; blue-sixteen-petu (B1D4)-RC4. The criterion for considering the test as correct was the same as in the previous phase.

Teaching of Set 1.

Phase 7. A-RC Training – Pure tact. This consisted of 2 prompted trials and 10 randomized training trials. The participant was given a card with the picture (non-verbal stimuli) (A1) or (A2) and had to answer with /milo/ (C1) or /coba/ (C2). On the prompted trials, after the antecedent stimuli were shown, the participant was told the correct answer so he/she could repeat it. The following pure tacts were trained: A1-milo (A1-RC1); A2-coba (A2-RC2). The correct trials were socially reinforced. In the incorrect trials, a correction was applied by re-presenting the trial and asking the subject to try again. The acquisition criterion to pass from this block of trials to the next was achieving 10 consecutive correct responses, however, if the subject came to repeat 100 trials in the phase, the experiment ended.

Phase 8. A-RD Training – Pure tact. This consisted of 2 prompted trials and 10 randomized training trials. The participant was given a card with the picture (non-verbal stimuli) (A1) or (A2) and had to answer with /ten/ (D1) or /fifteen/ (D2). The following pure tacts were trained: A1- ten (A1-RD1); A2-fifteen (A2-RD2). The acquisition criteria, corrections, reinforcement and prompted trials were the same as the previous phase.

Phase 9. B-RX1 Training – Intraverbal. This consisted of 6 prompted trials and 12 randomized training trials. The participant was told the name of a colour (verbal stimuli) /blue/ (B1) or /green/ (B2) and had to answer with /milo/ (C1) or /ten/ (D1). The following intraverbals were trained: blue-milo (B1-RC1); green-ten (B2-RD1). The acquisition criterion to pass from this block of trials to the next was achieving 12 consecutive correct responses. The corrections, reinforcement and prompted trials were the same as the previous phase.

Phase 10. B-RX2 Training - Intraverbal. This consisted of 6 prompted trials and 12 randomized training trials. The participant was told the name of a colour (verbal stimuli) /blue/ (B1) or /green/ (B2) and had to answer with /coba/ (C2) or /fifteen/ (D2). The following intraverbals were trained: blue-coba (B1-RC2); green-fifteen (B2-RD2). The acquisition

criteria, corrections, reinforcement and prompted trials were the same as the previous phase.

Set 1 Post-tests.

Phases 11 to 15 were post-tests, where participants received the same trials as presented in the Set 1 pre-tests (Phases 1 to 3).

Teaching of Set 2.

In Phases 14 to 17 new pictures were introduced (non-verbal stimuli) (A3) and (A4) but the training phases were the same as in Set 1. In Phases 14 and 15 the following pure tacts were trained: A3-yuli (A3-RC3) and A4-petu (A4-RC4); A3-thirteen (A3-RD3) and A4-sixteen (A4-RD4). In Phase 16 the intraverbals trained were blue-yuli (B1-RC3) and green-thirteen (B2-RD3) and in Phase 17 these were blue-petu (B1-RC4) and green-sixteen (B2-RD4).

Set 2 Post-tests.

Phases 18 to 20 were post-tests, where participants received the same trials as presented in the Set 2 pre-tests (Phases 4 to 6).

2.4.3 Condition 2. Teaching of impure tacts.

2.4.3.1 Phases.

The phases were the same as in Condition 1, with the exception of the teaching phases of Set 1 (Phases 9 and 10), in which two phases of impure tact training were used. Therefore, in the teaching phases, there are four phases of pure tact training (Set 1: Phases 7, 8 and set 2: Phases 14, 15), two phases of impure tacts (Set 1: Phases 9, 10) and two phases of intraverbals (Set 2: Phases 16, 17). Table 21 shows the different phases of Condition 2.

Table 21

Phases of condition 2, teaching of pure and impure tacts

Condition 2		
	Phases	Stimulus relation
Pre-tests		
IDEM		
Teaching of set 1		
Pure tacts	7. Teaching A-RC	A1-RC1; A2-RC2
	8. Teaching A-RD	A1-RD1; A2-RD2
Impure tacts	9. Teaching A1B-RX1	A1B1-RC1; A1B2-RD1
	10. Teaching A2B-RX2	A2B1-RC2; A2B2-RD2
Post-tests set 1		
IDEM		
Teaching of set 2		
IDEM		
Post-tests set 2		
IDEM		

Next, each new phase performed in the experiment is detailed.

Teaching of Set 1.

Phase 9. A1B-RX1 Training – Impure tact. This consisted of 6 prompted trials and 12 randomized training trials. The participant was shown a card with a picture (non-verbal stimuli) (A1) and was told the name of a colour (verbal stimuli) /blue/ (B1) or /green/ (B2). The participant had to answer with /milo/ (C1) or /ten/ (D1). The following impure tacts were trained: A1-blue-milo (A1B1)-RC1; A1-green-ten (A1B2)-RD1. The correct trials were socially reinforced. In the incorrect trials, a correction was applied by re-presenting the trial and asking the subject to try again. The acquisition criterion to pass from this block of trials to the next was achieving 12 consecutive correct responses, however, if the subject came to repeat 100 trials in the phase, the experiment ended.

Phase 10. A2B-RX2 Training – Impure tact. This consisted of 6 prompted trials and 12 randomized training trials. The participant was shown a card with a picture (non-verbal stimuli) (A2) and was told the name of a colour (verbal stimuli) /blue/ (B1) or /green/ (B2). The participant had to answer with /coba/ (C2) or /fifteen/ (D2). The following impure tacts were

trained: A2-blue-coba (A2B1)-RC2; A2-green-fifteen (A2B2)-RD2. The acquisition criteria, corrections, reinforcement and prompted trials were the same as the previous phase.

2.5 Inter-observer Agreement

The researcher registered the participants' responses and recorded the audio of the sessions so that an independent observer could later listen to all of the answers and compare them with the written responses to calculate agreement. In order to calculate agreement, the following formula was used: agreements divided by agreements plus disagreements multiplied by 100. Observers reached 98% agreement on all trials for all the sessions carried out with all the participants (54 sessions).

2.6 Data processing

The data collected were condensed into a database created in Microsoft Excel version 2016. In this database, a template was previously created specifying all phases and stimulus relationships in each of the two conditions, and then including the responses given by the participants. Data were collected including age, sex, what experimental condition they were assigned to and all responses from the 54 participants, both from the testing and teaching phases. Once this was done, the data were dumped into SPSS version 25 software for subsequent analysis of the statistical data. A Student's t-test for independent samples was selected to perform these analyses, since it was tested to perform the ANOVA test for independent samples. However, for the data obtained in the experiment, the Levene test was significant, so the homogeneity of variance is not complied with, which would require the use of a non-parametric test or a t-test. We have opted for the t-test, since it includes a value when equal variances are not assumed, so this test would allow us to statistically analyze the results obtained. In addition, parametric tests can be used when the sample is not very small ($n > 30$)

and have greater statistical power than non-parametric tests, that means, lower probability of error and require higher validity condition (higher probability of detecting a significant effect when it actually exists). In addition, we performed a post hoc test for the effect size of the two independent groups, taking into account the mean, standard deviation and size of each of the two groups, calculating Cohen's d using the statistical program G-Power version 3.1.9.7.

3. Results

First, the socio-demographic variables of sex and age of the participants were analysed in both conditions. The results revealed that for both sex (Fisher's exact test, $p = 1$) and age ($t(52) = -0.885$, $p = 0.380$), no statistically significant differences were found, thus indicating that both groups were homogeneous.

Table 22 and Table 23 show, individually, the execution in the pre-tests, teaching and post-test tests, of the 27 participants of condition 1 (intraverbal training) and of the 27 participants of condition 2 (training in impure tacts).

Table 22

Execution in the pre-tests, teaching and post-test tests, of the 27 participants of condition 1 (intraverbal training)

			Participants																											
Phase	Conseq.	Trials	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
			Pre-tests Set 1 and Set 2																											
Impure tact	1.	No	12	0	0	0	1	3	2	0	1	1	3	4	1	2	0	0	3	0	0	0	2	0	0	1	1	3	0	1
Intraverbal	2.	No	12	1	0	2	2	0	1	0	4	1	0	0	4	4	7	0	1	12	5	2	3	4	4	1	4	1	6	3
Intraverbal	3.	No	12	2	0	4	2	0	4	1	6	2	1	0	0	4	2	0	1	6	6	1	4	1	2	2	6	2	0	4
Impure tact	4.	No	12	0	0	3	1	3	1	2	5	1	0	2	2	2	3	2	1	2	0	3	0	2	0	2	4	3	6	1
Intraverbal	5.	No	12	1	6	2	3	0	2	0	3	0	2	0	6	1	2	5	4	1	7	0	4	2	4	0	2	1	0	3
Intraverbal	6.	No	12	4	3	1	0	0	2	0	2	1	1	0	2	2	1	3	3	0	3	3	1	2	2	1	1	0	0	0
			Training Set 1																											
Pure tact	7.	Yes	10	13/14	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pure tact	8.	Yes	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16/17	10	10
Intraverbal	9.	Yes	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	19/30	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13/14	12	12	14/15	12	12
Intraverbal	10.	Yes	12	12	12	12	20/21	12	12	13/15	23/28	12	23/24	12	20/21	12	12	12	12	12	16/18	12	12	12	12	12	12	12	12	12
			Post-tests Set 1																											
Impure tact	11.	No	12	6	0	1	6	8	2	3	2	6	3	6	6	3	6	5	3	6	3	1	4	4	2	1	6	4	0	2
Intraverbal	12.	No	12	4	1	1	5	1	0	0	0	5	2	5	1	2	11	1	1	6	5	0	5	1	0	4	6	1	0	5
Intraverbal	13.	No	12	10	0	2	9	0	2	0	3	2	0	0	0	1	12	1	5	12	6	0	12	2	3	3	6	5	6	3
			Training Set 2																											
Pure tact	14.	Yes	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pure tact	15.	Yes	10	10	10	10	10	10	10	10	13/16	10	10	10	10	10	10	10	10/11	10	16/17	12/13	12/15	10	10	10	10	10	10	10
Intraverbal	16.	Yes	12	12	12	12	12	12	12	18/20	12	23/24	12	12	12	12	12	12	12	12	19/20	12	12	18/20	12	12	12	12	12	12
Intraverbal	17.	Yes	12	12	12	12	13/14	28/30	12	12	17/20	21/24	16/17	12	12	12	12	12	12	12	12	22/23	12	32/34	12	12	12	12	12	12
			Post-tests Set 2																											
Impure tact	18.	No	12	12	0	1	2	5	2	1	6	6	2	6	6	2	6	5	6	5	2	1	4	6	1	2	6	5	6	3
Intraverbal	19.	No	12	3	3	7	9	7	2	0	1	2	2	0	5	1	12	0	1	12	1	1	3	4	0	2	0	1	6	1
Intraverbal	20.	No	12	5	3	6	4	0	2	0	0	3	0	0	3	0	12	0	1	0	0	0	3	5	2	5	0	2	0	6

Table 23

Execution in the pre-tests, teaching and post-test tests, of the 27 participants of condition 2 (impure tact training)

			Participants																											
Phase	Conseq.	Trials	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
Pre-tests Set 1 and Set 2																														
Impure tact	1.	No	12	2	0	1	1	0	0	2	1	2	0	3	2	0	0	2	0	4	3	0	4	3	1	2	3	1	1	2
Intraverbal	2.	No	12	2	3	4	0	6	0	3	2	2	1	2	1	2	4	2	6	4	2	5	2	1	3	0	0	0	2	1
Intraverbal	3.	No	12	1	1	1	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	2	3	6	4	2	3	2	5	3	0	2	7	2	0
Impure tact	4.	No	12	2	1	5	3	3	3	1	5	3	2	1	1	0	2	4	0	2	1	2	3	5	3	3	0	0	3	2
Intraverbal	5.	No	12	1	2	2	0	5	0	2	6	2	0	2	4	2	4	1	3	2	1	0	0	0	2	6	1	2	1	2
Intraverbal	6.	No	12	0	1	1	0	11	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	0	1	3	3	2	0	2	5	0	6	6	5
Training Set 1																														
Pure tact	7.	Yes	10	10/11	10	10	10	10/11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11/17	10	10	10	10	10	10/11	10	10
Pure tact	8.	Yes	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Impure tact	9.	Yes	12	12	12/13	12	12	12	12	12	12	21/22	12	16/17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13/15	12	12	12
Impure tact	10.	Yes	12	12	17/18	12	12	12	12	12	12	27/29	12	17/18	12	18/20	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Post-tests Set 1																														
Impure tact	11.	No	12	9	10	3	12	12	0	2	12	12	12	12	9	6	7	12	6	11	3	4	12	11	9	12	2	7	5	6
Intraverbal	12.	No	12	6	11	1	11	12	0	1	12	3	11	12	3	12	3	1	0	1	7	4	12	12	12	12	2	12	0	0
Intraverbal	13.	No	12	7	12	2	12	12	0	3	12	0	11	12	6	12	12	1	12	4	6	0	12	12	12	12	2	0	0	1
Training Set 2																														
Pure tact	14.	Yes	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12/13	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pure tact	15.	Yes	10	10	10	10	10	10/11	10	10	10	14/15	10	10	11	10	10	10	10	12/13	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Intraverbal	16.	Yes	12	12	20/21	15/17	12	13/16	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13/14	12	12	13/15	12	13/15	12	12	12
Intraverbal	17.	Yes	12	12	21/22	12	12	12	12	12	12	12	12	12/13	12	12	12	12	12	12	16/17	12	12	12	12	12/14	12	12	12	12
Post-tests Set 2																														
Impure tact	18.	No	12	3	3	2	5	12	6	1	11	6	10	6	6	5	0	3	6	3	4	3	10	2	6	12	1	6	1	10
Intraverbal	19.	No	12	0	0	0	12	12	0	3	12	2	12	2	0	11	1	0	6	1	4	3	11	7	12	12	0	12	0	2
Intraverbal	20.	No	12	1	0	3	12	12	0	1	12	2	12	4	3	11	0	0	0	3	0	0	12	11	12	12	4	12	1	2

Regarding the number of tests performed correctly in the pre-tests of condition 1, 1 impure tact test and 2 intraverbal tests were performed, of the set 1 of stimuli, for each of the 27 participants (27 impure tacts tests and 54 intraverbal tests of set 1 in total), of which, only one participant successfully performed 1 intraverbal test. In this same condition, the same tests were performed with the set 2 of stimuli, of which no participant performed correctly.

In relation to the number of tests performed correctly in the pre-tests of condition 2, the same tests described above were performed with set 1 of stimuli, for each of the other 27 participants, of which no participant performed correctly. In this same condition, the tests were repeated for set 2 of stimuli, of which only one participant correctly performed 1 intraverbal test. For a review of the individual data of each participant, see Table 22 and Table 23.

In reference to the phases of teaching pure tacts more intraverbals (condition 1) or pure tacts more impure tacts (condition 2), all participants of both conditions reached the established learning criteria to move from one phase to the next and only in some cases did correction have to be applied, but in no case did the experiment have to be stopped. Specifically, in condition 1, in the teaching phases of set 1 it was necessary to apply correction in 11 of the 108 phases that were carried out in total for the 27 participants. In this same condition, in the teaching phases of set 2, correction was applied in 16 of the 108 phases carried out by the total number of participants. Similarly, in condition 2, in the teaching phases of set 1, correction was applied in 12 of the 108 phases performed in total by all participants. In the teaching of set 2 of this same condition, correction was applied in 14 of the 108 phases. As can be seen, the data of the phases in which the participants needed correction are very similar in both conditions and therefore, the number of teaching trials carried out in both conditions is similar. These data can be consulted in Table 22 and Table 23 of this manuscript, subjects with corrections appear in the tables by fractions of correct trials among total trials presented.

The following is a description of the differences found in the post-tests of conditions 1

and 2 for stimulus sets 1 and 2, both for the emergence of impure tacts and intraverbals. These data can be summarized in Figure 41. In addition, data are provided regarding the correct execution percentages, that is, the percentage of tests performed correctly and therefore emerged among the total number of tests performed by the participants. This can be found in Figure 42.

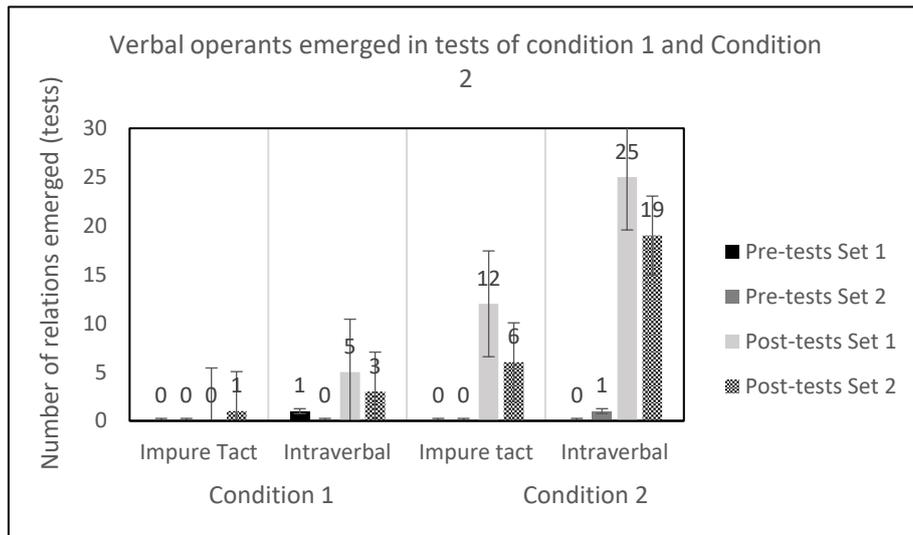


Figure 41. Number of verbal operants emerged in tests of condition 1 and condition 2.

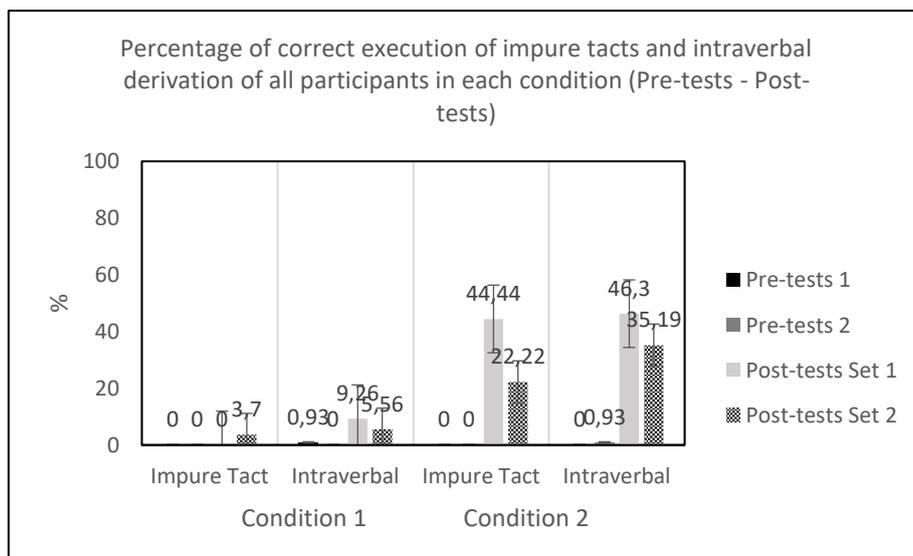


Figure 42. Percentage of correct execution in pre-test and post-test of impure tacts and complex intraverbal referrals of all participants in Condition 1 and 2.

In the first condition, as for Set 1 of stimuli, the number of relations emerged from impure tacts (tests) correctly performed by all the participants is 0 of 27 (an impure tact test for each participant), that is, 0% impure tacts tests executed correctly. Referring to Set 2 of stimuli, the number of relations emerged from impure tacts (tests) correctly performed by all the participants is 1 of 27 (an impure tact test for each participant), that is, 3.7% impure tacts tests executed correctly.

In this same condition, the number of emergent intraverbal relations (tests) were tested using Set 1 of stimuli was 5 of 54 (two intraverbals for each participant), that is, 9.3% intraverbal tests executed correctly. As for Set 2 of stimuli, the number of relations emerged from intraverbal (tests) was 3 of 54 (two intraverbals for each participant), that is, 5.5% intraverbal tests executed correctly.

In the second condition, as for Set 1 of stimuli, the number of relations emerged from impure tact (tests) correctly performed by all the participants was 12 of 27, (an impure tact test for each participant), that is, 44.5% impure tacts tests executed correctly. Referring to Set 2 of stimuli, the number of relations emerged from impure tact (tests) correctly performed by all the participants was 6 of 27 (an impure tact test for each participant), that is, 22.2% impure tacts tests executed correctly.

In this same condition, the number of emergent intraverbal relations (tests) were tested using Set 1 of stimuli was 25 of 54 (two intraverbals for each participant), that is, 46.35% intraverbal tests executed correctly. As for Set 2 of stimuli, the number of relations emerged from intraverbal (tests) was 19 of 54 (two intraverbals for each participant), that is, 35.2% intraverbal tests executed correctly.

In addition, the data obtained have been statistically analyzed, finding statistically significant differences. The tests of both procedures were compared between the two conditions. There were no differences between the conditions according to the pre-tests. For

the analyses we compared the means of independent samples through version 25 of the SPSS statistical program. However, there were statistically significant differences between the conditions for the post-tests on impure tacts, Set 1 ($t(26) = -4.56; p = 0.000$) and Set 2 ($t(36.29) = -2.06; p = 0.046$) and intraverbals, Set 1 ($t(38.43) = -3.58; p = 0.001$) and Set 2 ($t(35.88) = -2.95; p = 0.006$). Furthermore, we conducted a post hoc test for the effect size of the average of two independent groups, $d = 0.89$, a standard error of $\alpha = 0.05$ and a sample size of $n = 27$ in the first group and $n = 27$ in the second group, so the effect size, according to the established criteria ($d \geq 0.8$), is high.

4. Discussion

The results reveal a significant difference in the participants' performance on the impure tact tests according to the two conditions in Set 1 and Set 2 (post-tests), with better results being obtained in Condition 2 (impure tact training) than in Condition 1 (intraverbal training). For the 4 complex intraverbal tests (post-tests) there are significant differences, with better performance in Condition 2 (impure tact training) than in Condition 1 (intraverbal training) for both sets of stimuli (Set 1 and 2). All these data can be summarized in Table 22 and Table 23 and in Figure 41 and Figure 42.

According to the data obtained here, it appears that the training employed in the second condition of this experiment (training in impure tacts), clearly produced superior performance when testing impure tacts and the emergence of complex intraverbals when compared with the training given in the first condition (intraverbal training), so our first experimental hypothesis has been proven.

The results show that participants in Condition 2 (training in impure tacts) perform better in the post-test phases (Set 1 and set 2) for impure tacts and intraverbals. We analyzed the influence of the teaching of both procedures on the performance on impure tact tests and in

the emergence of four new intraverbals (complex). It has been demonstrated that teaching impure tacts improves performance on verbal operant tests and produces better results than teaching pure tacts and intraverbals, and therefore have different functions in the teaching-learning process. With this, our second hypothesis has been verified. For all of the above, the aim of this research has been achieved.

Skinner (1957) coined the term “abstract tact” that includes two antecedent stimuli, one of which is verbal and the other non-verbal. This verbal operant has been used in this article under the name of “impure tact” (Greer & Ross, 2008). With regard to this concept, the specialist literature is in disagreement concerning certain issues, including how to name them (tacts plus intraverbals or impure tacts), whether there are one or two verbal operants and whether or not both of them perform the same role (Belloso-Díaz & Pérez-González, 2015; Guerrero, et al., 2015). The data obtained in this study suggest that the teaching procedure (intraverbals versus impure tacts) affects performance on the tests, so we cannot conclude that these are the same or that they have the same role. On the contrary, all of the data seem to indicate that impure tacts are more complex than pure tacts and intraverbals. Moreover, in Condition 2, creating an impure tact learning history (Set 1 training) appears to improve performance on Set 2 post-tests, even though Set 2 training only includes pure tacts and intraverbals. That is, the data appears to indicate that the procedures used produce an execution differentiating the subjects in the impure tacts and intraverbal tests in favor of the procedure including the teaching of impure tacts. In addition, when a training history with impure tacts (set 1) has been created, if later taught intraverbals (set 2), the participants also have better execution in both types of test that if this previous history was not created impurate tacts.

The work in this article presents, for the first time, the adequate execution of this type of experiments, in which tests of new complex intraverbals and impure tacts are evaluated after training in impure tacts with compound stimuli (Alonso-Álvarez & Pérez-González, 2006; Alós

et al., 2013; Pérez-González & Alonso-Álvarez, 2008). The results obtained in this study are of special relevance at both a theoretical and applied level.

From a theoretical perspective, our study aimed to contribute towards an advance in this area by providing a conceptual clarification regarding the terminological and functional distinction between impure tacts or pure tacts and intraverbal. It demonstrates that impure tacts could favour the interrelations among language or verbal behaviour. The participant needs to pay attention to two stimuli at the same time and respond to the combination of both, which promotes relation between stimuli and their appearance in new discriminations. Considering this functional difference between impure tact and pure tact and intraverbal, this would have direct implications on how this type of verbal repertoire is taught in children. Children should learn to respond conditionally to the presentation of two stimuli, since this favors the expansion of language.

Authors such as Axe (2008) and Michael et al. (2011) described that two stimuli can control the same response, convergent control. However, in Condition 2 of this study (impure tact training) it has been shown that the response depends on the relation that is established between two stimuli and is not merely the sum of such stimuli (Alós et al., 2013). In addition, the use of compound stimuli and impure tacts in teaching seems to facilitate the learning of new stimulus relations (impure tacts and complex intraverbals) thereby overcoming a limitation in studies such as that of Belloso-Díaz et al. (2015), in which they use simple stimuli and do not give training on impure tacts. Moreover, in the previously mentioned studies (Belloso-Díaz et al., 2015; Guerrero et al., 2015), complex intraverbals were not used, whereas in our study we perform complex intraverbals tests, which also seems to favour the emergence of new intraverbals, which leads to a greater combination of stimuli and therefore greater learning.

Another methodological difference between this work and the aforementioned studies is the size of the sample and the strength of the data. The data obtained in our study were

obtained using a large sample of children, and our results received statistical support to verify that the differences between the procedures are significant.

From an applied perspective, our findings indicate that this teaching method could accelerate language acquisition. Hence, teaching impure tacts to children with cognitive development difficulties could be beneficial for two main reasons: first, they would learn early how to respond to the combination of two stimuli, and second, those combined stimuli would be more liable to emerge in new, non-explicitly trained discriminations. Therefore, our study aims to develop learning methodologies that achieve a minimum error rate and are therefore more effective, thus allowing us to select the best procedure for teaching.

All the previously described questions have direct implications at the applied level, since the specific teaching of impure tacts could favour the appearance of intraverbal relations along with producing optimal performance on tests of new impure tacts. This may have relevance when teaching children or people with certain developmental difficulties (Carnett et al., 2020; DeSouza et al., 2019; May et al., 2013; Sautter & LeBlanc, 2006; Sundberg & Michael, 2001). In any case, research on the learning processes and the ways of teaching through the most appropriate procedures is of vital importance for the emergence of certain operants, which represents a fundamental process in the production of new language.

As limitations of this article some methodological questions can be commented. Stimulus sets presented during testing and training were not randomized across participants. To overcome this limitation, set 1 should be presented followed by set 2 to half of the participants and the opposite sequence to the remaining participants. This would help with potential sequential effects. In future investigations they are taken into account to overcome these limitations. Similarly, as a future line of research, it could continue to deepen the analysis of the implications of the presentation of compound stimuli in the emergence of new stimulus relationships, to try to understand to which extent the combination of several simple stimuli

have convergent control or it is the relationship between them as a single complex stimulus that acquires such control.

Capítulo V – Experimento 4

Capítulo V. EXPERIMENTO 4

1. Objetivos y planteamiento general

En los experimentos previos se ha puesto de manifiesto que los tectos impuros no pueden ser conceptualizados como la suma de tectos puros e intraverbales. Específicamente, en el experimento tercero (Maldonado et al., 2020), se ha evidenciado que si los sujetos tienen una historia de entrenamiento en tectos impuros (set 1), la sola enseñanza de tectos puros e intraverbales (set 2) garantiza una mejor ejecución en nuevas pruebas de tectos impuros, que si no se tiene dicha historia. Sin embargo, hasta ahora no se había realizado un análisis específico, de la influencia del tipo de enseñanza (tectos impuros vs. intraverbales) variando el orden de presentación a lo largo del experimento. Este es un aspecto de especial relevancia (el orden de presentación), pues con ello el diseño ganaría un mayor control experimental y dado el contrabalanceo de las condiciones, se podría determinar en mayor medida la influencia del entrenamiento.

Para analizar esta posibilidad, se ha diseñado un experimento con tres condiciones en el que participaron 30 estudiantes universitarios (10 por condición). La estructura del diseño de investigación se puede observar en la Tabla 24.

Tabla 24

Diseño de las 3 Condiciones del experimento

	Pre-tests	Enseñanza	Post-tests	Enseñanza	Post-tests
	Set 1 / Set 2	Set 1	Set 1	Set 2	Set 2
Condición 1	Tacto Impuro	Tacto Puro + Intraverbal	Tacto Impuro	Tacto Puro + Tacto Impuro	Tacto Impuro
Condición 2	IDEM	Tacto Puro + Intraverbal	IDEM	Tacto Puro + Intraverbal	IDEM
Condición 3	IDEM	Tacto Puro + Tacto Impuro	IDEM	Tacto Puro + Intraverbal	IDEM

El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto que tiene en la derivación en pruebas de tectos impuros (Set 1 y Set 2), la variación en el orden de enseñanza de intraverbales o tectos impuros.

2. Método

2.1 Participantes

La muestra estuvo compuesta por $N = 30$ participantes (15 hombres y 15 mujeres), de 1º curso del grado de magisterio de la Universidad de Córdoba, con edades entre 20 y 27 años ($\bar{X} = 22,30$ y $DE = 2,22$). Los participantes fueron asignados de forma aleatoria a una de las 3 condiciones experimentales. En la condición 1 participaron 5 hombres y 5 mujeres, edad promedio de $\bar{X} = 22,52$ y una desviación estándar de $DE = 2,01$. En la condición 2 participaron 5 hombres y 5 mujeres, edad promedio de $\bar{X} = 20,92$ y una desviación estándar de $DE = 2,00$. En la condición 3 participaron 5 hombres y 5 mujeres, edad promedio de $\bar{X} = 23,21$ y una desviación estándar de $DE = 2,16$. La muestra fue probabilística, seleccionada aleatoriamente mediante un listado de participantes y asignada a los grupos experimentales de manera aleatoria.

2.2 Entorno, materiales y estímulos

Se utilizaron estímulos visuales en forma de tarjetas (6,9 cm X 9,2 cm) con 4 imágenes de estímulos arbitrarios impresas en blanco y negro que se usaron como estímulos no verbales (estímulos discriminativos) y se administraron manualmente por el experimentador. Estos estímulos fueron distribuidos en dos conjuntos o sets de estímulos de la siguiente forma: A1 y A2 (set 1 de estímulos); A3 y A4 (set 2 de estímulos). Por otro lado, se utilizaron estímulos verbales (estímulos condicionales) en forma de tres palabras arbitrarias /alfa/, /beta/, /sigma/ pronunciadas vocalmente por el investigador. Los estímulos utilizados como respuestas del

sujeto fueron cuatro palabras arbitrarias, cuatro alfanuméricos y cuatro números, /Cusa/, /Leca/, /Kote/, /Ralu/, /P20/, /Z10/, /F25/, /V15/, /111/, /222/, /333/, /444/ es decir, doce estímulos verbales que el participante tuvo que responder verbal y vocalmente. Las respuestas para el conjunto de estímulos A1 y A2 (Set 1) fueron, /Cusa/, /Leca/, /P20/, /Z10/, /111/, /222/, y las respuestas para el conjunto de estímulos A3 y A4 (Set 2) fueron /Kote/, /Ralu/, /F25/, /V15/, /333/, /444/ que el participante tuvo que responder verbalmente. Todos los datos fueron recogidos en un protocolo donde previamente se estableció la secuencia de las diferentes fases y dentro de estas, las relaciones de estímulo entrenadas y/o probadas, durante las tres condiciones del experimento, así como las posteriores respuestas del participante. Los estímulos usados en este experimento pueden verse en la Tabla 25.

Tabla 25

Estímulos empleados durante el experimento

	1	2	3	4
A				
B	ALFA	BETA	SIGMA	--
C	Cusa	Leca	Kote	Ralu
D	P20	Z10	F25	V15
F	111	222	333	444

Al igual que en los experimentos anteriores, cada estímulo estaba designado por una letra mayúscula y un número, pero en este caso se utilizaron 4 estímulos. Las letras mayúsculas indicaban el grupo de estímulos (A, B, C, D, F) y el número (1, 2, 3, 4) el orden de ellos. En el código alfanumérico se especificaba el número de estímulo solo en el caso de que la discriminación incluyera un único estímulo de un grupo. Cuando la discriminación presentó una respuesta verbal se añadió la letra “R”. Por ejemplo, la palabra arbitraria /cusa/ como

estímulo se denominó (C1) y como respuesta (RC1). Los estímulos compuestos incluyeron dos términos: AB.

Por lo tanto, en este experimento, las 4 figuras arbitrarias (estímulos no verbales) fueron los estímulos (A1) y (A2) correspondientes al Set 1 y los estímulos (A3) y (A4) correspondientes al Set 2. Los estímulos verbales /alfa/, /beta/, /sigma/ fueron designados por la letra (B), es decir, (B1, B2 y B3) y las respuestas verbales fueron las no-palabras designadas por (C; D y F), para la imagen (A1), /Cusa/ (RC1), /P20/ (RD1), /111/ (RF1); para la imagen (A2), /Leca/ (RC2), /Z10/ (RD2) y /222/ (RF2), para la imagen (A3), /Kote/ (RC3), /F25/ (RD), /333/ (RF3) y para la imagen (A4), /Ralu/ (RC4), /V15/ (RD4), /444/ (RF4). Estas no-palabras (C, D y F) también podían aparecer como estímulos antecedentes en algunas fases de las condiciones del experimento donde se entrenaban intraverbales, de la siguiente forma; BX-CX-DX, BX-DX-CX, BX-CX-FX, BX-FX-CX.

Además, se utilizó una ayuda visual impresa que incluía todos los estímulos de respuesta posibles para el participante, en una fila de forma ordenada, para el Set 1 de estímulos (Cusa, Leca, P20, Z10, 111, 222) o para el Set 2 de estímulos (Kote, Ralu, F25, V15, 333, 444), implementadas dependiendo de la fase del experimento, (de manera idéntica a la de experimentos anteriores). Esta ayuda (una u otra) estuvo presente durante todo el experimento. Esta aparecía en todas las fases de la investigación, a la derecha del participante, en una mesa a 50 cm de distancia.

El experimento tuvo lugar en el mismo entorno y bajo las mismas condiciones que en los experimentos anteriores. De la misma forma, el participante completó un formulario de consentimiento informado antes de empezar a participar en el experimento (Anexo 2) y este fue aprobado por el pertinente comité ético (Anexo 1).

2.3 Diseño

Los participantes fueron seleccionados aleatoriamente de entre una lista previa de participantes. Además, se realizó una asignación aleatoria de los participantes a las 3 condiciones.

En cada una de las tres condiciones del experimento se utilizaron dos conjuntos de estímulos (Set 1 y Set 2) para las distintas fases de enseñanza y prueba. La variable independiente fue el tipo de entrenamiento realizado: tres tectos puros y cuatro intraverbales en una primera fase de enseñanza, y tres tectos puros y dos tectos impuros en una segunda fase de enseñanza (Condición 1). Tres tectos puros y cuatro intraverbales en una primera fase de enseñanza, y tres tectos puros y cuatro intraverbales en una segunda fase de enseñanza (Condición 2). Tres tectos puros y dos tectos impuros en una primera fase de enseñanza y tres tectos puros y cuatro intraverbales en una segunda fase de enseñanza (Condición 3), es decir, una VI con tres niveles. Por lo tanto, la Condición 1 y 3 fueron los grupos experimentales, en los que el conjunto de las fases de entrenamiento primera y segunda estuvieron contrabalanceadas (se contrabalanceó el tipo de entrenamiento aunque se mantuvieron los sets de estímulos, es decir, el set 1 para el primer conjunto de fases de enseñanza y el set 2 para el segundo conjunto de fases de enseñanza) y la Condición 2 fue el grupo control, ya que se realizó el mismo entrenamiento en intraverbales tanto en las primeras fases de enseñanza (Set 1) como en las segundas (Set 2). El efecto de la intervención se midió con las siguientes variables dependientes: número de relaciones derivadas de un tacto impuro para el set 1 de estímulos y de un tacto impuro para el set 2 de estímulos.

Por lo tanto, en este estudio se empleó un diseño simple (1 VI), multivariable (dos VVDD) y transversal con grupos aleatorios independientes (León & Montero, 2003). La Tabla 26 muestra las fases específicas de entrenamiento en cada una de las tres condiciones, es decir, el tipo de entrenamiento utilizado en cada condición como única VI. Como se puede observar,

el tipo de entrenamiento en las Condiciones 1 y 3 fue contrabalanceado, mientras que en la Condición 2 se mantuvo el mismo tipo de entrenamiento en las dos enseñanzas.

Tabla 26

Fases comunes y específicas (tipo de entrenamiento) para la Condición 1, 2 y 3

Fases						
Común	Común	Específica (VI)	Común	Común	Específica (VI)	Común
Pre-tests Set 1 y Set 2	Fases de Entrenamiento 1 Set 1		Post-tests Set 1	Fases de Entrenamiento 2 Set 2		Post-tests Set 2
Condición 1		Fase 6 Intraverbales Fase 7 Intraverbales Fase 8 Intraverbales Fase 9 Intraverbales	Fase 10	Fase 11 Fase 12 Fase 13	Fase 14 Tacto Impuro Fase 15 Tacto Impuro	Fase 16
Condición 2	Fase 1 Fase 2	Fase 3 Fase 4 Fase 5			Fase 14 Intraverbales Fase 15 Intraverbales Fase 16 Intraverbales Fase 17 Intraverbales	Fase 18
Condición 3		Fase 6 Tacto Impuro Fase 7 Tacto Impuro	Fase 8	Fase 9 Fase 10 Fase 11	Fase 12 Intraverbales Fase 13 Intraverbales Fase 14 Intraverbales Fase 15 Intraverbales	Fase 16

2.3.1 Instrucciones y consecuencias aplicadas.

Se informó a los participantes que iban a participar en un experimento en el que debían dar ciertas respuestas cuando se mostraban tarjetas con unas imágenes. Antes de que comenzara el experimento, cada sujeto recibió las siguientes instrucciones: “Gracias por su participación en este experimento. En este experimento, en algunas ocasiones te mostraré una de estas cuatro figuras (mostrándole al participante A1, A2, A3 y A4 a modo de ejemplo) y diré el nombre de una letra griega /alfa/, /beta/ o /sigma/. Otras veces estas letras griegas irán acompañadas de las palabras y números /Cusa/, /Leca/, /P20/, /Z10/, /111/, /222/ o /Kote/, /Ralu/, /F25/, /V15/, /333/, /444/ y tendrás que decir una de estas mismas palabras o números (señalándole al participante las respuestas en la ayuda impresa correspondiente mientras se le nombran a modo de ejemplo) que crees que está relacionada con la figura y/o letra que digo. Intenta hacerlo lo mejor que puedas. Habrá momentos en que no podré decirte si lo estás haciendo bien o mal y otros momentos del experimento en los que sí te diré si lo haces bien, pero debes hacerlo lo

mejor que puedas”.

Además, antes de las fases de prueba, se especificó que no se les diría si la respuesta era correcta o incorrecta, aunque se les alentó a intentar hacerlo lo mejor posible. Sin embargo, antes de los ensayos de entrenamiento, se especificó que se les diría si la respuesta era correcta o no y que se darían ejemplos al principio. En las fases de entrenamiento, las respuestas correctas fueron seguidas de reforzamiento social ("bien hecho", "eso es todo", "muy bien", etc.). Cuando el participante cometió un error, se aplicó una corrección, se volvió a presentar el mismo ensayo, pidiéndole que lo intentara de nuevo con otra respuesta diferente, ante lo cual, si era correcto, se reforzaba. En las fases de prueba (pre-tests y post-tests) no se utilizó ninguna consecuencia.

2.3.2 Condición 1. Enseñanza de Tacto puro más Intraverbal (Set 1) y Tacto puro más Tacto Impuro (Set 2).

2.3.2.1 Fases.

Esta condición experimental consta de 16 fases, cada una de ellas compuesta por un bloque de ensayos aleatorios. Las fases de entrenamiento que se detallan a continuación están escritas en formato normal, mientras que las fases de prueba están escritas en negrita y cursiva para una mejor diferenciación, tanto en las tablas como en el texto.

Las fases de pre-tests del Set 1 y 2 (2 fases), post-tests del Set 1 (1 fases) y post-tests del Set 2 (1 fase) de prueba se componen de bloques de 12 ensayos aleatorios en cada fase. Las fases de entrenamiento en la enseñanza del Set 1 (7 fases) y la enseñanza del Set 2 (5 fases) estaban compuestas por bloques de 10 o 12 ensayos aleatorios, dependiendo de la fase, aunque el número total de ensayos realizados por los participantes en cada fase podía variar en función de su ejecución, pues debía alcanzar el criterio establecido de aprendizaje para pasar a la fase siguiente de entrenamiento, de lo contrario, debían repetir los ensayos de un mismo bloque

hasta alcanzar dicho criterio o 100 ensayos erróneos, ante lo cual, el participante finalizaba su participación en el experimento. En estas fases de entrenamiento, se proporcionó, al principio de cada bloque, 2 o 3 ensayos de ayuda (dependiendo de la fase). La Tabla 27 resume el procedimiento utilizado en la Condición 1.

Tabla 27

Fases de la Condición 1, aplicación de consecuencias, número de ensayos por bloque y relaciones de estímulos probadas o entrenadas

Condición 1					
		Fase	Consec.	Ensayos	Relación de Estímulos
Pre- tests Set 1 y Set 2					
Set 1	Tacto Impuro	1. Test (AB)-RX	No	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2, A2B3-RF2
Set 2	Tacto Impuro	2. Test (AB)-RX	No	12	A3B1-RC3; A3B2-RD3; A3B3-RF3; A4B1-RC4; A4B2-RD4, A4B3-RF4
Entrenamiento 1- Set 1					
		3. Entrenamiento A-RC	Sí	10	A1-RC1; A2-RC2
	Tacto Puro	4. Entrenamiento A-RD	Sí	10	A1-RD1; A2-RD2
		5. Entrenamiento A-RF	Sí	10	A1-RF1; A2-RF2
		6. Entrenamiento (B2C)-RD	Sí	10	B2C1-RD1; B2C2-RD2
	Intraverbal	7. Entrenamiento (B1D)-RC	Sí	10	B1D1-RC1; B1D2-RC2
		8. Entrenamiento (B3C)-RF	Sí	10	B3C1-RF1; B3C2-RF2
		9. Entrenamiento (B1F)-RC	Sí	10	B1F1-RC1; B1F2-RC2
Post-tests Set 1					
	Tacto Impuro	10. Test (AB)-RX	No	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2, A2B3-RF2
Entrenamiento 2- Set 2					
		11. Entrenamiento A-RC	Sí	10	A3-RC3; A4-RC4
	Tacto Puro	12. Entrenamiento A-RD	Sí	10	A3-RD3; A4-RD4
		13. Entrenamiento A-RF	Sí	10	A3-RF3; A4-RF4
	Tacto Impuro	14. Entrenamiento A3B-RX3	Sí	12	A3B1-RC3; A3B2-RD3; A3B3-RF3
		15. Entrenamiento A4B-RX4	Sí	12	A4B1-RC4; A4B2-RD4; A4B3-RF4
Post-tests Set 2					
	Tacto Impuro	16. Test (AB)-RX	No	12	A3B1-RC3; A3B2-RD3; A3B3-RF3; A4B1-RC4; A4B2-RD4, A4B3-RF4

*En los tests la nomenclatura aparece en negrita y cursiva.

A continuación, se pasa a describir cada una de las fases y de los elementos implicados:

Pre-tests.

Fase 1. Test (AB)-RX - Tacto impuro – Set 1. Consistió en 12 ensayos aleatorios. Al

participante se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y el investigador decía el nombre de una letra griega (estímulo verbal), /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/, /P20/, /111/, /Leca/, /Z10/ o /222/. Por lo tanto, se probaron los siguientes seis tectos impuros: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1; A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222, (A2B3)-RF2. En esta fase no se aplicaron consecuencias ni correcciones. El criterio de ejecución fue de 10 ensayos correctos o más para considerar la fase como correcta.

Fase 2. Test (AB)-RX - Tacto impuro – Set 2. Se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A3) o (A4) de forma aleatoria al participante y el investigador decía el nombre de una letra griega (estímulo verbal), /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Kote/, /F25/, /333/, /Ralu/, /V15/ o /444/. Por lo tanto, se probaron los siguientes seis tectos impuros: A3-Alfa-Kote, (A3B1)-RC3; A3-Beta-F25, (A3B2)-RD3; A3-Sigma-333, (A3B3)-RF3; A4-Alfa-Ralu, (A4B1)-RC4; A4-Beta-V15, (A4B2)-RD4; A4-Sigma-444, (A4B3)-RF4. El número de ensayos, la ausencia de consecuencias, y correcciones y el criterio para considerar el test correcto fue el mismo que en la fase anterior.

Enseñanza 1 - Set 1.

Fase 3. Enseñanza A-RC - Tacto puro. Al inicio se administraron 2 ensayos de ayuda, es decir, a los participantes se les presentaron los estímulos antecedentes y se les pedía que dieran la respuesta, el experimentador les decía la respuesta correcta para que este la repitiera. Después se presentaron 10 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y tenía que responder con /Cusa/ o /Leca/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados:

A1-Cusa, (A1-RC1); A2-Leca, (A2-RC2). Los ensayos correctos fueron reforzados mediante la aplicación de consecuencias sociales y se aplicaron correcciones en los ensayos incorrectos, pidiéndole al participante que lo intentara de nuevo con otra respuesta, la cual, si estaba bien, se reforzaba. El criterio para considerar la fase como correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 10 ensayos consecutivos correctos.

Fase 4. Enseñanza A-RD - Tacto puro. Se le presentaron al participante los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y este tenía que responder con /P20/ o /Z10/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados: A1-P20, (A1-RD1); A2-Z10, (A2-RD2). El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior e igual para las siguientes fases.

Fase 5. Enseñanza A-RF - Tacto puro. Fueron presentados los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria al participante y este tenía que responder con /111/ o /222/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados: A1-111, (A1-RF1); A2-222, (A2-RF2).

Fase 6. Enseñanza (B2C)-RD - Intraverbal. Al participante se le dijo de manera vocal la palabra griega (estímulo verbal) /Beta/, seguido de la palabra arbitraria (estímulo verbal) /Cusa/ o /Leca/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /P20/ o /Z10/. Las siguientes dos intraverbales complejas fueron entrenadas: Beta-Cusa-P20, (B2C1)-RD1; Beta-Leca-Z10, (B2C2)-RD2.

Fase 7. Enseñanza (B1D)-RC - Intraverbal. De forma vocal se le dijo al participante la palabra griega (estímulo verbal) /Alfa/, seguido del alfanumérico arbitrario (estímulo verbal) /P20/ o /Z10/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/ o /Leca/. Las siguientes dos intraverbales complejas fueron entrenadas: Alfa-P20-Cusa, (B1D1)-RC1; Alfa-Z10-Leca,

(B1D2)-RC2.

Fase 8. Enseñanza (B3C)-RF - Intraverbal. De manera vocal al participante se le dijo la palabra griega (estímulo verbal) /Sigma/, seguido de la palabra arbitraria (estímulo verbal) /Cusa/ o /Leca/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /111/ o /222/. Las siguientes dos intraverbales complejas fueron entrenadas: Sigma-Cusa-111, (B3C1)-RF1; Sigma-Leca-222, (B3C2)-RF2.

Fase 9. Enseñanza (B1F)-RC - Intraverbal. Al participante se le dijo la palabra griega (estímulo verbal) /Alfa/, seguido del número arbitrario /111/ o /222/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/ o /Leca/. Las siguientes dos intraverbales complejas fueron entrenadas: Alfa-111-Cusa, (B1F1)-RC1; Alfa-222-Leca, (B1F2)-RC2.

Post-tests Set 1.

Fase 10. Test (AB)-RX - Tacto impuro – Set 1. Estuvo compuesta por 12 ensayos aleatorios donde se le presentaron al participante los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) y el investigador decía el nombre de una letra griega (estímulo verbal), /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/, /P20/, /111/, /Leca/, /Z10/ o /222/. Por lo tanto, se probaron los siguientes seis tectos impuros: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1; A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222, (A2B3)-RF2. En esta fase no se aplicaron consecuencias ni correcciones. El criterio de ejecución fue de 10 ensayos correctos o más para considerar la fase como correcta.

Enseñanza 2 - Set 2.

Fase 11. Enseñanza A-RC - Tacto puro. Consistió en 2 ensayos de ayuda y la presentación de 10 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentaron los

estímulos visuales (estímulos no verbales) (A3) o (A4) de forma aleatoria y tenía que responder con /Kote/ o /Ralu/. Los siguientes dos tactos puros fueron entrenados: A3-Kote, (A3-RC3); A4-Ralu, (A4-RC4). De la misma forma que en las fases de enseñanza anteriores, los ensayos correctos fueron reforzados y se aplicaron correcciones en los ensayos incorrectos. El criterio para considerar la fase como correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 10 ensayos consecutivos correctos.

Fase 12. Enseñanza A-RD - Tacto puro. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A3) o (A4) de forma aleatoria y tenía que responder con /F25/ o /V15/. Los siguientes dos tactos puros fueron entrenados: A3-F25, (A3-RD3); A4-V15, (A4-RD4). El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior e igual para la siguiente fase.

Fase 13. Enseñanza A-RF - Tacto puro. Los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A3) o (A4) se le presentaron al participante de forma aleatoria y este tenía que responder con /333/ o /444/. Los siguientes dos tactos puros fueron entrenados: A3-333, (A3-RF3); A4-444, (A4-RF4).

Fase 14. Enseñanza A3B-RX3 - Tacto impuro. En primer lugar, se presentaron 3 ensayos de ayuda y de forma posterior se administraron los 12 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentó el estímulo visual (estímulo no verbal) (A3) y el investigador decía de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Kote/, /F25/ o /333/. Los siguientes tres tactos impuros fueron entrenados: A3-Alfa-Kote, (A3B1)-RC3; A3-Beta-F25, (A3B2)-RD3; A3-Sigma-333, (A3B3)-RF3. Los ensayos de ayuda y las consecuencias aplicadas fueron los mismos que en fases anteriores. El criterio para considerar la fase correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 12 ensayos consecutivos correctos.

Fase 15. Enseñanza A4B-RX4 - Tacto impuro. Se le presentó al participante el estímulo visual (estímulo no verbal) (A4) y el investigador le decía de manera vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Ralu/, /V15/ o /444/. Los siguientes tres tectos impuros fueron entrenados: A4-Alfa-Ralu, (A4B1)-RC4; A4-Beta-V15, (A4B2)-RD4; A4-Sigma-444, (A4B3)-RF4. El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior.

Post-tests Set 2.

Fase 16. Test (AB)-RX - Tacto impuro – Set 2. En esta fase se probaron 12 ensayos aleatorios. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A3) o (A4) de forma aleatoria y el investigador decía el nombre de una letra griega (estímulo verbal), /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Kote/, /F25/, /333/, /Ralu/, /V15/ o /444/. Por lo tanto, se probaron los siguientes seis tectos impuros: A3-Alfa-Kote, (A3B1)-RC3; A3-Beta-F25, (A3B2)-RD3; A3-Sigma-333, (A3B3)-RF3; A4-Alfa-Ralu, (A4B1)-RC4; A4-Beta-V15, (A4B2)-RD4; A4-Sigma-444, (A4B3)-RF4. En esta fase no se aplicaron consecuencias ni correcciones. El criterio de ejecución fue de 10 ensayos correctos o más para considerar la fase como correcta.

En la Figura 43, se pueden ver las relaciones entrenadas (líneas continuas) y las relaciones probadas (líneas discontinuas) durante las distintas fases de la Condición 1 del experimento.

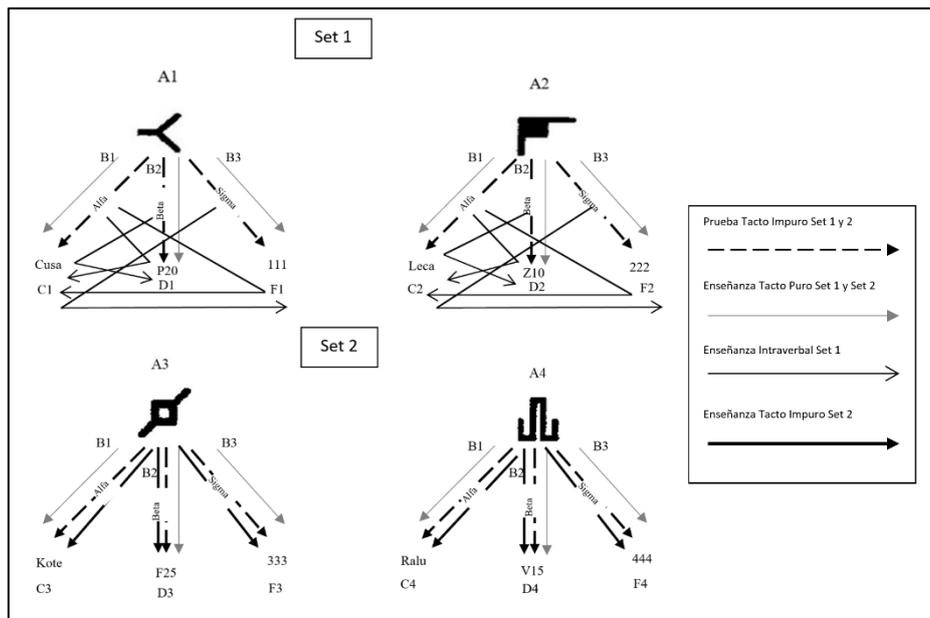


Figura 43. Relaciones entrenadas de tacto puro e intraverbal del set 1 y tacto puro y tacto impuro del set 2 (líneas continuas) y relaciones probadas (líneas discontinuas) durante la Condición 1.

2.3.3 Condición 2. Enseñanza de Tacto puro más Intraverbal (Set 1) y Tacto Puro más Intraverbal (Set 2).

2.3.3.1 Fases.

Esta condición, grupo control del experimento, consta de 18 fases, cada una de ellas compuesta por un bloque de ensayos aleatorios. Las fases de entrenamiento que se detallan a continuación están escritas en formato normal, mientras que las fases de prueba están escritas en **negrita y cursiva** para una mejor diferenciación, tanto en las tablas como en el texto.

Las fases de pre-tests del Set 1 y 2 (2 fases), post-tests del Set 1 (1 fases) y post-tests del Set 2 (1 fase) de prueba fueron idénticas a las de la Condición 1.

Sin embargo, la diferencia de este procedimiento con el anterior es que, las fases de enseñanza del Set 1 (7 fases) y las fases de enseñanza del Set 2 (7 fases), se repiten en los dos momentos de entrenamiento de esta condición, enseñando las mismas operantes en ambos sets

de estímulos (3 tactos puros y 4 intraverbales). Además, la enseñanza del Set 1 de la Condición 2 es idéntica a la realizada en la enseñanza del Set 1 de la Condición 1. Por lo tanto, esta condición estaría ejerciendo de grupo control, ya que se ha contrabalanceado. La estructura de los ensayos, los criterios y el resto de elementos fueron idénticos a la Condición 1. La Tabla 28 resume el procedimiento utilizado en la Condición 2.

Tabla 28

Fases de la Condición 2, aplicación de consecuencias, número de ensayos por bloque y relaciones de estímulos probadas o entrenadas

Condición 2				
Fase	Consec.	Ensayos	Relación de Estímulos	
Pre- tests Set 1 y Set 2				
IDEM				
Entrenamiento 1- Set 1				
IDEM Condición 1				
Post-tests Set 1				
IDEM				
Entrenamiento 2 - Set 2				
IDEM Condición 1				
Intraverbal	14. Entrenamiento (B2C)-RD	Sí	10	B2C3-RD3; B2C4-RD4
	15. Entrenamiento (B1D)-RC	Sí	10	B1D3-RC3; B1D4-RC4
	16. Entrenamiento (B3C)-RF	Sí	10	B3C3-RF3; B3C4-RF4
	17. Entrenamiento (B1F)-RC	Sí	10	B1F3-RC3; B1F4-RC4
Post-tests Set 2				
IDEM				

*En los tests la nomenclatura aparece en negrita y cursiva.

A continuación, se pasa a describir cada una de las fases y de los elementos implicados:

Pre-tests.

Las fases 1 y 2 de pre-tests fueron idénticas a las de la condición 1.

Enseñanza 1 - Set 1.

Las fases 3 a 9 correspondientes al entrenamiento del Set 1 (3 fases de tacto puro y 4 fases de intraverbal) fueron idénticas a esas mismas fases en la Condición 1.

Post-tests Set 1.

La fase 10 de post-tests del set 1 fue idéntica a la de la condición 1.

Enseñanza 2 - Set 2.

Las fases 11 a 13 correspondientes al entrenamiento del Set 2 (3 fases de tacto puro) fueron idénticas a esas mismas fases en la Condición 1.

Fase 14. Enseñanza (B2C)-RD - Intraverbal. Consistió en 2 ensayos de ayuda y 10 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le dijo la palabra griega (estímulo verbal) /Beta/, seguido de la palabra arbitraria (estímulo verbal) /Kote/ o /Ralu/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /F25/ o /V15/. Las siguientes dos intraverbales complejas fueron entrenadas: Beta-Kote-F25, (B2C3)-RD3; Beta-Ralu-V15, (B2C4)-RD4. Los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas y el criterio de adquisición fueron los mismos que en las fases anteriores.

Fase 15. Enseñanza (B1D)-RC - Intraverbal. Se le presentaron de manera vocal al participante la palabra griega (estímulo verbal) /Alfa/, seguido del alfanumérico arbitrario (estímulo verbal) /F25/ o /V15/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante debía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Kote/ o /Ralu/. Las siguientes dos intraverbales complejas fueron entrenadas: Alfa-F25-Kote, (B1D3)-RC3; Alfa-V15-Ralu, (B1D4)-RC4. El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas y el

criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior e igual para las siguientes fases.

Fase 16. Enseñanza (B3C)-RF - Intraverbal. Se le dijo al participante la palabra griega (estímulo verbal) /Sigma/ (B3), seguido de la palabra arbitraria (estímulo verbal) /Kote/ o /Ralu/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante debía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /333/ o /444/. Las siguientes dos intraverbales complejas fueron entrenadas: Sigma-Kote-333, (B3C3)-RF3; Sigma-Ralu-444, (B3C4)-RF4.

Fase 17. Enseñanza (B1F)-RC - Intraverbal. Al participante se le dijo la palabra griega (estímulo verbal) /Alfa/ (B1), seguido del número arbitrario /333/ o /444/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante debía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Kote/ o /Ralu/. Las siguientes dos intraverbales complejas fueron entrenadas: Alfa-333-Kote, (B1F3)-RC3; Alfa-444-Ralu, (B1F4)-RC4.

Post-tests Set 2.

La fase 18 de post-tests del Set 2 de esta condición fue idéntica a la fase 16 de post-tests del Set 2 de la condición 1.

En la Figura 44, se pueden ver las relaciones entrenadas (líneas continuas) y las relaciones probadas (líneas discontinuas) durante las distintas fases de la Condición 2 del experimento.

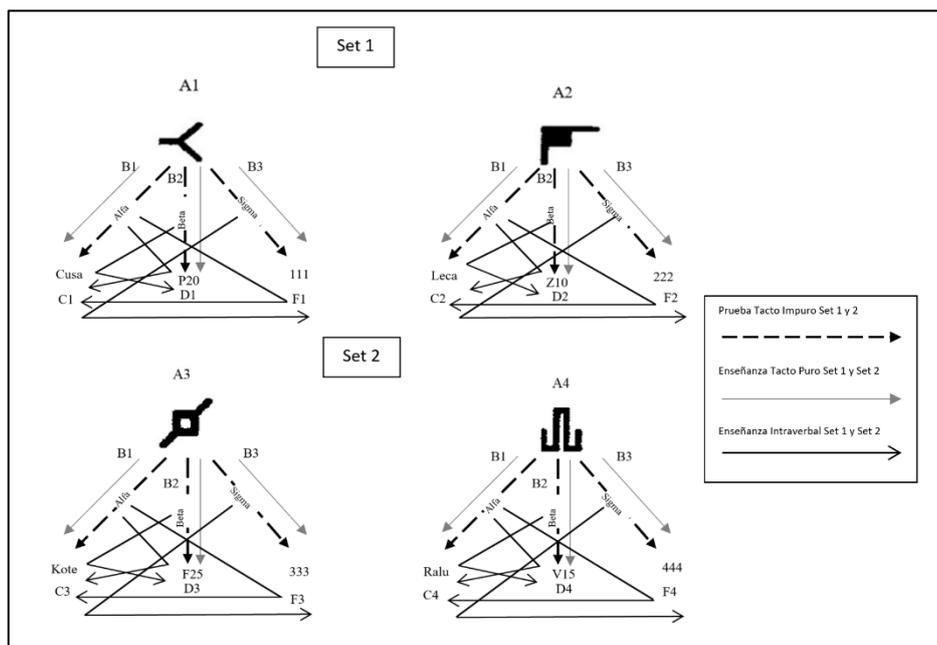


Figura 44. Relaciones entrenadas de tacto puro e intraverbal del set 1 y tacto puro e intraverbal del set 2 (líneas continuas) y relaciones probadas (líneas discontinuas) durante la Condición 2.

2.3.4 Condición 3. Enseñanza de Tacto puro más Tacto Impuro (Set 1) y Tacto Puro más Intraverbal (Set 2).

2.3.4.1 Fases.

Esta condición experimental, consta de 16 fases, cada una de ellas compuesta por un bloque de ensayos aleatorios. Las fases de entrenamiento que se detallan a continuación están escritas en formato normal, mientras que las fases de prueba están escritas en **negrita y cursiva** para una mejor diferenciación, tanto en las tablas como en el texto.

Las fases de pre-tests del Set 1 y 2 (2 fases), post-tests del Set 1 (1 fases) y post-tests del Set 2 (1 fase) de prueba fueron idénticas a las de la Condición 1 y 2.

Sin embargo, la diferencia de este procedimiento con los anteriores es que, las fases de enseñanza del Set 1 (5 fases) además de entrenar 3 tectos puros, como en las condiciones anteriores, se realiza la enseñanza de 2 tectos impuros. La fase de enseñanza del set 2 (3 tectos

puros y 4 intraverbales) es idéntica a la condición 2 pero diferente a la condición 1, donde se entrenaban 3 tectos puros y 2 tectos impuros. Es decir, el tipo de enseñanza del Set 1 y Set 2 se ha contrabalanceado en las Condiciones 1 y 3. La estructura de los ensayos, los criterios y el resto de elementos fueron idénticos a la Condición 1. La Tabla 29 resume el procedimiento utilizado en la Condición 3.

Tabla 29

Fases de la Condición 3, aplicación de consecuencias, número de ensayos por bloque y relaciones de estímulos probadas o entrenadas

Condición 3				
Fase	Consec.	Ensayos	Relación de Estímulos	
Pre- tests Set 1 y Set 2				
IDEM				
Entrenamiento 1- Set 1				
IDEM Condición 1 y 2				
Tacto Impuro	6. Entrenamiento A1B-RX1	Sí	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1;
	7. Entrenamiento A2B-RX2	Sí	12	A2B1-RC2; A2B2-RD2, A2B3-RF2
Post-tests Set 1				
IDEM				
Entrenamiento 2 - Set 2				
IDEM Condición 2				
Post-tests Set 2				
IDEM				

*En los tests la nomenclatura aparece en negrita y cursiva.

A continuación, se pasa a describir cada una de las fases y de los elementos implicados:

Pre-tests.

Las fases 1 y 2 de pre-tests fueron idénticas a las de la condición 1 y 2.

Enseñanza 1 - Set 1.

Las fases 3 a 5 correspondientes al entrenamiento del Set 1 (3 fases de tacto puro) fueron idénticas a esas mismas fases en la Condición 1 y 2.

Fase 6. Enseñanza A1B-RX1 - Tacto impuro. Consistió en 3 ensayos de ayuda tal y como se han presentado en fases anteriores y 12 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentó el estímulo visual (estímulo no verbal) (A1) y el investigador decía de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/, /P20/ o /111/. Los siguientes tres tectos impuros fueron entrenados: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1. La presentación de los ensayos de ayuda y las consecuencias aplicadas fueron los mismos que en fases anteriores. El criterio para considerar la fase correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 12 ensayos consecutivos correctos.

Fase 7. Enseñanza A2B-RX2 - Tacto impuro. Se le presentó el estímulo visual (estímulo no verbal) (A2) al participante y el investigador le decía de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Leca/, /Z10/ o /222/. Los siguientes tres tectos impuros fueron entrenados: A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222, (A2B3)-RF2. El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior.

Post-tests Set 1.

La fase 8 de post-tests del Set 1 de esta condición fue idéntica a la fase 10 de post-tests

del Set 1 de la condición 1 y 2.

Enseñanza 2 - Set 2.

Las fases 9 a 15 correspondientes al entrenamiento del Set 2 (3 fases de tacto puro y 4 fases de intraverbal) fueron idénticas a esas mismas fases en la Condición 2.

Post-tests Set 2.

La fase 16 de post-tests del Set 2 de esta condición fue idéntica a la fase 16 de post-tests del Set 2 de la condición 1 y la fase 18 del post-tests del Set 2 de la Condición 2.

En la Figura 45, se pueden ver las relaciones entrenadas (líneas continuas) y las relaciones probadas (líneas discontinuas) durante las distintas fases de la Condición 3 del experimento.

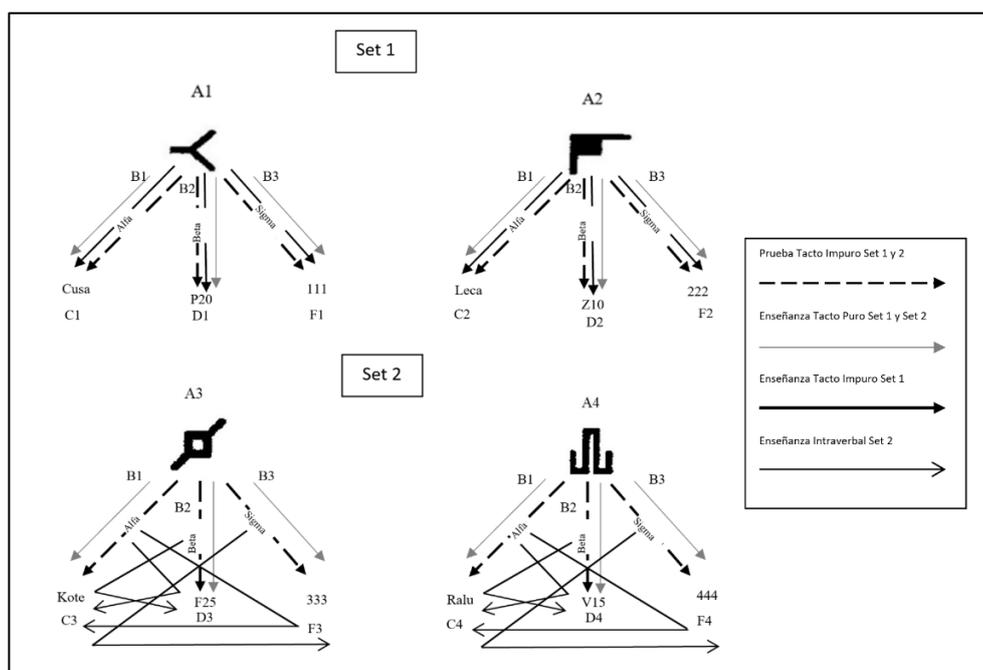


Figura 45. Relaciones entrenadas de tacto puro y tacto impuro del set 1 y tacto puro e intraverbal del set 2 (líneas continuas) y relaciones probadas (líneas discontinuas) durante la Condición 3.

2.4 Acuerdo entre Observadores

El investigador registró las respuestas de los participantes y grabó en audio las sesiones para que posteriormente, un observador independiente pudiera escuchar todas las respuestas y compararlas con las respuestas escritas y calcular la confiabilidad. Para calcular el acuerdo se utilizó la siguiente fórmula: acuerdos divididos por acuerdos más desacuerdos multiplicados por 100. Los observadores llegaron a un 100% de acuerdo en todos los ensayos, en todas las sesiones realizadas con todos los participantes.

2.5 Procesamiento de datos

Los datos recogidos fueron volcados de la misma forma y mediante los mismos programas estadísticos que en los experimentos anteriores.

3. Resultados

En primer lugar, se exponen los resultados obtenidos de manera individual para cada una de las 3 condiciones realizadas en este experimento. De forma posterior, se analizarán los datos de forma conjunta para comparar las diferencias entre los procedimientos.

En la Tabla 30, se muestra la ejecución de los 10 participantes en todas las fases de la Condición 1.

Tabla 30

Resultados de los participantes para cada fase de la Condición 1

Condición 1														
Fase		Consec.	Ensayos	Participantes										
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Pre- tests Set 1 y Set 2														
Set 1	Tacto Impuro	1. Test (AB)-RX	No	12	1/12	2/12	3/12	2/12	2/12	3/12	1/12	0/12	2/12	4/12
Set 2	Tacto Impuro	2. Test (AB)-RX	No	12	5/12	0/12	2/12	2/12	3/12	1/12	7/12	3/12	2/12	1/12
Entrenamiento 1 - Set 1														
Tacto Puro	3. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	4. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	5. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Intraverbal	6. Entrenamiento (B2C)-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	7. Entrenamiento (B1D)-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	8. Entrenamiento (B3C)-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	9. Entrenamiento (B1F)-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Total ensayos presentados				70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Post-tests Set 1														
Tacto Impuro	10. Test (AB)-RX	No	12	4/12	3/12	11/12	2/12	4/12	12/12	4/12	10/12	4/12	4/12	
Entrenamiento 2 - Set 2														
Tacto Puro	11. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	12. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	13. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Tacto Impuro	14. Entrenamiento A3B-RX3	Sí	12	20	12	12	12	22	12	12	12	12	12	17
	15. Entrenamiento A4B-RX4	Sí	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Total ensayos presentados				62	54	54	54	65	54	54	54	54	54	59
Post-tests Set 2														
Tacto Impuro	16. Test (AB)-RX	No	12	12/12	12/12	12/12	1/12	6/12	12/12	10/12	12/12	7/12	11/12	

Se presentan a continuación los datos referentes a la Condición 2.

En la Tabla 31, se muestra la ejecución de los 10 participantes en todas las fases de la Condición 2.

Tabla 31

Resultados de los participantes para cada fase de la Condición 2

Condición 2																
Fase		Consec.	Ensayos	Participantes												
				P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20			
Pre- tests Set 1 y Set 2																
Set 1	Tacto Impuro	1. Test (AB)-RX	No	12	4/12	2/12	3/12	3/12	2/12	2/12	4/12	1/12	4/12	3/12		
Set 2	Tacto Impuro	2. Test (AB)-RX	No	12	2/12	1/12	1/12	3/12	2/12	3/12	3/12	1/12	2/12	0/12		
Entrenamiento 1 - Set 1																
Intraverbal	Tacto Puro	3. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
		4. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
		5. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	Intraverbal	Tacto Puro	6. Entrenamiento (B2C)-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			7. Entrenamiento (B1D)-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			8. Entrenamiento (B3C)-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			9. Entrenamiento (B1F)-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			Total ensayos presentados				70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
			Post-tests Set 1													
	Tacto Impuro	10. Test (AB)-RX	No	12	9/12	5/12	5/12	1/12	4/12	2/12	6/12	4/12	1/12	0/12		
Entrenamiento 2 - Set 2																
Intraverbal	Tacto Puro	11. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
		12. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
		13. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	Intraverbal	Tacto Puro	14. Entrenamiento (B2C)-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			15. Entrenamiento (B1D)-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			16. Entrenamiento (B3C)-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			17. Entrenamiento (B1F)-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Total ensayos presentados				70	70	70	70	70	70	70	70	70	70			
Post-tests Set 2																
	Tacto Impuro	18. Test (AB)-RX	No	12	11/12	4/12	12/12	1/12	10/12	4/12	3/12	1/12	1/12	0/12		

A continuación, se presentan los datos referentes a la Condición 3.

En la Tabla 32, se muestra la ejecución de los 10 participantes en todas las fases de la Condición 3.

Tabla 32

Resultados de los participantes para cada fase de la Condición 3

Experimento 4 – Condición 3													
	Fase	Consec.	Ensayos	Participantes									
				P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30
Pre- tests Set 1 y Set 2													
Set 1 Tacto Impuro	1. Test (AB)-RX	No	12	1/12	3/12	3/12	2/12	1/12	2/12	4/12	3/12	1/12	4/12
Set 2 Tacto Impu	2. Test (AB)-RX	No	12	2/12	1/12	3/12	1/12	2/12	1/12	0/12	6/12	4/12	1/12
Entrenamiento 1 - Set 1													
Tacto Puro	3. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	4. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Tacto Impuro	5. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	6. Entrenamiento A1B-RX1	Sí	12	19	12	12	16	12	16	12	12	20	12
	7. Entrenamiento A2B-RX2	Sí	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Total ensayos presentados				61	54	54	58	54	58	54	54	62	54
Post-tests Set 1													
Tacto Impuro	8. Test (AB)-RX	No	12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	4/12
Entrenamiento 2 - Set 2													
Tacto Puro	9. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	10. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	11. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	12. Entrenamiento (B2C)-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Intraverbal	13. Entrenamiento (B1D)-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	14. Entrenamiento (B3C)-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	15. Entrenamiento (B1F)-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Total ensayos presentados				70	70	70	70	70	70	70	70	70
Post-tests Set 2													
Tacto Impuro	16. Test (AB)-RX	No	12	4/12	12/12	12/12	10/12	12/12	12/12	11/12	10/12	12/12	1/12

Como se puede observar mediante la Figura 46, los resultados hallados en cuanto a la ejecución de los tectos impuros en el pre-tests tanto del Set 1 y Set 2 son de 0 de 10 pruebas realizadas correctamente para las tres condiciones. En cuanto a los datos obtenidos en las

pruebas post-tests en la Condición 1, en el Set 1 la derivación del tacto impuro aumentó hasta el 30%, (3 de 10 tests), mientras que en las pruebas post-tests del Set 2, aumentaron hasta el 70%, (7 de 10 tests). En estas mismas pruebas, en la Condición 2, en el Set 1 la derivación del tacto impuro se mantuvo en 0%, (0 de 10 tests), mientras que la derivación de esta misma operante en las pruebas post-tests del Set 2, aumentaron hasta el 30%, (3 de 10 tests). Por último, en las pruebas post-tests de la Condición 3, en el Set 1 la derivación del tacto impuro se incrementó hasta el 90%, (9 de 10 tests), mientras que la derivación del tacto impuro en las pruebas post-tests del Set 2, aumentaron hasta el 80%, (8 de 10 tests).

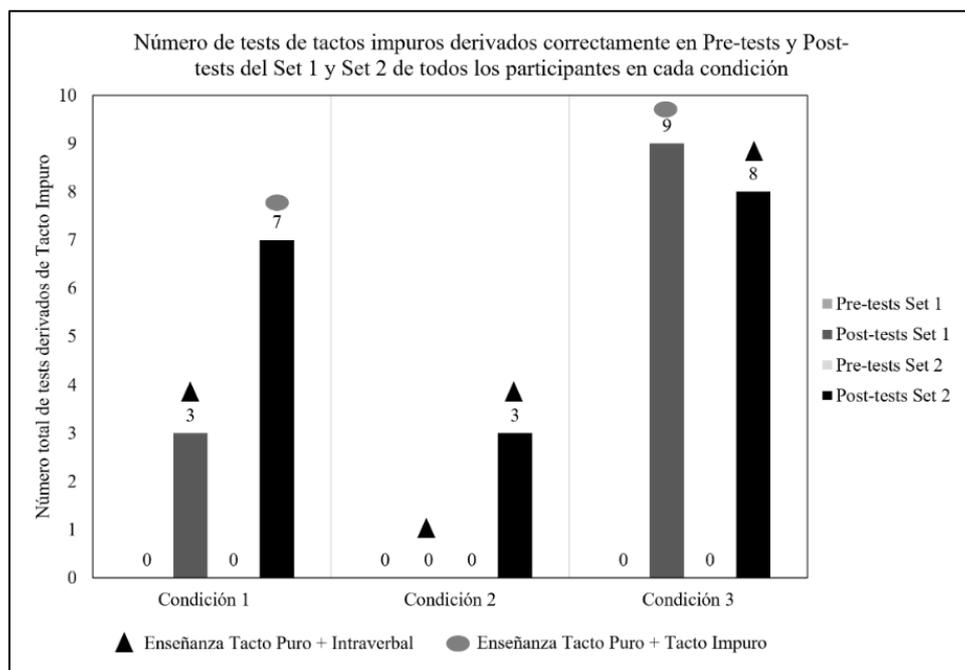


Figura 46. Número de tests derivados de tectos impuros en las pruebas pre-tests y post-tests del Set 1 y Set 2 de todos los participantes en cada una de las 3 condiciones.

Una vez expuestos los resultados individuales para cada condición, se pasa a describir y analizar las diferencias entre dichas condiciones de manera conjunta.

En cuanto a las fases de pre-tests de las 3 condiciones, ningún participante ejecutó correctamente la prueba de tacto impuro del Set 1 y el Set 2. Al analizar de forma conjunta el

número de ensayos correctos de todos los participantes en las pruebas post-tests del Set 1 y 2 para todas las condiciones, así como sus correspondientes porcentajes de derivación, se puede observar que la condición 3 arroja los porcentajes más altos (ver Tabla 33 y Figura 47).

Tabla 33

Número de ensayos correctos de tectos impuros en las pruebas post-tests de los participantes en las 3 condiciones

Número de ensayos correctos Tectos Impuros			
	Condición 1	Condición 2	Condición 3
Post-tests Set 1	58	37	112
Post-tests Set 2	95	47	96

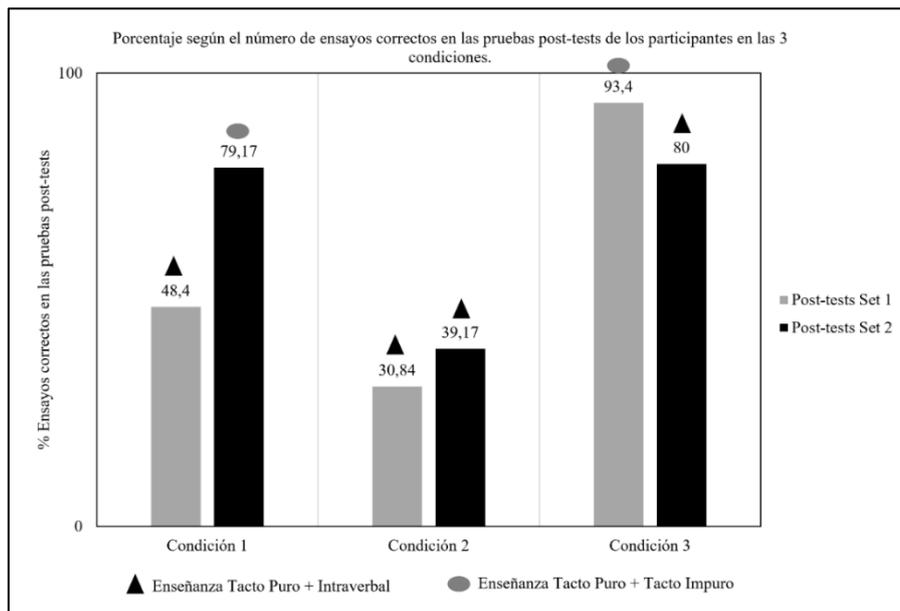


Figura 47. Porcentaje según el número de ensayos correctos en las pruebas post-tests de tectos impuros de todos los participantes en cada condición.

Por otro lado, se ha realizado un análisis estadístico mediante la comparación de los 3 grupos a través una prueba ANOVA para muestras independientes con un nivel de significación de $\alpha=0.05$, y la prueba post hoc de Bonferroni para comparaciones múltiples, entre el número de ensayos correctos del pre-tests y el post-tests del tacto impuro del Set 1 y Set 2 en los 10 participantes para cada una de las 3 condiciones.

En cuanto a las diferencias en el pre-tests del Set 1 y Set 2, no se hallan diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las 3 condiciones. Los datos hallados mediante la prueba ANOVA, cumplido el criterio de homogeneidad de varianza (test de Levene), indican diferencias estadísticamente significativas en cuanto al número de ensayos correctos de tautos impuros probados en el post-tests del Set 1 de estímulos ($F(2, 27) = 16,344; P = .000$) entre las condiciones del experimento. En concreto, tras realizar la prueba post hoc de Bonferroni para comparaciones múltiples se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los ensayos del post-tests del set 1 de la condición 1 con respecto a la Condición 3 ($P = .001$) y de la Condición 2 con respecto a la Condición 3 ($P = .000$). En cuanto a los datos encontrados en los ensayos de tacto impuro del post-tests del Set 2, existen diferencias estadísticamente significativas ($F(2, 27) = 4,716; P = .018$). Tras realizar la prueba post hoc de Bonferroni, los datos indican que hay diferencias entre la Condición 1 y la Condición 2 ($P = .042$) y la Condición 2 y Condición 3 ($P = .037$). Estos datos pueden verse en la Tabla 34 y la Tabla 35. Por otro lado, para un análisis sobre las diferencias, estas se pueden consultar mediante la Figura 48.

Tabla 34

Resultados de los análisis estadísticos realizados mediante prueba ANOVA para muestras independientes en cuanto al número de ensayos correctos de tectos impuros del post-tests del Set 1 y Set 2 en las 3 condiciones del experimento

ANOVA				
		gl	F	Sig.
POST_TESTS_IT_SET_1	Entre grupos	2	16,344	,000***
	Dentro de grupos	27		
	Total	29		
POST_TESTS_IT_SET_2	Entre grupos	2	4,716	,018*
	Dentro de grupos	27		
	Total	29		

Tabla 35

Resultados de los análisis estadísticos realizados mediante prueba Post Hoc de Bonferroni para comparaciones múltiples en cuanto al número de ensayos correctos de tectos impuros del post-tests del Set 1 y Set 2 en las 3 condiciones del experimento

Comparaciones múltiples			
Bonferroni			
Variable dependiente	(I) CONDICIÓN	(J) CONDICIÓN	Sig.
POST_TESTS_IT_SET_1	Condición 1	Condición 2	,397
		Condición 3	,001**
	Condición 2	Condición 3	,000***
POST_TESTS_IT_SET_2	Condición 1	Condición 2	,042*
		Condición 3	1,000
	Condición 2	Condición 3	,037*

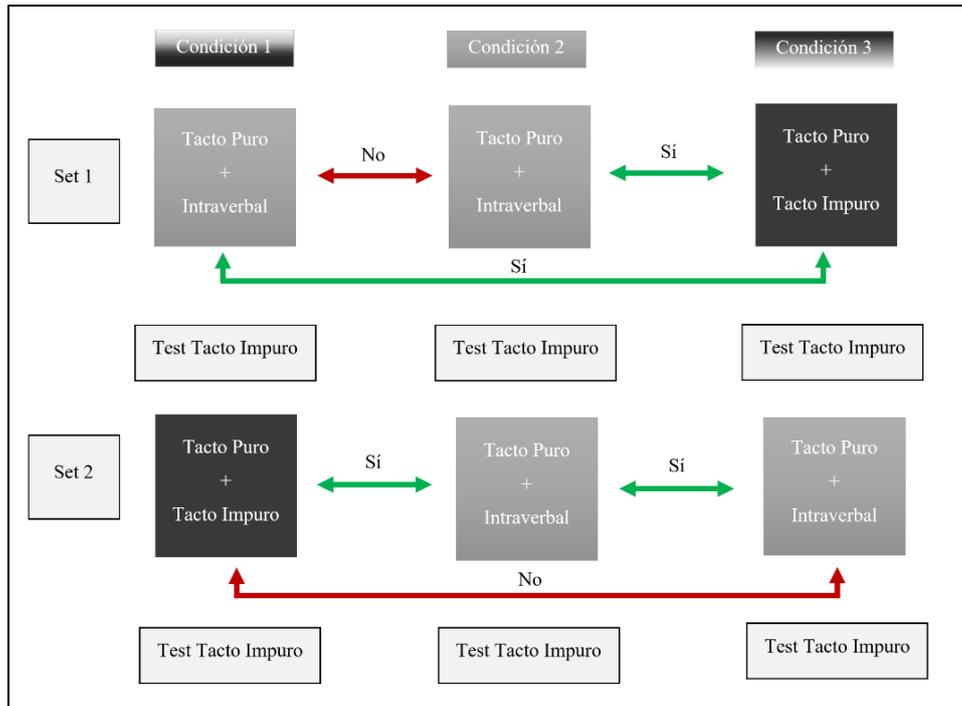


Figura 48. Análisis de las diferencias estadísticas entre las distintas condiciones del experimento. Las líneas verdes hacen referencia a la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las condiciones indicadas. Las líneas rojas hacen referencia a la ausencia de diferencias estadísticamente significativas.

Como se puede observar de forma visual en las Figuras 49 y 50, la condición 3 arroja los mejores resultados en ambos sets.

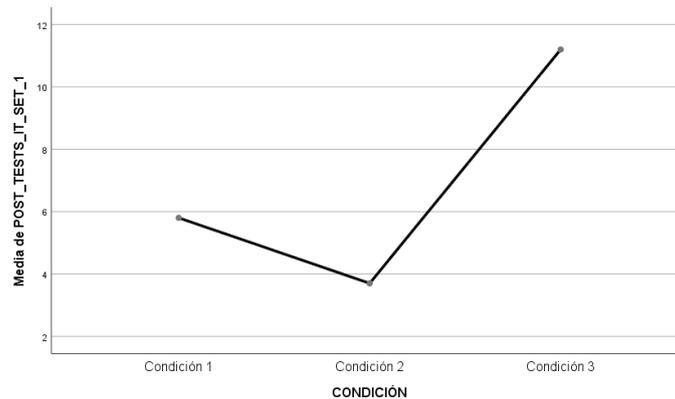


Figura 49. Medias obtenidas en cuanto al número de ensayos correctos de tacto impuro en el post-tests del Set 1 para las 3 condiciones.

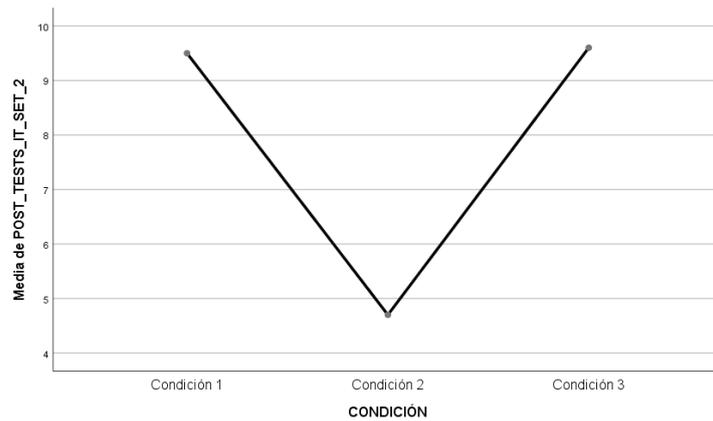


Figura 50. Medias obtenidas en cuanto al número de ensayos correctos de tacto impuro en el post-tests del Set 2 para las 3 condiciones.

4. Discusión

Los hallazgos obtenidos, en esta investigación, indican que la enseñanza de intraverbales produce una peor ejecución en nuevas pruebas de tectos impuros que la enseñanza de tectos impuros. Hasta ahora, en la literatura especializada se había utilizado de forma indistinta, términos como tacto impuro (Alós et al., 2013; Guerrero et al., 2015) o tacto puro e intraverbal (Belloso-Díaz & Perez-González, 2015b) por lo que no se había clarificado si el tacto impuro era la suma del tacto puro más la intraverbal. Los datos encontrados en el tercer experimento, con niños, (Maldonado et al., 2020) y en este cuarto experimento, con adultos, parecen confirmar (ahora con mayor rigor procedimental) que un tacto impuro no es la suma de ambas operantes, pues la ejecución de los participantes se ve afecta por el procedimiento de enseñanza utilizado.

En este trabajo, cuando se enseñan tectos impuros frente a intraverbales, en las diferentes condiciones, los sujetos tienen una mejor ejecución en la evaluación de tectos impuros, ya sean enseñados explícitamente o derivados, algo que confirma los datos encontrados en los experimentos previos. Sin embargo, existe un resultado de especial relevancia en la presente investigación, que no se había observado hasta ahora. En la condición

3, tras crear una historia de enseñanza para tectos impuros (set 1), la enseñanza de tectos puros e intraverbales (set 2) produce un aumento estadísticamente significativo, de la ejecución de los participantes, frente a aquellos que no poseen esa historia. Por lo que se podría decir que el tacto impuro (set 2) es ahora derivado de la enseñanza de tectos puros e intraverbales. Esto es de una extraordinaria relevancia conceptual y aplicada. Desde el punto de vista conceptual, el procedimiento ha permitido estudiar el efecto de la historia de aprendizaje, y ha evidenciado que crear una historia de responder a estímulos compuestos es un repertorio previo y necesario, y que, solo teniendo este repertorio, las personas, si son expuestas a nuevos estímulos presentados de forma individual, podrán responder a combinaciones de estímulos. Desde el punto de vista aplicado, para enseñar a estudiantes con limitaciones en el lenguaje, se podría decir que es adecuado que estos sean expuestos de forma explícita a tareas de tectos impuros, pues la mera exposición a tectos puros e intraverbales (por separado), no puede garantizar que estos respondan de forma exitosa, en tareas que implican atender a combinaciones de dos estímulos.

Tal y como afirma Schlinger (2008), es necesario seguir avanzando en la línea de investigación de los estudios presentados, ya que tienen implicaciones muy importantes en cuanto a las posibles mejoras en los procedimientos de enseñanza de la conducta verbal. La implementación de los tectos impuros mejora notablemente las condiciones de aprendizaje para una derivación más efectiva, que en el caso de procedimientos donde no se entrena esta operante. Por lo tanto, este tipo de procedimientos podrían ser adecuados para implementarse en poblaciones de personas con limitaciones o niños con trastornos del espectro autista, facilitando así la adquisición y expansión del aprendizaje (Ver Alós et al., 2011; Carnett et al., 2020; DeSouza et al., 2019; Groskreutz et al, 2010; May et al., 2013; Pérez-González et al., 2007; Watkins et al., 1989). En este sentido, la mejora de la enseñanza mediante procedimientos más

eficaces, en los que se toma como base conceptual y metodológica la conducta verbal, podría repercutir muy positivamente sobre el aprendizaje de los alumnos (Sundberg & Michael, 2001).

En este trabajo, se han superado ciertas limitaciones de experimentos anteriores. Por ejemplo, se ha incluido un grupo control para así poder aislar mejor las variables a estudiar. Es decir, la realización de un procedimiento mediante un grupo control en el que se enseñan tactos puros más intraverbales en ambos sets de enseñanza, ha permitido comparar, los datos con otros procedimientos que sí han utilizaron tactos impuros en diferentes sets de enseñanza. Además, la muestra ha sido más amplia, en cada condición experimental, por lo que los resultados y los posteriores análisis estadísticos han permitido hallar datos con una mayor solidez estadística. Por otro lado, el uso de dos sets de estímulos diferentes, nos ha permitido también superar una de las limitaciones más importantes de los experimentos anteriores (uno y dos), pues de esta manera, no se han enseñado de forma explícita los tactos impuros (como en dichos experimentos), sino que, por el contrario, estos, en la evaluación del set 2 de la condición 3, han sido derivados.

Capítulo VI – Experimento 5

Capítulo VI. EXPERIMENTO 5

1. Objetivos y planteamiento general

En los experimentos previos de esta tesis, se ha tratado de comprobar cómo influye la enseñanza de los tectos impuros o los tectos puros más las intraverbales en la derivación de nuevas operantes. Las investigaciones previas han confirmado que una enseñanza previa de tectos impuros, es decir, el establecimiento de una historia previa de aprendizaje en esta operante, favorece de forma clara la derivación en nuevas pruebas de tectos impuros. De forma específica, el experimento número tres (ver Maldonado et al., 2020) ha evidenciado además una ejecución diferencial para la evaluación de intraverbales, en una muestra de niños, lo que no parece ocurrir en muestras de adultos (ver experimento 2). En cualquier caso, lo realmente relevante de lo hallado, es que la enseñanza de tectos impuros, favorece una mejor derivación en nuevas tareas. Sin embargo, aún quedaba pendiente determinar, una vez creada una historia de responder a tectos impuros, qué efecto produciría en la derivación de nuevas tareas, la sola enseñanza de tectos puros o intraverbales. Esto es de una especial importancia para comprender cómo aumenta el repertorio verbal (ver Greer & Ross, 2008). Con ello, se podría determinar qué operante verbal (tacto puro o intraverbal) influye en mayor medida, si esto fuera así, en la derivación de nuevas operantes verbales (tectos impuros e intraverbales complejas). Para estudiar esta cuestión, en este experimento se crearon dos condiciones experimentales, con seis estudiantes universitarios en cada una de ellas. El diseño del mismo puede verse en la siguiente Tabla 36.

Tabla 36

Diseño de las 2 Condiciones del experimento

	Pre-tests	Enseñanza	Post-tests	Enseñanza	Post-tests
	Set 1 / Set 2	Set 1	Set 1	Set 2	Set 2
Condición 1	Tacto Impuro/Intraverbal	Tacto Puro + Tacto Impuro	Tacto Impuro	Tacto Puro	Tacto Impuro/ Intraverbal
Condición 2	IDEM	IDEM	IDEM	Intraverbal	IDEM

En este quinto experimento, el objetivo es determinar el efecto de la enseñanza de tactos puros (Condición 1) o intraverbales (Condición 2), en la derivación de nuevas pruebas de tactos impuros e intraverbales complejas.

2. Método

2.1 Participantes

La muestra estuvo compuesta por $N = 12$ participantes (6 hombres y 6 mujeres), de 1º curso del grado de magisterio de la Universidad de Córdoba, con edades entre 19 y 21 años ($\bar{X} = 19,25$ y $DE = 0,62$). Los participantes fueron asignados de forma aleatoria a una de las 2 condiciones experimentales. En la condición 1 participaron 3 hombres y 3 mujeres, edad promedio de $\bar{X} = 19$ y una desviación estándar de $DE = 0$. En la condición 2 participaron 3 hombres y 3 mujeres, edad promedio de $\bar{X} = 19,49$ y una desviación estándar de $DE = 0,84$. La muestra fue probabilística y seleccionada aleatoriamente mediante un listado de participantes y la asignación a los grupos experimentales fue aleatoria.

2.2 Entorno, materiales y estímulos

El entorno en el que se desarrolló, las condiciones éticas (Anexo 1), el consentimiento informado (Anexo 2) y los materiales y estímulos empleados en las dos condiciones de este experimento fueron los mismos que en el experimento 4. Los estímulos usados en este experimento (condición 1 y 2) pueden verse en la Tabla 37.

Tabla 37

Estímulos empleados durante ambas condiciones del experimento

	1	2	3	4
A				
B	ALFA	BETA	SIGMA	--
C	Cusa	Leca	Kote	Ralu
D	P20	Z10	F25	V15
F	111	222	333	444

La designación de los estímulos, así como la nomenclatura empleada en este experimento, fue la misma que en el experimento 4. Del mismo modo, las ayudas visuales impresas fueron las mismas y fueron empleadas de forma idéntica al experimento anterior.

2.3 Diseño

Los participantes fueron seleccionados aleatoriamente de entre una lista previa de participantes. Además, se realizó una asignación aleatoria de los participantes a las 2 condiciones.

Al igual que en el experimento anterior, en cada una de las dos condiciones del experimento se utilizaron dos conjuntos de estímulos (Set 1 y Set 2) para las distintas fases de

enseñanza y prueba. La variable independiente fue el tipo de entrenamiento realizado: enseñanza de 3 tectos puros y 4 tectos impuros en una primera fase de enseñanza, y 3 tectos puros en una segunda fase de enseñanza (Condición 1). 3 tectos puros y 4 tectos impuros en una primera fase de enseñanza y 2 intraverbales en una segunda fase de enseñanza (Condición 2), es decir, una VI con dos niveles.

Por lo tanto, en las 2 condiciones se implementó una primera enseñanza del Set 1 de estímulos exactamente igual, tectos puros y tectos impuros, para crear una historia de aprendizaje previa en tectos impuros. Sin embargo, la manipulación experimental se centró en la segunda enseñanza en la que se implementaron tectos puros del Set 1 (Condición 1); e Intraverbales del Set 2 (Condición 2). El efecto de la intervención se midió con las siguientes variables dependientes: número de relaciones derivadas de un tacto impuro para el Set 1 de estímulos (1 test), número de relaciones derivadas de un tacto impuro para el Set 2 de estímulos (1 test) y número de relaciones derivadas de 4 intraverbales del Set 2 de estímulos (4 tests).

Por lo tanto, en este estudio se empleó un diseño simple (1 VI), multivariable (3 VVDD) y transversal con grupos aleatorios independientes, (León y Montero, 2003). La Tabla 38 muestra las fases específicas de entrenamiento en cada una de las dos condiciones, es decir, el tipo de entrenamiento utilizado en cada condición como única VI. Como se puede observar, el tipo de entrenamiento solo cambió en la segunda enseñanza realizada durante el experimento, para las dos condiciones, el resto de fases fueron exactamente iguales.

Tabla 38

Fases comunes y específicas (tipo de entrenamiento) para la Condición 1 y 2

Fases					
	Común	Común	Común	Específica (VI)	Común
	Pre-tests Set 1 y Set 2	Fases de Entrenamiento 1 Set 1	Post-tests Set 1	Fases de Entrenamiento 2 Set 2	Post-tests Set 2
Condición 1	Fase 1 Fase 2 Fase 3 Fase 4	Fase 7 Fase 8 Fase 9 Fase 10 Fase 11	Fase 14	Fase 15 Tacto Puro Fase 16 Tacto Puro Fase 17 Tacto Puro	Fase 18 Fase 19 Fase 20 Fase 21 Fase 22
Condición 2	Fase 5 Fase 6	Fase 12 Fase 13		Fase 15 Intraverbal Fase 16 Intraverbal	Fase 17 Fase 18 Fase 19 Fase 20 Fase 21

2.3.1 Instrucciones y consecuencias aplicadas.

Las instrucciones que se le dieron a los participantes y las consecuencias aplicadas, incluyendo las correcciones y los criterios para terminar el experimento fueron idénticos que en el experimento 4.

2.3.2 Condición 1. Enseñanza de Tacto puro más Tacto Impuro (Set 1) y Tacto puro (Set 2).

2.3.2.1 Fases.

Esta condición consta de 22 fases, cada una de ellas compuesta por un bloque de ensayos aleatorios. Las fases de pre-tests del Set 1 y 2 (6 fases), post-tests del Set 1 (1 fase) y post-tests del Set 2 (5 fases) de prueba se componen de bloques de 12 ensayos aleatorios en cada fase. Las fases de enseñanza del Set 1 (7 fases) y la enseñanza del Set 2 (3 fases) estaban compuestas por bloques de 10 o 12 ensayos aleatorios, dependiendo de la fase, aunque el número total de ensayos realizados por los participantes en cada fase podía variar en función de su ejecución, pues debía alcanzar el criterio establecido de aprendizaje para pasar a la fase siguiente de entrenamiento, de lo contrario, debían repetir los ensayos de un mismo bloque hasta alcanzar dicho criterio o 100 ensayos erróneos, ante lo cual, el participante finalizaba su

participación en el experimento. En estas fases de entrenamiento, se proporcionó, al principio de cada bloque, 2 o 3 ensayos de ayuda (dependiendo de la fase). La Tabla 39 resume el procedimiento utilizado en la Condición 1.

Tabla 39

Fases de la Condición 1, aplicación de consecuencias, número de ensayos por bloque y relaciones de estímulos probadas o entrenadas

		Condición 1			
		Fase	Consec.	Ensayos	Relación de Estímulos
Pre- tests Set 1 y Set 2					
Set 1	Tacto Impuro	1. Test (AB)-RX	No	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2, A2B3-RF2
Set 2	Tacto Impuro	2. Test (AB)-RX	No	12	A3B1-RC3; A3B2-RD3; A3B3-RF3; A4B1-RC4; A4B2-RD4, A4B3-RF4
		3. Test (B2C)-RD	No	12	B2C3-RD3; B2C4-RD4
Set 2	Intraverbal	4. Test (B1D)-RC	No	12	B1D3-RC3; B1D4-RC4
		5. Test (B3C)-RF	No	12	B3C3-RF3; B3C4-RF4
		6. Test (B1F)-RC	No	12	B1F3-RC3; B1F4-RC4
Entrenamiento 1- Set 1					
		7. Entrenamiento A-RC	Sí	10	A1-RC1; A2-RC2
	Tacto Puro	8. Entrenamiento A-RD	Sí	10	A1-RD1; A2-RD2
		9. Entrenamiento A-RF	Sí	10	A1-RF1; A2-RF2
		10. Entrenamiento A1B-RX1	Sí	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1
		11. Entrenamiento A2B-RX2	Sí	12	A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2
	Tacto Impuro	12. Entrenamiento (AB)-RX	Sí	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2
		13. Entrenamiento (AB)-RX ^{*0,5}	Sí	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2; A2B3-RF2
Post-tests Set 1					
	Tacto Impuro	14. Test (AB)-RX	No	12	A1B1-RC1; A1B2-RD1; A1B3-RF1; A2B1-RC2; A2B2-RD2, A2B3-RF2
Entrenamiento 2- Set 2					
		15. Entrenamiento A-RC	Sí	10	A3-RC3; A4-RC4
	Tacto Puro	16. Entrenamiento A-RD	Sí	10	A3-RD3; A4-RD4
		17. Entrenamiento A-RF	Sí	10	A3-RF3; A4-RF4
Post-tests Set 2					
	Tacto Impuro	18. Test (AB)-RX	No	12	A3B1-RC3; A3B2-RD3; A3B3-RF3; A4B1-RC4; A4B2-RD4, A4B3-RF4
		19. Test (B2C)-RD	No	12	B2C3-RD3; B2C4-RD4
		20. Test (B1D)-RC	No	12	B1D3-RC3; B1D4-RC4
	Intraverbal	21. Test (B3C)-RF	No	12	B3C3-RF3; B3C4-RF4
		22. Test (B1F)-RC	No	12	B1F3-RC3; B1F4-RC4

*En los tests la nomenclatura aparece en negrita y cursiva.

A continuación, se pasa a describir cada una de las fases y de los elementos implicados:

Pre-tests.

Fase 1. Test (AB)-RX - Tacto impuro – Set 1. Consistió en 12 ensayos aleatorios. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y el investigador decía el nombre de una letra griega (estímulo verbal), /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/; /P20/; /111/; /Leca/; /Z10/ o /222/. Por lo tanto, se probaron los siguientes seis tectos impuros: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1; A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222, (A2B3)-RF2. En esta fase no se aplicaron consecuencias ni correcciones y el criterio de ejecución fue de 10 ensayos correctos o más para considerar la fase como correcta, lo que fue igual para el resto de tests.

Fase 2. Test (AB)-RX - Tacto impuro – Set 2. Se le presentaron al participante los estímulos visuales (A3) o (A4) de forma aleatoria y el investigador decía el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Kote/; /F25/; /333/; /Ralu/; /V15/ o /444/. Por lo tanto, se probaron los siguientes seis tectos impuros: A3-Alfa-Kote, (A3B1)-RC3; A3-Beta-F25, (A3B2)-RD3; A3-Sigma-333, (A3B3)-RF3; A4-Alfa-Ralu, (A4B1)-RC4; A4-Beta-V15, (A4B2)-RD4; A4-Sigma-444, (A4B3)-RF4.

Fase 3. Test (B2C)-RD – Intraverbal – Set 2. Al participante se le dijo la palabra griega (estímulo verbal) /Beta/, seguido de la palabra arbitraria (estímulo verbal) /Kote/ o /Ralu/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /F25/ o /V15/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Beta-Kote-F25, (B2C3)-RD3; Beta-Ralu-V15, (B2C4)-RD4.

Fase 4. Test (B1D)-RC – Intraverbal – Set 2. De manera vocal, al participante se le dijo

la palabra griega /Alfa/, seguido del alfanumérico arbitrario /F25/ o /V15/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Kote/ o /Ralu/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Alfa-F25-Kote, (B1D3)-RC3; Alfa-V15-Ralu, (B1D4)-RC4.

Fase 5. Test (B3C)-RF – Intraverbal – Set 2. Al participante se le dijo de forma vocal la palabra griega /Sigma/, seguido de la palabra arbitraria /Kote/ o /Ralu/ de manera aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /333/ o /444/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Sigma-Kote-333, (B3C3)-RF3; Sigma-Ralu-444, (B3C4)-RF4.

Fase 6. Test (B1F)-RC – Intraverbal – Set 2. De nuevo, el investigador presentó de manera vocal al participante la palabra griega /Alfa/, seguido del número arbitrario /333/ o /444/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Kote/ o /Ralu/. Por lo tanto, se probaron las siguientes dos intraverbales: Alfa-333-Kote, (B1F3)-RC3; Alfa-444-Ralu, (B1F4)-RC4.

Enseñanza 1 - Set 1.

Fase 7. Enseñanza A-RC - Tacto puro. El investigador administró en primer lugar 2 ensayos de ayuda a los participantes, por lo que se les presentaron los estímulos antecedentes y se les pedía que dieran la respuesta, el experimentador les decía la respuesta correcta para que este la repitiera. Después, se presentaron 10 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (estímulos no verbales) (A1) o (A2) de forma aleatoria y este tenía que responder con /Cusa/ o /Leca/. Los siguientes dos tactos puros fueron entrenados: A1-Cusa, (A1-RC1); A2-Leca, (A2-RC2). Los ensayos correctos fueron reforzados mediante la aplicación de consecuencias sociales y se aplicaron correcciones en los ensayos incorrectos, pidiéndole al participante que lo intentara de nuevo con otra respuesta diferente, la cual, si estaba bien, se reforzaba. El criterio para considerar la fase como correcta

y pasar de esta a la siguiente fue tener 10 ensayos consecutivos correctos, sin embargo, si el participante llegaba a repetir 100 ensayos, el experimento terminaba.

Fase 8. Enseñanza A-RD - Tacto puro. El investigador presentó los 10 ensayos de enseñanza aleatorizados al participante mediante los estímulos visuales (A1) o (A2) y este tenía que responder con /P20/ o /Z10/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados: A1-P20, (A1-RD1); A2-Z10, (A2-RD2). El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas, las correcciones y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior e igual para la siguiente fase.

Fase 9. Enseñanza A-RF - Tacto puro. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (A1) o (A2) de forma aleatoria y este tenía que responder con /111/ o /222/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados: A1-111, (A1-RF1); A2-222, (A2-RF2).

Fase 10. Enseñanza A1B-RX1 - Tacto impuro. Consistió en 3 ensayos de ayuda administrados de manera idéntica que en las fases anteriores y 12 ensayos de enseñanza aleatorizados. El investigador le presentó al participante el estímulo visual (A1) y de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/, /P20/ o /111/. Los siguientes tres tectos impuros fueron entrenados: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1. Las consecuencias aplicadas y las correcciones fueron las mismas que en la fase anterior. El criterio para considerar la fase correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 12 ensayos consecutivos correctos.

Fase 11. Enseñanza A2B-RX2 - Tacto impuro. Al participante se le presentó el estímulo visual (A2) y el investigador decía de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Leca/, /Z10/ o /222/. Los siguientes tres tectos impuros fueron entrenados: A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222,

(A2B3)-RF2. El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas, las correcciones y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior.

Fase 12. Enseñanza (AB)-RX - Tacto impuro. Se presentaron 6 ensayos de ayuda de manera idéntica a fases anteriores y 12 ensayos de enseñanza aleatorizados. Se le presentó al participante el estímulo visual (A1) o (A2) de forma aleatoria y el investigador decía de forma vocal el nombre de una letra griega, /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/. Las respuestas que el participante podía dar ante las distintas combinaciones de estímulos eran las siguientes: /Cusa/; /P20/; /111/; /Leca/; /Z10/ o /222/. Los siguientes seis tectos impuros fueron entrenados: A1-Alfa-Cusa, (A1B1)-RC1; A1-Beta-P20, (A1B2)-RD1; A1-Sigma-111, (A1B3)-RF1; A2-Alfa-Leca, (A2B1)-RC2; A2-Beta-Z10, (A2B2)-RD2; A2-Sigma-222, (A2B3)-RF2. El número de ensayos, las consecuencias aplicadas, las correcciones y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior.

Fase 13. Enseñanza (AB)-RX - Tacto impuro. Esta fase fue idéntica a la fase anterior pero solo se reforzaba en un 50% de los ensayos correctos.

Post-tests Set 1.

Fase 14. Test (AB)-RX - Tacto impuro – Set 1. Esta fase de prueba fue idéntica a la realizada en la fase 1 del pre-tests.

Enseñanza 1 - Set 2.

Fase 15. Enseñanza A-RC - Tacto puro. Consistió en 2 ensayos de ayuda administrados de la misma forma que en fases anteriores y de forma posterior 10 ensayos de enseñanza aleatorizados. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (A3) o (A4) de forma aleatoria y podía que responder con /Kote/ o /Ralu/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados: A3-Kote, (A3-RC3); A4-Ralu, (A4-RC4). Los ensayos correctos fueron reforzados mediante la aplicación de consecuencias sociales y se aplicaron correcciones en los ensayos incorrectos, de igual forma que en fases anteriores. El criterio para considerar la fase como

correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 10 ensayos consecutivos correctos o superar el número máximo de ensayos para terminar el experimento, lo que fue igual para el resto de fases de enseñanza.

Fase 16. Enseñanza A-RD - Tacto puro. Se le presentaron al participante los estímulos visuales (A3) o (A4) de forma aleatoria y podía que responder con /F25/ o /V15/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados: A3-F25, (A3-RD3); A4-V15, (A4-RD4). El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas, las correcciones y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior e igual para la fase siguiente.

Fase 17. Enseñanza A-RF - Tacto puro. Al participante se le presentaron los estímulos visuales (A3) o (A4) de forma aleatoria y tenía que responder con /333/ o /444/. Los siguientes dos tectos puros fueron entrenados: A3-333, (A3-RF3); A4-444, (A4-RF4).

Post-tests Set 2.

La fase 18 o prueba de tacto impuro del Set 2 fue idéntica a la realizada en la fase 2 del pre-tests- De la misma forma, las fases 19, 20, 21 y 22 o pruebas intraverbales del Set 2 fueron idénticas a las fases 3, 4, 5 y 6 realizadas en el pre-tests.

En la Figura 51, se pueden observar las relaciones entrenadas (líneas continuas) y las relaciones probadas (líneas discontinuas) durante las distintas fases de la Condición 1 del experimento.

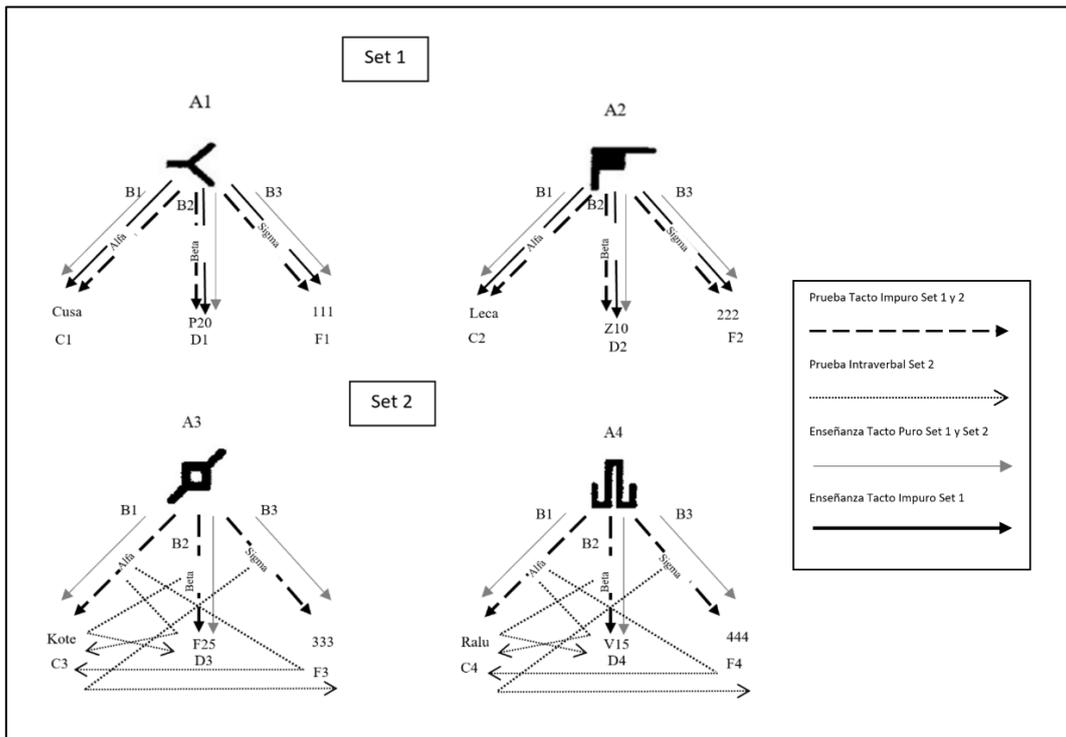


Figura 51. Relaciones entrenadas de tacto puro y tacto impuro del Set 1 y tacto puro del Set 2 (líneas continuas) y relaciones probadas (líneas discontinuas) durante la Condición 1.

2.3.3 Condición 2. Enseñanza de Tacto puro más Tacto Impuro (Set 1) e Intraverbal (Set 2).

2.3.3.1 Fases.

Esta condición experimental consta de 21 fases, cada una de ellas compuesta por un bloque de ensayos aleatorios. Las fases de pre-tests del Set 1 y 2 (6 fases), post-tests del Set 1 (1 fase) y post-tests del Set 2 (5 fases) de prueba fueron idénticas a las de la Condición 1. Del mismo modo, las fases de enseñanza del Set 1 fueron idénticas al procedimiento anterior.

Sin embargo, la diferencia de esta condición con la anterior es que, en las fases de enseñanza del Set 2 (2 fases) se entrenan 2 intraverbales. La estructura de los ensayos, los criterios y el resto de elementos fueron idénticos a la Condición 1. La Tabla 40 resume el procedimiento utilizado en la Condición 2.

Tabla 40

Fases de la Condición 3, aplicación de consecuencias, número de ensayos por bloque y relaciones de estímulos probadas o entrenadas

Condición 2					
	Fase	Consec.	Ensayos	Relación de Estímulos	
Pre- tests Set 1 y Set 2					
Set 1	Tacto Impuro				
Set 2	Tacto Impuro		IDEM		
Set 2	Intraverbal				
Entrenamiento 1- Set 1					
	Tacto Puro		IDEM		
	Tacto Impuro				
Post-tests Set 1					
	Tacto Impuro		IDEM		
Entrenamiento 2					
Set 2	Intraverbal	15. Entrenamiento B-RX3	Sí	10	B1-RC3; B2-RD3; B3-RF3
		16. Entrenamiento B-RX4	Sí	10	B1-RC4; B2-RD4; B3-RF4
Post-tests Set 2					
	Tacto Impuro		IDEM		
	Intraverbal				

*En los tests la nomenclatura aparece en negrita y cursiva.

A continuación, se pasa a describir cada una de las fases y de los elementos implicados:

Pre-tests.

Las fases 1 a 6 de pre-tests fueron idénticas a las de la condición 1.

Enseñanza 1 - Set 1.

Las fases 7 a 13 fueron idénticas a las de la condición 1.

Post-tests - Set 1

La fase 14 fue idéntica a la de la Condición 1

Enseñanza 2

Fase 15. Enseñanza B-RX3 – Intraverbal – Set 2. En primer lugar, se administraron 3 ensayos de ayuda, de igual forma que en fases anteriores y 12 ensayos de enseñanza aleatorizados de forma posterior. Al participante se le dijo la palabra griega /Alfa/, /Beta/ o

/Sigma/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante dichos estímulos eran las siguientes: /Kote/; /F25/ o /333/. Las siguientes tres intraverbales simples fueron entrenadas: /Alfa/-Kote, (B1)-RC3; /Beta/-F25, (B2)-RD3; /Sigma/-333, (B3)-RF3. Las consecuencias aplicadas y las correcciones fueron las mismas que en las fases anteriores de enseñanza. El criterio para considerar la fase como correcta y pasar de esta a la siguiente fue tener 12 ensayos consecutivos correctos, o llegar al número máximo de ensayos para terminar el experimento.

Fase 16. Enseñanza B-RX4 – Intraverbal – Set 2. De manera vocal, al participante se le dijo la palabra griega /Alfa/, /Beta/ o /Sigma/ de forma aleatoria. Las respuestas que el participante podía dar ante dichos estímulos eran las siguientes: /Ralu/; /V15/ o /444/. Las siguientes tres intraverbales simples fueron entrenadas: /Alfa/-Ralu, (B1)-RC4; /Beta/-V15, (B2)-RD4; /Sigma/-444, (B3)-RF4. El número de ensayos, los ensayos de ayuda, las consecuencias aplicadas, las correcciones y el criterio de adquisición fueron los mismos que en la fase anterior.

Post-tests - Set 2

La fase 17 o prueba de tacto impuro del Set 2 fue idéntica a la fase 18 de la Condición 1. De la misma forma, las fases 18, 19, 20 y 21 o pruebas de intraverbales del Set 2 fueron idénticas a las realizadas en las fases 19, 20, 21 y 22 de la Condición 1 en estas mismas pruebas post-tests.

En la Figura 52, se pueden ver las relaciones entrenadas (líneas continuas) y las relaciones probadas (líneas discontinuas) durante las distintas fases de la Condición 2 del experimento.

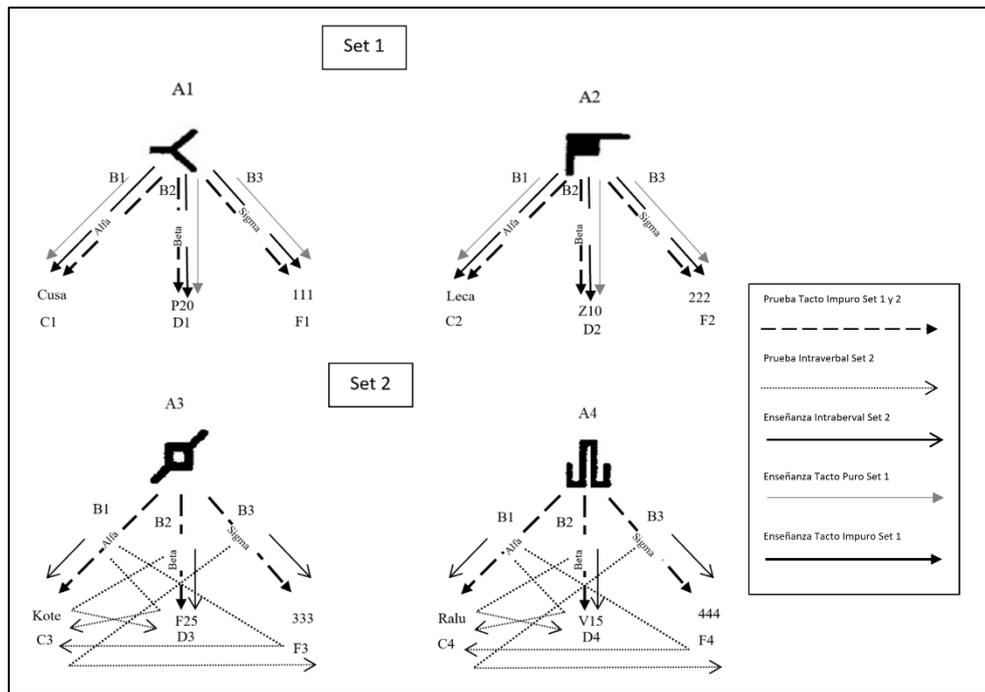


Figura 52. Relaciones entrenadas de tacto puro y tacto impuro del Set 1 e intraverbal del Set 2 (líneas continuas) y relaciones probadas (líneas discontinuas) durante la Condición 2.

2.4 Acuerdo entre Observadores

El investigador registró las respuestas de los participantes y grabó en audio las sesiones para que posteriormente, un observador independiente pudiera escuchar todas las respuestas y compararlas con las respuestas escritas y calcular la confiabilidad. Para calcular el acuerdo se utilizó la siguiente fórmula: acuerdos divididos por acuerdos más desacuerdos multiplicados por 100. Los observadores llegaron a un 100% de acuerdo en todos los ensayos, en todas las sesiones realizadas con todos los participantes.

2.5 Procesamiento de datos

Los datos recogidos fueron volcados de la misma forma y mediante los mismos programas estadísticos que en los experimentos anteriores.

3. Resultados

En primer lugar, se describirán los resultados obtenidos de manera individual para cada una de las 2 condiciones. De forma posterior, se analizarán los datos de forma conjunta para comparar las diferencias entre los procedimientos.

En la Tabla 41, se muestran a continuación, de forma individual, la ejecución de los 6 participantes en todas las fases de la Condición 1 del experimento.

Tabla 41

Resultados de los participantes para cada fase de la Condición 1 del experimento

Condición 1										
		Fase	Consec.	Ensayos	Participantes					
					P1	P2	P3	P4	P5	P6
Pre- tests Set 1 y Set 2										
Set 1	Tacto Impuro	<i>1. Test (AB)-RX</i>	No	12	1/12	2/12	1/12	3/12	2/12	2/12
Set 2	Tacto Impuro	<i>2. Test (AB)-RX</i>	No	12	2/12	2/12	4/12	5/12	5/12	1/12
Set 2	Intraverbal	<i>3. Test (B2C)-RD</i>	No	12	2/12	2/12	4/12	2/12	3/12	2/12
		<i>4. Test (BID)-RC</i>	No	12	0/12	4/12	3/12	0/12	1/12	0/12
		<i>5. Test (B3C)-RF</i>	No	12	4/12	1/12	2/12	0/12	4/12	0/12
		<i>6. Test (BIF)-RC</i>	No	12	9/12	2/12	3/12	0/12	0/12	0/12
Entrenamiento 1- Set 1										
Tacto Puro		7. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10
		8. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10
		9. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10
Tacto Impuro		10. Entrenamiento A1B-RX1	Sí	12	15	12	12	19	12	12
		11. Entrenamiento A2B-RX2	Sí	12	12	31	12	15	24	14
		12. Entrenamiento (AB)-RX	Sí	12	12	15	24	12	12	50
		13. Entrenamiento (AB)-RX ^{*0.5}	Sí	12	14	13	12	12	12	13
Total ensayos presentados					83	101	90	88	90	119
Post-tests Set 1										
Tacto Impuro		<i>14. Test (AB)-RX</i>	No	12	12/12	12/12	12/12	10/12	10/12	12/12
Entrenamiento 2- Set 2										
Tacto Puro		15. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10
		16. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10
		17. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10

		Total ensayos presentados		30	30	30	30	30	30
		Post-tests Set 2							
Tacto Impuro	18. Test (AB)-RX	No	12	12/12	12/12	9/12	11/12	11/12	12/12
	19. Test (B2C)-RD	No	12	0/12	0/12	1/12	3/12	0/12	10/12
Intraverbal	20. Test (BID)-RC	No	12	5/12	10/12	2/12	2/12	1/12	12/12
	21. Test (B3C)-RF	No	12	0/12	12/12	2/12	10/12	0/12	12/12
	22. Test (BIF)-RC	No	12	0/12	10/12	4/12	12/12	12/12	12/12

Para profundizar en los datos hallados, se procedió a realizar un análisis estadístico intragrupo de los pre-tests y post-tests de tacto impuro e intraverbal, atendiendo al número de ensayos correctos realizados por los participantes. Estos análisis se realizaron mediante pruebas t de Student para muestras relacionadas, con un $\alpha=0.05$.

En referencia a la Condición 1, se comprobó que no existían diferencias estadísticamente significativas entre el pre-tests del Set 1 y Set 2 del tacto impuro. De forma posterior, se realizó este mismo análisis para comprobar si existían diferencias entre el número de ensayos correctos del pre-tests y post-test del Set 1 y el pre-tests y el post-tests del Set 2 de los tectos impuros probados. Los datos hallados indican la existencia de diferencias estadísticamente significativas en ambos casos, entre el pre-tests y el post-tests del Set 1 de tectos impuros ($t(5) = -14,162$; $p = 0,000$) y entre el pre-tests y el post-tests del Set 2 de tectos impuros ($t(5) = -7,515$; $p = 0,001$). Los datos anteriores están reflejados en la Tabla 42. Por último, se realizaron estos análisis entre el post-tests del Set 1 y el post-tests del Set 2 de los tectos impuros, no hallándose ninguna diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 42

Prueba t de Student para muestras emparejadas del pre-tests y post-tests del Set 1 y Set 2 del tacto impuro en la Condición 1

Prueba de muestras emparejadas			
	Diferencias emparejadas		
	t	gl	Sig. (bilateral)
PRE_TESTS_IT_SET_1 - POST_TESTS_IT_SET_1	-14,162	5	,000***
PRE_TESTS_IT_SET_2 - POST_TESTS_IT_SET_2	-7,515	5	,001***

En esta misma Condición 1, en cuanto a las pruebas realizadas de intraverbales, se procedió a analizar las posibles diferencias entre el número de ensayos correctos de las cuatro pruebas del pre-tests del Set 2 de esta operante, no hallándose ninguna diferencia. De igual forma, no se hallaron diferencias en el pre-tests y post-tests entre estas pruebas de intraverbales. Estos datos pueden verse en la Tabla 43. Por último, se analizaron las posibles diferencias entre las pruebas realizadas en el post-tests de esta operante, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ellas.

Tabla 43

Prueba t de Student para muestras emparejadas de las pruebas de pre-tests y post-tests del Set 2 de intraverbales en la Condición 1

Prueba de muestras emparejadas			
	Diferencias emparejadas		
	t	gl	Sig. (bilateral)
PRE_TEST_1_INT_SET_2 - POST_TESTS_1_INT_SET_2	,096	5	,927
PRE_TEST_2_INT_SET_2 - POST_TESTS_2_INT_SET_2	-2,052	5	,095
PRE_TEST_3_INT_SET_2 - POST_TESTS_3_INT_SET_2	-1,334	5	,240
PRE_TEST_4_INT_SET_2 - POST_TESTS_4_INT_SET_2	-1,727	5	,145

Se presentan a continuación los datos referentes a la Condición 2.

En la Tabla 44, se muestran a continuación, de forma individual, la ejecución de los 6 participantes en todas las fases del pre-tests, los resultados en las fases de enseñanza y la ejecución de estos en las fases del pos-tests del Set 1 y Set 2 de la Condición 2 del experimento.

Tabla 44

Resultados de los participantes para cada fase de la Condición 2 del experimento

		Condición 2								
		Fase	Consec.	Ensayos		Participantes				
				P7	P8	P9	P10	P11	P12	
Pre- tests Set 1 y Set 2										
Set 1	Tacto Impuro	<i>1. Test (AB)-RX</i>	No	12	3/12	3/12	3/12	2/12	0/12	1/12
Set 2	Tacto Impuro	<i>2. Test (AB)-RX</i>	No	12	3/12	3/12	0/12	1/12	2/12	3/12
Set 2	Intraverbal	<i>3. Test (B2C)-RD</i>	No	12	0/12	3/12	3/12	0/12	0/12	3/12
		<i>4. Test (B1D)-RC</i>	No	12	6/12	0/12	0/12	4/12	1/12	0/12
		<i>5. Test (B3C)-RF</i>	No	12	0/12	0/12	9/12	3/12	4/12	4/12
		<i>6. Test (B1F)-RC</i>	No	12	6/12	0/12	0/12	4/12	5/12	2/12
Entrenamiento 1- Set 1										
Tacto Puro		7. Entrenamiento A-RC	Sí	10	10	10	10	10	10	10
		8. Entrenamiento A-RD	Sí	10	10	10	10	10	10	10
		9. Entrenamiento A-RF	Sí	10	10	10	10	10	10	10
Tacto Impuro		10. Entrenamiento A1B-RX1	Sí	12	12	14	12	12	12	12
		11. Entrenamiento A2B-RX2	Sí	12	12	12	12	12	15	12
		12. Entrenamiento (AB)-RX	Sí	12	12	12	12	12	12	18
		13. Entrenamiento (AB)-RX*0,5	Sí	12	12	12	12	12	12	12
Total ensayos presentados					78	80	78	78	81	84
Post-tests Set 1										
Tacto Impuro		<i>14. Test (AB)-RX</i>	No	12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12
Entrenamiento 2- Set 2										
Intraverbal		15. Entrenamiento B-RX3	Sí	12	12	12	12	12	12	12
		16. Entrenamiento B-RX4	Sí	12	12	12	12	12	12	12
Total ensayos presentados					24	24	24	24	24	24
Post-tests Set 2										

Tacto Impuro	17. Test (AB)-RX	No	12	6/12	6/12	12/12	11/12	7/12	4/12
Intraverbal	18. Test (B2C)-RD	No	12	1/12	6/12	8/12	6/12	8/12	1/12
	19. Test (BID)-RC	No	12	9/12	4/12	8/12	3/12	11/12	0/12
	20. Test (B3C)-RF	No	12	12/12	0/12	5/12	5/12	5/12	4/12
	21. Test (BIF)-RC	No	12	5/12	0/12	4/12	3/12	3/12	0/12

En esta Condición 2, se procedió a realizar los mismos análisis intragrupo mediante pruebas t de Student para muestras relacionadas en la que se comparó el número de ensayos correctos, no hallándose diferencias estadísticamente significativas entre el pre-tests del Set 1 y 2 de los tectos impuros probados. Sin embargo, en el análisis realizado en cuanto al pre-tests y post-tests del Set 1 de tectos impuros, sí se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($t(5) = -19,365$; $p = 0,000$). Del mismo modo, se encontraron diferencias entre el pre-tests y el post-tests del Set 2 de tectos impuros ($t(5) = -3,179$; $p = 0,025$). Estos datos se pueden comprobar en la Tabla 45. Por último, se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre el post-tests del Set 1 y Set 2 del tacto impuro, ($t(5) = 3,379$; $p = 0,020$), obteniendo resultados más altos en el post-tests del Set 1. Estos datos se pueden ver en la Tabla 46.

Tabla 45

Prueba t de Student para muestras emparejadas del pre-tests y post-tests del Set 1 y Set 2 del tacto impuro en la Condición 2

Prueba de muestras emparejadas			
	Diferencias emparejadas		
	t	gl	Sig. (bilateral)
PRE_TESTS_IT_SET_1 - POST_TESTS_IT_SET_1	-19,365	5	,000***
PRE_TESTS_IT_SET_2 - POST_TESTS_IT_SET_2	-3,179	5	,025*

Tabla 46

Prueba t de Student para muestras emparejadas del post-tests del Set 1 y Set 2 del tacto impuro en la Condición 2

Prueba de muestras emparejadas			
	Diferencias emparejadas		
	t	gl	Sig. (bilateral)
POST_TESTS_IT_SET_1 - POST_TESTS_IT_SET_2	3,379	5	,020*

En referencia a las intraverbales probadas en esta Condición 2, no se encontraron diferencias entre las cuatro pruebas de esta operante realizadas en el pre-tests. Al igual que en la condición anterior, no se hallaron diferencias entre el pre-tests y el post-tests del Set 2 de intraverbales probadas, no hallándose ninguna diferencia estadísticamente significativa entre ellas, como se puede comprobar mediante la Tabla 47. Por último, se realizó esta misma prueba para comprobar las posibles diferencias en el número de ensayos correctos de las 4 pruebas de intraverbales realizadas en el post-tests, no encontrando diferencias.

Tabla 47

Prueba t de Student para muestras emparejadas de las pruebas de pre-tests y post-tests del Set 2 de intraverbales en la Condición 2

Prueba de muestras emparejadas			
	Diferencias emparejadas		
	t	gl	Sig. (bilateral)
PRE_TEST_1_INT_SET_2 - POST_TESTS_1_INT_SET_2	-2,369	5	,064
PRE_TEST_2_INT_SET_2 - POST_TESTS_2_INT_SET_2	-2,260	5	,073
PRE_TEST_3_INT_SET_2 - POST_TESTS_3_INT_SET_2	-,834	5	,442
PRE_TEST_4_INT_SET_2 - POST_TESTS_4_INT_SET_2	,363	5	,732

Una vez descritos los resultados individuales para cada condición, se pasa a analizar las diferencias entre dichas condiciones de manera conjunta mediante el número de tests realizados correctamente.

En cuanto a las fases de pre-tests de las 2 condiciones, ningún participante ejecutó correctamente la prueba de tacto impuro del Set 1 y el Set 2. Como se puede observar mediante la Figura 53, los resultados hallados en cuanto a la ejecución de los tectos impuros en el pre-tests tanto del Set 1 y Set 2 son de 0 de 6 pruebas realizadas correctamente, (0 de 10, es decir, un tacto impuro para cada participante), en las dos condiciones del experimento. Esto significa que el 0% de las pruebas de tacto impuro se ejecutaron correctamente en las pruebas pre-tests, en ambos Set de estímulos y en todas las condiciones.

En referencia a las fases de enseñanza tanto del Set 1 como del Set 2, en cada condición, los participantes han necesitado un número de ensayos de aprendizaje relativamente bajo para aprender las distintas relaciones que se pretendían enseñar, aunque algunos de los participantes necesitaron correcciones para alcanzar los criterios de aprendizaje en cada fase, siendo el número de correcciones bastante bajo. Sin embargo, como en el experimento anterior, cabe mencionar, que en el 100% de los casos en los que hubo que aplicar correcciones, siempre fue al presentar el tacto impuro como operante a entrenar, es decir, los participantes solo necesitaron correcciones en las fases donde se presentaron tectos impuros, aunque el número de correcciones fue considerablemente bajo.

En cuanto a los datos obtenidos en las pruebas post-tests del Set 1 de la Condición 1, la derivación del tacto impuro aumentó hasta el 100%, (6 de 6 tests correctos), mientras que en las pruebas post-tests del Set 2, aumentaron hasta el 83,4%, (5 de 6 tests correctos). En estas mismas pruebas, en la Condición 2, en el Set 1 la derivación del tacto impuro se mantuvo en 100%, (6 de 6 tests correctos), mientras que la derivación de esta misma operante en las pruebas post-tests del Set 2, solo aumentaron hasta el 33,4%, (2 de 6 tests correctos). Este dato se ha

comprobado realizando una prueba estadística mediante una prueba t de Student para muestras independientes con un $\alpha=0.05$, según el número de ensayos correctos, cumplido el criterio de homogeneidad de varianza (test de Levene), hallándose una diferencia estadísticamente significativa entre el post-tests del Set 2 de las pruebas de tectos impuros entre la Condición 1 y Condición 2, ($t(6,359) = 2,558$; $p = .041$), como se puede observar en la Tabla 48.

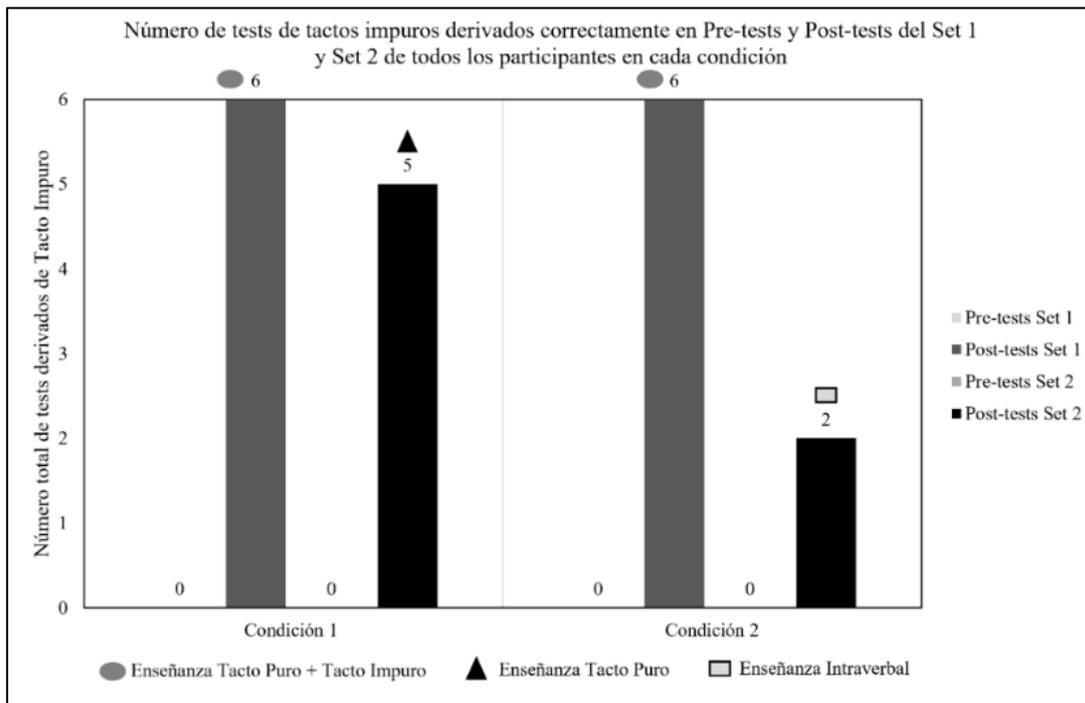


Figura 53. Número de tests derivados de tectos impuros en las pruebas pre-tests y post-tests del Set 1 y Set 2 de todos los participantes en cada una de las 2 condiciones.

En referencia a las intraverbales probadas en el pre-tests del Set 2, los datos indican una ejecución correcta de 0 de 24 tests correctos (4 intraverbales para cada participante), tanto en la Condición 1 como en la Condición 2, es decir, el 0% de las pruebas de intraverbales realizadas correctamente. En cuanto a las pruebas post-tests de la intraverbal del Set 2, en la Condición 1 se derivó el 41,7% (10 de 24 tests), mientras que en la Condición 2, tan solo se derivó un 8,4% (2 de 10 tests). Estos datos pueden observarse en la Figura 54. Además, se

realizó un análisis de las posibles diferencias según el número de ensayos correctos en estas pruebas post-tests, para ambas condiciones, encontrándose diferencias estadísticamente significativas en la última prueba post-tests de intraverbales, ($t(6,594) = 2,584; p = .038$), como se puede observar en la Tabla 48. En este caso, no se halla una diferencia estadísticamente significativa en el conjunto de las pruebas post-tests de la intraverbal, pero si la encontrásemos sería a favor de la Condición 1.

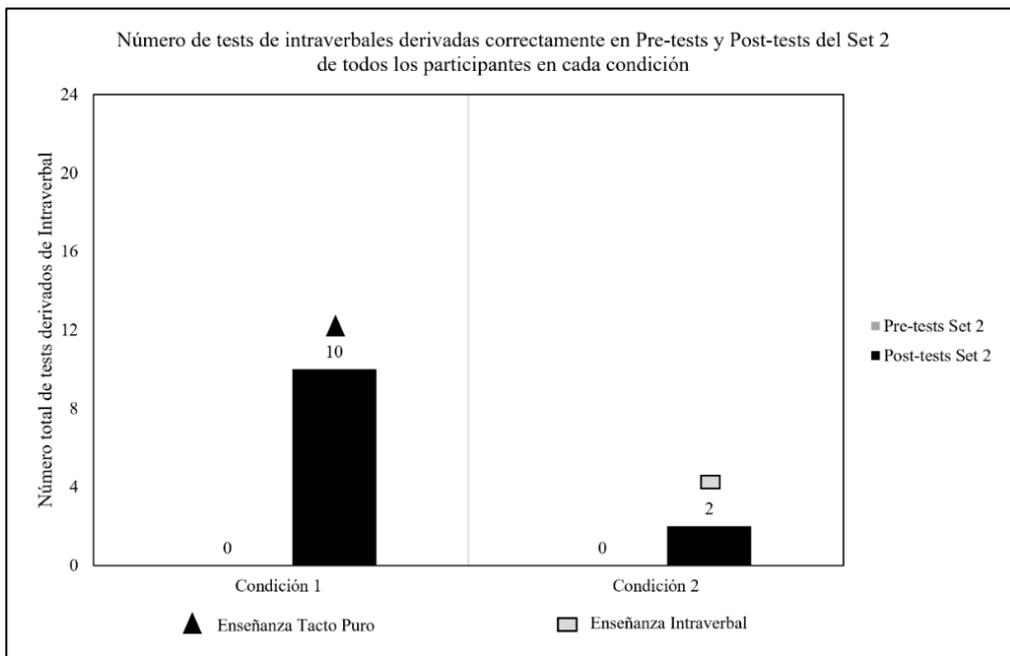


Figura 54. Número de tests derivados de intraverbales en las pruebas pre-tests y post-tests del Set 2 de todos los participantes en cada una de las 2 condiciones.

Tabla 48

Prueba t de Student para muestras independientes de las pruebas de pre-tests y post-tests del Set 1 y Set 2 de tactos impuros y Set 2 de intraverbales en la Condición 1 y Condición 2

		Prueba de muestras independientes				
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
PRE_TESTS_IT_SET_1	Se asumen varianzas iguales	1,988	,189	-,277	10	,787
PRE_TESTS_IT_SET_2	Se asumen varianzas iguales	2,250	,165	1,337	10	,211
POST_TESTS_IT_SET_1	No se asumen varianzas iguales			-1,581	5,000	,175
POST_TESTS_IT_SET_2	No se asumen varianzas iguales			2,558	6,359	,041*
PRE_TEST_1_INT_SET_2	No se asumen varianzas iguales			1,328	7,429	,223
PRE_TEST_2_INT_SET_2	Se asumen varianzas iguales	1,497	,249	-,395	10	,701
PRE_TEST_3_INT_SET_2	Se asumen varianzas iguales	,801	,392	-,967	10	,356
PRE_TEST_4_INT_SET_2	Se asumen varianzas iguales	,077	,787	-,282	10	,784
POST_TESTS_1_INT_SET_2	Se asumen varianzas iguales	,009	,926	-1,284	10	,228
POST_TESTS_2_INT_SET_2	Se asumen varianzas iguales	,066	,802	-,197	10	,848
POST_TESTS_3_INT_SET_2	No se asumen varianzas iguales			,288	8,601	,780
POST_TESTS_4_INT_SET_2	No se asumen varianzas iguales			2,584	6,594	,038*

4. Discusión

La presente investigación ha puesto de manifiesto dos hallazgos relevantes. El primero es que una vez creada una historia previa de aprendizaje de responder a tactos impuros, la enseñanza de tactos puros favorece en mayor medida la derivación de tactos impuros, lo que no ocurre cuando se enseñan intraverbales. El segundo es que el procedimiento de enseñanza (tacto puro o intraverbales) no afecta a la ejecución de los participantes en la derivación de intraverbales complejas. Veamos un ejemplo para comprender mejor estos primeros resultados. Como se ha ido describiendo, a lo largo de la presente tesis, los tactos impuros implican responder (una palabra) ante dos estímulos (un objeto y una palabra) (Alós, 2018; Alós et al.,

2013; Greer & Ross, 2008; Guerrero et al., 2015; Maldonado et al., 2020; Skinner, 1957). Si a un niño le presentamos un cuadro, le podríamos preguntar por el autor o nombre del cuadro. Una vez que ha aprendido a responder ante el cuadro y la pregunta (tacto impuro), aprender a responder solo ante un nuevo cuadro (tacto puro) (por ejemplo, Petursdottir, Ólafsdóttir et al., 2008) frente a aprender a responder solo ante la pregunta (intraverbal) (por ejemplo, Partington & Bailey, 1993; Pérez-González et al., 2018)., hace más probable una ejecución óptima en una nueva tarea en la que se combine: un cuadro y una pregunta. Por lo que son los tautos puros y no la intraverbales las que favorecen, en mayor medida, la derivación del aprendizaje de los tautos impuros. Si extrapolamos estos resultados, al ámbito aplicado para la enseñanza de conducta verbal, a personas con limitaciones en el lenguaje, se podría decir que lo primero que tendríamos que hacer es crear una historia de responder ante objetos y preguntas (de forma combinada) y que después sería mejor seguir exponiendo a los estudiantes a nombrar objetos (decir el nombre de Goya ante el cuadro de los fusilamientos del tres de mayo) que a responder ante preguntas (decir que Goya es un pintor), esto le permitiría responder al tacto impuro (nombre del pintor o el cuadro ante el propio cuadro). Si elegimos la primera opción el aprendizaje posiblemente será más rápido y garantizará en mayor medida el éxito.

En relación a las intraverbales complejas (Belloso-Díaz, 2016; Eikeseth & Smith, 2013), no parece existir una influencia del tipo de procedimiento utilizado (tacto puro o intraverbal). En este punto, debemos recordar que la enseñanza de tautos puros más intraverbales, es un procedimiento menos eficaz que enseñar tautos impuros (Maldonado et al., 2020). Por lo que para este experimento, enseñar además solo una operante verbal, dificulta aún más la derivación, hasta el punto de que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el pre-tests y post-tests de las intraverbales complejas entre ambas condiciones. Esto contrasta, con el experimento tres (Maldonado et al., 2020), en el que la enseñanza de tautos puros e intraverbales (set 2), sí produjo un efecto diferencial entre el pre-

tests y post-tests para la derivación de intraverbales complejas. La diferencia, entre el citado experimento y el presente, está en que en el primero se enseñan dos operantes de forma seríal (tacto puro e intraverbal) y en este solo una de ellas por condición. La consecuencia de todo ello, es que solamente enseñando ambas operantes se verá afectada la derivación de las intraverbales complejas.

Desde el punto de vista aplicado, para que aparezca un mayor número de derivaciones de intraverbales complejas, primero se debería crear una historia de responder ante tactos impuros y después enseñar tareas con tactos puros (decir el nombre de Goya ante el cuadro de los fusilamientos del tres de mayo) e intraverbales (decir que Goya es un pintor), esto le permitiría responder a la intraverbal compleja (“el cuadro que pintó Goya es”[...]”los fusilamientos del tres de mayo”).

Todo lo descrito aquí puede tener implicaciones directas a la hora de cómo enseñar y en qué orden (Sautter & LeBlanc, 2006), este tipo de operantes verbales. Los procedimientos descritos pueden ser de gran utilidad para enseñar, y favorecer la derivación de tactos impuros, a estudiantes con necesidades educativas especiales, retraso en el desarrollo o trastornos del espectro autista (ver Alós, Moriana & Lora, 2011; Carnett, Ingvarsson, Bravo & Sigafos, 2020; DeSouza, Fisher & Rodríguez, 2019; May, Hawkins & Dymond, 2013; Sautter & LeBlanc, 2006; Sundberg & Michael, 2001).

Capítulo VII – Conclusiones

Capítulo VII. CONCLUSIONES

Tras la descripción de los experimentos realizados en la presente tesis, a continuación, se resumen los resultados y conclusiones más relevantes en cada uno de ellos, además de analizar las aportaciones de dichos experimentos en referencia a los estudios citados en este trabajo y su utilidad aplicada. Por último, se plantearán algunas de las líneas de investigación futuras en las que se podría profundizar a partir de los hallazgos obtenidos.

1. Estado de la cuestión antes de la presente investigación

Desde que, en 1957, Skinner propusiera su pionera aproximación conceptual al campo del análisis de la conducta verbal en su publicación “Verbal Behavior”, han sido muchos los estudios realizados. Una de las conclusiones de su obra es que, para poder explicar una determinada conducta verbal, es imprescindible, analizar y hallar las relaciones funcionales que gobiernan dicha conducta. Derivado de esto, podemos decir que el fin último del análisis funcional de la conducta es, la predicción, medición y control de la conducta verbal. Con esta premisa presente en sus investigaciones, autores, como Greer y Ross (2008) han ido abriendo camino en el campo del análisis de la conducta verbal y han puesto las bases para poder desarrollar y enseñar nuevas habilidades y operantes verbales. Estos autores definen el análisis de la conducta verbal como un subcampo de la ciencia de la conducta básica y aplicada, dedicado a identificar repertorios verbales funcionales e investigar procedimientos de enseñanza para producirlos cuando estos estén ausentes, por lo que, ponen de manifiesto la importancia investigadora y aplicada de la cuestión. Por tanto, la investigación puede contribuir tanto a la identificación de funciones de operantes verbales como a las pruebas de los constructos (Fryling, 2017) de la conducta verbal o la identificación de procedimientos para enseñarlos.

Aun a pesar del gran avance de los estudios publicados hasta la fecha y la especial relevancia de la conducta verbal para el desarrollo humano, ha existido cierta controversia en cuanto a la definición de algunas de las operantes verbales y la determinación de sus funciones. Esto además ha tenido implicaciones sobre qué metodologías son más efectivas a la hora de emplearse en el ámbito aplicado, es decir, cómo puede ser el proceso de enseñanza a determinados colectivos, por ejemplo, niños con limitaciones en el desarrollo; por lo que ha sido de suma importancia seguir investigando al respecto para generar más estudios, tanto a nivel básico como aplicado, para seguir avanzando y mejorando esta área de estudio.

De manera general, el objetivo de la presente tesis doctoral ha sido examinar la influencia de la enseñanza de distintos procedimientos en la ejecución de diversas pruebas de diferentes operantes verbales y en la derivación de nuevas operantes verbales, contestando de manera concreta a las siguientes tres cuestiones:

1. ¿Es un tacto impuro la suma de un tacto puro más una intraverbal?
2. ¿Tiene la enseñanza de procedimientos de tectos impuros o tectos puros más intraverbales efectos en la derivación de nuevas operantes verbales?
3. ¿Tiene la enseñanza de procedimientos de tectos puros o intraverbales efectos en la derivación de nuevas operantes verbales?

Estas cuestiones han sido abordadas en los 5 experimentos realizados, profundizando en esta área de conocimiento, de manera experimental y aportando nuevos hallazgos, de forma que, a través de esto, se ha llevado a cabo una propuesta de mejora en los procedimientos de enseñanza-aprendizaje de la conducta verbal.

A continuación, pasamos a resumir, las aportaciones más destacadas sobre las operantes verbales analizadas en esta tesis.

1.2 Aportaciones sobre tactos: aspectos relevantes

Skinner (1957), en su publicación de “*Verbal Behavior*”, afirmó que el tacto “es la operante con mayor relevancia debido, entre otras razones, al especial control que ejerce el estímulo antecedente sobre este” (Skinner, 1957, pp. 97). Sin embargo, señaló que no todas las situaciones encajaban bajo esta aproximación, indicando que el control de estímulos no es absolutamente preciso, por lo que acuñó el término: tacto extenso. Además, existían casos donde estaban implicados elementos verbales y no verbales, por lo que introdujo el término: tacto abstracto. En investigaciones posteriores, autores como Greer y Ross (2008) propusieron una diferenciación terminológica más ajustada a las distintas situaciones que se dan en la conducta verbal de los individuos, por lo que acuñaron los términos tacto puro, en el que están implicados antecedentes no verbales y tacto impuro, en el que están implicados antecedentes verbales y no verbales. Aunque estos autores no llegaron a investigar cuáles eran las diferencias entre ambos tipos de tactos. Toda esta concepción, sobre dichas operantes verbales, ha sido uno de los puntos de partida y de especial relevancia para la presente tesis.

Por otro lado, Axe (2008) y Michael et al. (2011) analizaron en sus estudios el control múltiple de estímulos y/o respuestas que podía darse en algunos tipos de conductas. Estos autores propusieron, la diferenciación de control múltiple (convergente o divergente). Esto podría ser de utilidad para diferenciar funcionalmente un tacto puro frente al tacto impuro. En el primer caso, todo parece indicar que esta operante puede tener en común una misma respuesta con otras operantes verbales (convergente), por ejemplo, una intraverbal, una conducta textual, una discriminación condicional, etc. Sin embargo, en el segundo caso, el control de una respuesta parece depender de la combinación de dos estímulos, por lo que no se ajustaría a la definición realizada por los autores. Este fenómeno ha sido explícitamente investigado en la presente tesis. De forma particular, en la literatura sobre discriminaciones condicionales aparece el término de estímulos compuestos (ver Alonso-Álvarez & Pérez-

González, 2006; Alonso-Álvarez & Pérez-González, 2011), este tipo de estímulos podría tener una relevancia importante en la formación de los tectos impuros y en la derivación de nuevas operantes verbales (Alós et al., 2013; Alós et al., 2011; Amo, 2010; Guerrero, 2016; Guerrero et al., 2015). Los estímulos implicados, en los tectos impuros, podrían aparecer después en otras combinaciones de estímulos formando así, lo que Alós (2018) denomina, redes verbales. Estas describirían el conjunto de estímulos que aparecen interrelacionados en las diferentes operantes verbales que la conforman. Ello podría ser útil para hacer una aproximación, desde una perspectiva conductual, a aspectos relevantes como la conducta cognoscitiva.

Si tenemos en cuenta todo lo anterior, hasta ahora se han recogido distintos tipos de procedimientos para la enseñanza de la conducta verbal (ver, Beloso-Díaz & Pérez-González, 2015b; Carp & Petursdottir, 2012; Greer & Ross, 2008; Guerrero et al., 2015; Pérez-González & García-Asenjo, 2016; Petursdottir, 2018; Petursdottir & Haflidadóttir, 2009; Petursdottir, Ólafsdóttir et al., 2008). De forma genérica, en dichas investigaciones no se ha mostrado una clara unanimidad sobre qué procedimiento es más eficaz para la enseñanza y la derivación de la conducta verbal, además, han aparecido diferentes conceptualizaciones de las operantes verbales implicadas. De forma particular, han existido dos líneas de investigación, procedimientos que implican la enseñanza de tectos puros más intraverbales (Beloso-Díaz & Pérez-González, 2015b) y otros que implican la enseñanza de tectos impuros (Alós et al., 2013; Guerrero et al., 2015). En esta tesis específicamente se ha investigado la influencia de dichos procedimientos en la derivación de nuevas operantes.

1.3 Aportaciones sobre intraverbales: aspectos relevantes

Otra operante de especial interés para la presente tesis es la Intraverbal. En este caso, como comentábamos, existe un antecedente verbal vocal que controla una respuesta adecuada, no existiendo correspondencia punto por punto entre estímulo y respuesta (Michael et al., 2011;

Skinner, 1957). Cabe mencionar, la existencia de algunos tipos concretos de intraverbales. Las intraverbales simples, cuya respuesta está bajo control de un único estímulo antecedente vocal. Por otro lado, podemos hablar de intraverbales complejas (Belloso-Díaz, 2016), cuando para emitir la respuesta adecuada, es necesario atender a dos estímulos antecedentes vocales, que en este caso funcionan como un estímulo compuesto (Eikeseth & Smith, 2013).

A pesar de la amplia variedad de investigaciones realizadas sobre intraverbales (por ejemplo, Belloso-Díaz & Pérez-González, 2015a, 2015b; Carp & Petursdottir, 2012; Kisamore et al., 2011; May et al., 2013; Partington & Bailey, 1993; Pérez-González et al., 2014; Pérez-González & García-Asenjo, 2016; Pérez-González et al., 2007; Pérez-González et al., 2008; Pérez-González et al., 2018; Petursdottir, Carr et al., 2008; Lipkens et al., 1993; Petursdottir & Haflidadóttir, 2009; Petursdottir, Ólafsdóttir et al., 2008; Polson & Parsons, 2000), por lo general, las intraverbales complejas han sido menos utilizadas en los procedimientos descritos por los distintos autores citados, ya que normalmente, se ha realizado la enseñanza y/o las pruebas de derivación mediante intraverbales simples. Para una revisión en profundidad y actual, de esta temática, se pueden consultar los estudios de Aguirre et al. (2016) y Pérez-González (2020).

Por otro lado, con respecto a la forma de enseñar esta operante, diferentes investigaciones (ver Axe, 2008; Belloso-Díaz & Pérez-González, 2015a, 2015b; Carp & Petursdottir, 2012; Cihon, 2007; May et al., 2013; Pérez-González et al., 2014; Pérez-González et al., 2007; Pérez-González et al., 2008; Pérez-González et al., 2018; Petursdottir & Haflidadóttir, 2009; Polson & Parsons, 2000) han realizado estudios sobre intraverbales directamente enseñadas, mientras que otros trabajos (ver Braam & Poling, 1983; Chase et al., 1985; Greer et al., 2005; Kisamore et al., 2011; Miguel et al., 2008; Partington & Bailey, 1993; Pérez-González & Salameh, 2019; Petursdottir, Carr et al., 2008; Petursdottir, Ólafsdóttir et al., 2008; Sautter et al., 2011; Sundberg & Sundberg, 1990; Vignes, 2007; Watkins et al., 1989)

han estudiado estas operantes enseñándolas de manera indirecta. En cualquier caso, las intraverbales son operantes relevantes dentro de nuestro repertorio verbal, que tienen implicaciones y están presentes en: interacciones sociales, conocimientos académicos y pueden formar parte de habilidades más complejas, como el razonamiento (Belloso-Díaz, 2016; Eikeseth & Smith, 2013; Pérez-González, 2019), por lo que su estudio es de gran importancia y utilidad para determinar la expansión del lenguaje.

La enseñanza de intraverbales de forma indirecta consiste en el establecimiento de una relación entre un estímulo verbal antecedente y una respuesta, sin su enseñanza explícita (derivación). Un ejemplo de ello podría ser, la presentación de la imagen de un cuadro (Las Meninas), (imagen A1), y relacionarla con una de las tres categorías /autor/, /profesión/ o /nacionalidad/ cuyas respuestas son /Velázquez/, /pintor/ y /español/, entrenando el tacto impuro, por ejemplo, de la imagen A1, es decir, la imagen del cuadro junto con la presentación de la palabra /autor/ cuya respuesta sería /Velázquez/, ante lo que podemos preguntar de forma posterior (sin enseñanza explícita), /¿autor español?/ cuya respuesta sería /Velázquez/, probando así una intraverbal no enseñada directamente. Si añadimos un segundo conjunto de estímulos con las mismas categorías con sus correspondientes respuestas, el número de combinaciones posibles aumenta y es posible que la persona establezca un mayor número de relaciones de estímulos no entrenados directamente. Esta cuestión es interesante, ya que es donde se produce realmente la derivación de este tipo de operantes, por lo que en los estudios presentados en esta tesis se han realizado procedimientos que siguen la lógica de este ejemplo.

A continuación, pasamos a describir los principales hallazgos encontrados en los experimentos realizados en esta tesis, así como sus principales aportaciones.

2. Hallazgos de los experimentos

2.1 Experimento 1

En este experimento, se trató de contestar a la siguiente cuestión: ¿la enseñanza de tautos impuros (estímulos compuestos) y tautos puros, favorece la ejecución del tauto impuro y la derivación de nuevas intraverbales complejas? Para contestar a esta cuestión, se diseñó un experimento mediante una réplica, aunque más compleja, de los procedimientos presentados por Alós et al. (2013) y Guerrero et al. (2015). La novedad de este procedimiento estriba en que en los estímulos compuestos se incluyen dos nexos y tres categorizadores, lo que aumenta a 6 combinaciones posibles de estímulos, frente a las cuatro de los trabajos citados.

De los hallazgos obtenidos se pueden destacar tres resultados. Uno, los tautos impuros tuvieron que ser enseñados de forma explícita para que la evaluación final de ellos fuera óptima. Dos, la enseñanza de tautos impuros parece tener una incidencia baja en la derivación de intraverbales complejas. Tres, por primera vez se observa la derivación de relaciones transitivas en intraverbales.

El procedimiento utilizado ha permitido estudiar de forma experimental las implicaciones de la enseñanza de los tautos impuros en su evaluación final y en la derivación de intraverbales complejas. Además, pone las bases procedimentales para los siguientes experimentos y evidencia que las tareas de tautos impuros incluyen combinaciones de estímulos (compuestos), y que los participantes han de aprender las combinaciones de estímulos existentes. Además, se evidencia que, para futuras investigaciones, habría que utilizar estímulos diferentes, en enseñanza y evaluación, para eliminar la posibilidad de crear historia a los sujetos con los mismos estímulos y poder hablar de derivación de tautos impuros y no de enseñanza deliberada, como es este caso.

2.2 Experimento 2

En este experimento se trataba de dar respuesta a las siguientes cuestiones: ¿tiene un efecto diferencial la enseñanza de tautos puros más intraverbales frente a tautos puros más tautos impuros, sobre la ejecución de tautos impuros y la derivación de intraverbales complejas? ¿se puede conceptualizar el tacto impuro como la suma de un tacto puro y una intraverbal o por el contrario tienen funciones distintas?

De los hallazgos obtenidos se pueden destacar varios resultados. Los participantes del procedimiento de tautos puros e impuros tiene una mejor ejecución en el test para tautos impuros que el otro grupo. Ello indica que los tautos impuros no pueden ser conceptualizados entonces, como la mera suma de tautos puros e intraverbales, cuestión que se ha mostrado por primera vez de forma experimental. En relación a la derivación de intraverbales complejas ambos grupos tienen resultados similares. Aunque, es importante puntualizar que sí se hallaron diferencias significativas entre las evaluaciones iniciales y posteriores a la enseñanza dentro de ambos procedimientos, por lo que sí han resultado procedimientos efectivos para la enseñanza. Esto pone de manifiesto que para la derivación de intraverbales, en una muestra de adultos, es indiferente enseñar mediante un procedimiento que implique responder a relaciones de estímulos o un procedimiento en el que se expone a los sujetos a los estímulos sin combinar. Ambos hallazgos son de extraordinaria importancia para el avance de la investigación de conducta verbal. Sin embargo, debemos señalar que al nivel procedimental, el presente experimento sigue presentando el problema de que son los mismos estímulos de tautos impuros, los que se evalúan y se enseñan (set 1), por lo que esta debilidad procedimental, se cambió en las siguientes investigaciones.

2.3 Experimento 3

En el experimento tercero se han superado algunas de las limitaciones metodológicas de los experimentos anteriores, ya que, en este estudio con niños, se implementan dos condiciones utilizando dos sets de estímulos diferentes, para la enseñanza y pruebas posteriores. El objetivo fue examinar la influencia de la enseñanza de dos procedimientos (entrenamiento en tautos puros más intraverbales o entrenamiento en tautos puros más tautos impuros) en la derivación de tautos impuros e intraverbales complejas, ahora en una muestra de niños. De acuerdo con los datos obtenidos, se obtuvieron resultados mucho más elevados en la derivación de ambas operantes, en los dos sets de estímulos, tras la enseñanza del procedimiento que implicaba la enseñanza de tautos puros e impuros frente al otro procedimiento.

Por lo tanto, se ha demostrado que la enseñanza de los tautos impuros mejora el rendimiento en las pruebas de derivación de nuevas operantes verbales y produce mejores resultados que la enseñanza de los tautos puros y las intraverbales complejas. Este efecto diferencial, en una muestra de niños, confirma que el tacto impuro y el tacto puro y la intraverbal tienen funciones distintas en la enseñanza. Todo parece indicar que los tautos impuros son más complejos que los tautos puros y las intraverbales.

Por otro lado, al realizar un análisis de los resultados, estos indican que la creación de una historia previa de aprendizaje en tautos impuros (entrenamiento del Set 1) parece mejorar la ejecución de los participantes en las pruebas posteriores (Set 2), aunque el entrenamiento de este último conjunto de estímulos se realizara mediante tautos puros e intraverbales. Es decir, que una vez que se ha creado dicha historia de aprendizaje en tautos impuros (Set 1), si posteriormente se enseñan intraverbales (Set 2), los participantes tienen una mejor ejecución en ambos tipos de prueba (tautos impuros e intraverbales complejas). Los resultados obtenidos en este experimento son de especial relevancia tanto a nivel teórico como aplicado.

2.4 Experimento 4

En el cuarto experimento, el diseño de la investigación fue realizado para tener un mayor control experimental que el experimento previo, sobre la implicación de las operantes verbales entrenadas. Con esta investigación se se trató de contestar a la siguiente pregunta de investigación, ¿tiene la variación en el orden de enseñanza de intraverbales o tectos impuros, efectos sobre la derivación en nuevas pruebas de tectos impuros?

Los hallazgos obtenidos indican que la enseñanza de intraverbales produce una peor ejecución en nuevas pruebas de tectos impuros que la enseñanza de tectos impuros. Lo que va en la línea de los datos encontrados en los experimentos previos. Sin embargo, una aportación destacada de esta investigación es que cuando los participantes tienen una historia previa de responder a tectos impuros (set 1), la mera enseñanza de tectos puros e intraverbales (set 2) hace que su ejecución se iguale al grupo que había sido enseñado con tectos impuros. Esta aportación es de extraordinaria relevancia pues evidencia que la historia de aprendizaje es esencial para la realización de tareas complejas (responder a la combinación de varios estímulos) y que una vez que el sujeto presenta esa habilidad, aunque sea expuesto a estímulos simples, este puede combinarlos; es decir, que los seres humanos no necesitamos aprender de forma explícita los tectos impuros sino que estos pueden ser derivados. Veamos un ejemplo para aclarar esta idea, una vez que un sujeto ha aprendido a responder a: dime la matrícula o marca del coche, solo aprendiendo las matrículas o las marcas de forma independiente, este tendrá las habilidades básicas para responder de forma correcta, cuando se le solicita la matrícula o la marca ante un nuevo coche.

2.5 Experimento 5

En este experimento se trató de resolver la siguiente cuestión: ¿tiene la enseñanza de tactos puros o intraverbales efectos diferenciales sobre la derivación de nuevas pruebas de tactos impuros e intraverbales complejas? El procedimiento incluyó crear historia de responder a tactos impuros (set 1) y enseñanza de tactos puros (condición 1) o intraverbales (condición 2). Por tanto, se profundiza en lo hallado en el experimento anterior, pues ahora se investiga qué efecto tiene la enseñanza, por separado, de ambas operantes verbales.

La presente investigación ha puesto de manifiesto dos hallazgos relevantes. El primero es que una vez creada una historia previa de aprendizaje de responder a tactos impuros, la enseñanza de tactos puros favorece en mayor medida la derivación de tactos impuros, lo que no ocurre cuando se enseñan intraverbales. El segundo es que el procedimiento de enseñanza (tactos puros o intraverbales) no afecta a la ejecución de los participantes en la derivación de intraverbales complejas.

Hasta ahora Greer y Ross (2008) habían señalado que los tactos son las operantes verbales más importante para favorecer el desarrollo de la conducta verbal. En el presente experimento se han obtenido datos experimentales relativos a que, entre ambas operantes (tactos puros e intraverbales), las primeras son las que favorecen en mayor medida una mejor ejecución en pruebas de tactos impuros.

Veamos, a continuación, un ejemplo para profundizar en esta cuestión. Cuando un niño ha aprendido a responder a las preguntas ante el objeto: dime la matrícula o marca de este coche (tacto impuro), si aprende a nombrar (sin pregunta) otra marca ante un nuevo coche (tactos puros) frente a responder la marca ante la pregunta (sin el objeto delante) ¿dime una marca de un coche? (intraverbal). El aprendizaje del tacto puro hará más probable una ejecución correcta cuando aparezcan combinados (objeto y pregunta), es decir, preguntarle por la marca o matrícula del nuevo coche. Estos hallazgos puede ser de una especial relevancia a nivel

conceptual y una gran utilidad a nivel aplicado, para poder enseñar a niños con limitaciones en el desarrollo verbal o cognoscitivo.

3. Utilidades aplicadas para el desarrollo de la conducta verbal

A través de los 5 experimentos realizados se pueden extraer diversas cuestiones que han conseguido profundizar y avanzar tanto a nivel metodológico como aplicado en el campo de la conducta verbal. Todo lo descrito aquí tiene implicaciones directas a la hora de cómo enseñar y en qué orden, las operantes verbales descritas durante los estudios anteriores. Los procedimientos descritos pueden ser de gran utilidad para enseñar, y favorecer la derivación de nuevas operantes verbales, a estudiantes con necesidades educativas especiales, retraso en el desarrollo o trastornos del especto autista. A continuación, pasamos a hacer algunas recomendaciones, derivadas de esta tesis, a aquellos profesionales que se dedican a la enseñanza de estos colectivos:

1. Dado que en el contexto social, es más natural, que aparezcan los tautos impuros (preguntar sobre una propiedad o característica de un objeto ante este), es recomendable que a los estudiantes se les cree una historia explícita de responder ante este tipo de conductas. Además, los tautos impuros pueden favorecer las interrelaciones en la conducta verbal de los individuos, por lo que los niños deben aprender a responder condicionalmente a la presentación de dos estímulos, ya que esto favorece la expansión del lenguaje.
2. Una vez creada dicha historia previa, el procedimiento para favorecer el aprendizaje de nuevos tautos impuros incluye aprender primero los tautos puros (nombrar una propiedad o característica de un objeto ante este, sin una pregunta explícita) y luego ser expuesto a la discriminación de los tautos impuros. De esta forma, el aprendizaje posiblemente será más rápido y garantizará en mayor medida el éxito.

3. Enseñar tactos puros e intraverbales no garantiza una buena ejecución en pruebas de tactos impuros pero sí al contrario.
4. El aprendizaje de tactos impuros hace más probable una mejor ejecución en tareas de intraverbales complejas (responder ante preguntas que incluyen dos estímulos verbales previos) para estímulos que se interrelacionan funcionalmente (redes verbales). Es decir, primero se debería crear una historia de responder ante tactos impuros y después enseñar tareas con tactos puros y en último lugar, las intraverbales. Esto podría ser beneficioso por dos razones principales: en primer lugar, aprenderían pronto a responder a la combinación de dos estímulos, y en segundo lugar, esos estímulos combinados serían más propensos a surgir en nuevas discriminaciones no entrenadas explícitamente, acelerando la adquisición del lenguaje.
5. Cuando se aprende a responder ante unos estímulos (set), los sujetos han adquirido una habilidad para responder también ante nuevos estímulos, sin su enseñanza explícita.
6. Exponer a los estudiantes a varios set, o la exposición a múltiples ejemplares, aumenta la probabilidad de éxito para futuras exposiciones.
7. Una vez que los estudiantes tienen una historia previa de responder a tactos impuros, el aprendizaje solamente de tactos puros e intraverbales puede ser suficiente para responder de forma correcta a nuevas tareas de tactos impuros.
8. Dada la historia de aprendizaje en tactos impuros, aprender tactos puros frente a intraverbales, favorece en mayor medida una ejecución correcta en nuevas pruebas de tactos impuros.

En resumidas cuentas, los experimentos presentados aportan evidencias experimentales, que nos indican la secuencia de enseñanza más efectiva a utilizar y de las funciones que tienen las distintas operantes. Es decir, que el tacto impuro tiene una función distinta a los tautos puros más las intraverbales; que en fases previas de entrenamiento, crear historia de aprendizaje en esta operante favorece la posterior derivación en nuevos tautos impuros; y que una vez creada dicha historia previa en tautos impuros, el entrenamiento de tautos puros es más efectivo que la enseñanza de intraverbales para la derivación de nuevos tautos impuros. En cuanto a la derivación de nuevas intraverbales complejas, la presentación aislada de intraverbales para la enseñanza, no es una condición suficiente para la derivación de esta operante. Por lo que para su derivación, es recomendable, crear una historia previa de responder ante tautos impuros y después enseñar tareas con tautos puros y en último lugar, las intraverbales. En la Figura 55 se ilustra la secuencia de enseñanza que ha resultado más eficaz, en cuanto a mejor ejecución y derivación de nuevas operantes, teniendo en cuenta los datos de los diferentes experimentos realizados.

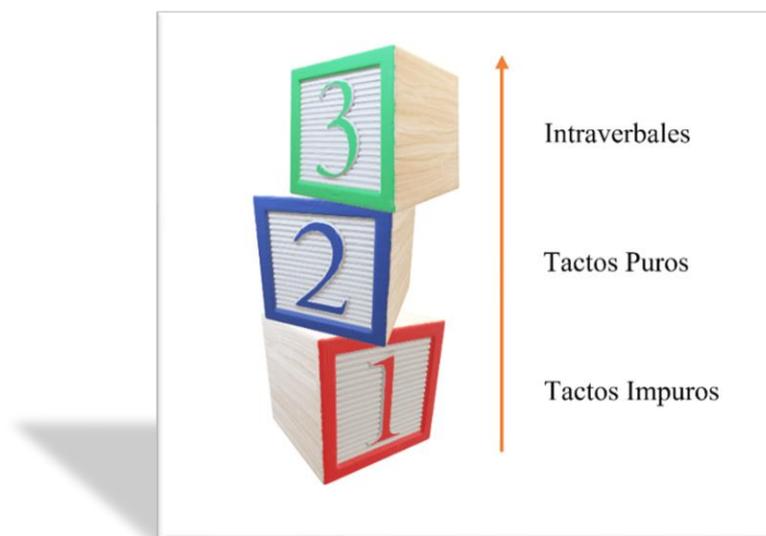


Figura 55. Secuencia de enseñanza eficaz.

En cualquier caso, la investigación, sobre los procesos de aprendizaje implicados en conducta verbal, es de vital importancia, como se ha puesto de manifiesto en la presente tesis, para la aparición de nuevas operantes. En definitiva, los datos hallados en los diferentes experimentos presentados, se deberían tener en cuenta para entender qué y cómo enseñar, generando así procedimientos más eficaces que beneficien la expansión del aprendizaje verbal de las personas que presenten limitaciones en el desarrollo.

4. Perspectivas futuras

Como líneas de investigación futuras, se podría seguir profundizando en el análisis de las repercusiones de la presentación de los estímulos compuestos en la aparición de nuevas relaciones de estímulo, para tratar de comprender en qué medida la combinación de varios estímulos simples tiene un control convergente o es la relación entre ellos como un único estímulo complejo la que adquiere ese control. Además, sería conveniente, replicar algunos de los experimentos que implican la enseñanza de las distintas operantes, para comprobar la correcta derivación en intraverbales complejas en muestras más amplias. Otra posible línea de investigación sería confirmar la tendencia ya establecida, sobre si la enseñanza de tectos puros, es la operante más adecuada para la correcta derivación de nuevas intraverbales complejas. Por otra parte, también se podría estudiar la derivación del aprendizaje a nuevos estímulos (categorizadores) relacionados con los mismos estímulos (nexos).

Una vez realizada la presente aportación mediante datos experimentales, en lo que a las operantes verbales más relevantes involucradas en la conducta verbal se refiere, una línea de investigación, interesante y muy necesaria, es el estudio sobre las habilidades involucradas en tareas de razonar (Belloso-Díaz, 2016; Eikeseth & Smith, 2013; Pérez-González, 2019). La enseñanza de dichas operantes, como por ejemplo las intraverbales complejas, podrían estar involucradas en la conducta de razonamiento (Pérez-González, 2019) y es posible, que estas y

los tactos impuros, puedan incidir en el aprendizaje de estas u otras capacidades cognoscitivas. En palabras de Ribes (1990): “Razonar no significa hacer algo diferente de cuando no razono. Significa más bien lo que tengo que hacer para actuar en una circunstancia en que las indicaciones son incompletas o están desordenadas. Razonar es equivalente a lo que hago para completar u ordenar, pero no constituye un tipo especial de acción en sí mismo; constituye un tipo especial de circunstancia para la acción.” (pp. 60). Estos autores señalan el camino de posibles líneas de trabajo, en el que el estudio, de los procedimientos sobre relaciones de estímulos, podría tener una extraordinaria importancia para enseñar estas habilidades, pero qué duda cabe, para también poder explicarlas.

Esperamos que esta tesis haya supuesto un punto de inflexión, tanto desde el punto de vista conceptual como aplicado, en cuanto al entendimiento de aspectos relevantes de la conducta verbal, como el uso correcto y diferenciado de la terminología de las distintas operantes verbales y su función. Además, del establecimiento de procedimientos de enseñanza más eficaces; todo ello a través de datos experimentales que así lo demuestran y que hasta ahora no habían sido esclarecidos. Nuestra intención con estos estudios, no ha sido otra que aportar un mayor bagaje investigador sobre la conducta verbal y ser de utilidad, tanto para la comunidad científica como para la sociedad, en especial para población infantil con distintas necesidades especiales, que podrían verse beneficiadas al aplicar los procedimientos descritos en su proceso de enseñanza-aprendizaje. A pesar de la perspectiva, eminentemente básica del presente trabajo, la ciencia, más aún en disciplinas, como la Psicología y la Educación, no debería perder de vista la importancia de generar trabajos que repercutan de forma indiscutible en la calidad de vida de las personas; por ello en este trabajo se han descrito diferentes procedimientos y resultados que podrían favorecer el aprendizaje de colectivos con limitaciones en la conducta verbal.

Por último y para finalizar la presente tesis, nos gustaría pensar y creer de esta, aunque será el lector el que tenga la última palabra, que podría ser un ejemplo más de la máxima expuesta por Greer (2014): “La enseñanza es la clave. Cuando la enseñanza se trata como un arte, la buena enseñanza es un accidente. Cuando la enseñanza se trata como una ciencia, muchos profesionales pueden replicar la buena enseñanza de modo fiable” (p.19).

Referencias

REFERENCIAS

- Aguirre, A. A., Valentino, A. L., & LeBlanc, L. A. (2016). Empirical investigations of the intraverbal: 2005–2015. *The Analysis of Verbal Behavior*, 32(2), 139-153.
- Alonso-Álvarez, B. (2010). *La emergencia de discriminaciones condicionales complejas y su relación con la equivalencia de estímulos* (Tesis doctoral). Universidad de Oviedo, España.
- Alonso-Álvarez, B., & Pérez-González, L. A. (2006). Emergence of complex conditional discriminations by joint control of compound simples. *The Psychological Record*, 56, 447-463.
- Alonso-Álvarez, B., & Pérez-González, L. A. (2011). Derived control by compound and single stimuli in a matching-to-sample task in children. *Psicothema*, 23, 415-423. Retrieved from <http://www.psicothema.com/pdf/3903.pdf>
- Alós, F. J. (2007). *Enseñanza del repertorio de seguimiento de instrucciones/ autoinstrucciones a alumnos/as con necesidades educativas especiales mediante procedimientos de correspondencia* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Córdoba, España.
- Alós, F. J. (2018). Concurso de acceso al cuerpo de profesorado titular de universidad (Plaza No. F180218). Universidad de Córdoba, España.
- Alós, F. J., Castillo-Mayén, R., Maldonado, M.A., Jiménez, M.S., & García-Torres, F. (2017). *How to Learn the Multiplication Tables in Ten Easy Lessons*. Córdoba, Spain: Litopress. ISBN 978-8-46-177493-7.
- Alós, F. J., Guerrero, M., Falla, D., & Amo, A. (2013). Estímulos compuestos, discriminaciones simples y transferencia del aprendizaje en nuevas

discriminaciones. *International journal of psychology and psychological therapy*, 13(1), 97-112.

Alós, F. J., & Lora, M. M. (2007). Control contextual en el aprendizaje de números para un niño con discapacidad intelectual. *Psicothema*, 19, 435- 439.

Alós, F. J., Lora, M. M., & Jiménez, M. S. (2014). *Las tablas de multiplicar en diez fáciles lecciones*. Córdoba, España: Litopress. ISBN 978-84-617-7492-0

Alós, F. J., Maldonado, M. Á., & Márquez, R. Contextual control over compound stimuli: an application to the teaching of numbers. *Conductual*, 7, 2, 83-97.

Alós, F. J., Maldonado, M. A., Ramírez, A., Jiménez-Luque, N., Martínez-Gallego, I., Álamo, A., & García-Torres, F. (2017). Análisis funcional de la conducta: utilidades para la práctica psicológica. En F. Alós, E. Moreno, F. García-Torres y R. Castillo-Mayén (Eds.), *Psicología general sanitaria: textos aplicados para la práctica terapéutica* (pp. 268-299). Cantabria, España: Mora-Mora.

Alós, F. J., Moriana, J. A., & Lora, M. M. (2011). Estímulos compuestos y transferencia del aprendizaje: estudio para un joven con autismo. *Revista lationamericana de psicología*, 43, 25- 34.

Amo, A. (2010). *Interrelación y transferencia en el aprendizaje del lenguaje: una aproximación desde el análisis experimental* (Trabajo Fin de Máster no publicado). Universidad de Córdoba, España.

Augustson, E. M., Dougher, M. J., & Markham, M. R. (2000). Emergence of conditional stimulus relations and transfer or respondent eliciting functions among compound stimuli. *The Psychological Record*, 50, 745-770.

- Axe, J. A. (2008). Conditional discrimination in the intraverbal relation: a review and recommendations for future research. *The Analysis of Verbal Behavior*, 24, 159–174.
- Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 91–97.
- Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1987). Some still-current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 20(4), 313-327.
- Barnes, D., Hegarty, N., & Smeets, P. M. (1997). Relating equivalence relations to equivalence relations: A relational framing model of complex human functioning. *The Analysis of Verbal Behavior*, 14, 57-83.
- Belloso-Díaz. (2016). *La generación de episodios verbales novedosos. La emergencia de intraverbales complejas y simétricas en función del aprendizaje de intraverbales simples y tactos* (Tesis doctoral). Universidad de Oviedo, España.
- Belloso-Díaz, C., & Pérez-González, L. A. (2015a). Exemplars and categories necessary for the emergence of intraverbals about transitive reasoning in children. *The Psychological Record*, 65, 541-556. doi: 10.1007/s40732-015-0131-6
- Belloso-Díaz, C. & Pérez-González, L. A. (2015b). Effect of Learning Tacts or Tacts and Intraverbals on the Emergence of Intraverbals About Verbal a Categorization. *The Psychological Record*, 65, 749-760. doi: 10.1007/s40732-015- 0145-0
- Braam, S. J., & Poling, A. (1983). Development of intraverbal behavior in mentally retarded individuals through transfer of stimulus control procedures: Classifications of verbal responses. *Applied Research in Mental Retardation*, 4, 279-302.

- Brady, N. C., & Saunders, K. J. (1991). Considerations in the effective teaching of object-symbol matching. *Augmentative and Alternative Communication, 7*, 112-116.
- Bush, K. M., Sidman, M., & de Rose, T. (1989). Contextual control of emergent equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 51*, 29-45.
- Cáceres, M. P., Gómez, J., & Lorca, J. A. (2015). Diferencias en el aprendizaje y derivación de relaciones arbitrarias entre jóvenes y ancianos. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento, 7*, 3, 14-25.
- Carnerero, J. J., & Pérez-González, L. A. (2015). Emergence of naming relations and intraverbals after auditory stimulus pairing. *The Psychological Record, 65*, 509-522. doi:10.1007/s40732-015-0127-2
- Carnerero, J. J., Pérez-González, L. A., & Osuna, G. (2019). Emergence of naming relations and intraverbals after auditory stimulus pairing: Effects of probing the listening skill first. *The Psychological Record, 69*, 239-252. doi:10.1007/s40732-019-00336-7
- Carnett, A., Ingvarsson, E. T., Bravo, A., & Sigafos, J. (2020). Teaching children with autism spectrum disorder to ask “where” questions using a speech-generating device. *Journal of applied behavior analysis, 53*(3), 1383-1403.
- Carp, C. L., & Petursdottir, A. I. (2012). Effects of two training conditions of the emergence of novel intraverbals. An extension of Pérez-González et al. (2008). *The Psychological Record, 62*, 187-206.
- Carpentier, F., Smeets, P. M., & Barnes-Holmes, D. (2002a). Class formation of unrelated stimuli with same discriminative functions. *European Journal of Behavior Analysis, 3*, 7-19.

- Carpentier, F., Smeets, P. M., & Barnes-Holmes, D. (2002b). Establishing transfer of compound control in children: a stimulus control analysis. *The Psychological Record, 52*, 139-158.
- Carpentier, F., Smeets, P. M., & Barnes-Holmes, D. (2003). Matching unrelated stimuli with same discriminative functions: Training order effects. *Behavioural Processes, 60*, 215-226.
- Chase, P. M., Johnson, K. R., & Sulzer-Azaroff, B. (1985). Verbal relations within instruction: Are there subclasses of the intraverbal? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 43*, 301–313.
- Chomsky, N. (1959). A Review of B. F. Skinner's Verbal Behavior. *Language, 35*, (1), 26-58.
- Cihon, T. M. (2007). A review of training intraverbal repertoires: Can precision teaching help? *The Analysis of Verbal Behavior, 23*, 123–133.
- DeSouza, A. A., Fisher, W. W., & Rodriguez, N. M. (2019). Facilitating the emergence of convergent intraverbals in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 52*, 28-49.
- Dugdale, N., & Lowe, C. F. (1990). Naming and stimulus equivalence. En D. E. Blackman y H. Lejeune (Eds.). *Behavior analysis in theory and practice: Contributions and controversies*. Hillsdale, N. J: Lawrence Erlbaum.
- Dymond, S., & Barnes, D. (1995). A transformation of self-discrimination response functions in accordance with the arbitrarily applicable relations of sameness, more than, and less than. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 64*, 163-184.

- Eikeseth, S., & Smith, D. P. (2013). An analysis of verbal stimulus control in intraverbal behavior: implications for practice and applied research. *The Analysis of Verbal Behavior*, 29(1), 125-135.
- Fryling, M. J. (2017). The Functional Independence of Skinner's Verbal Operants: Conceptual and Applied Implications. *Behavioral Interventions*, 32(1), 70-78.
- García, A. G. (2012). *Aprendizaje complejo*. Sevilla, España: Librería San Bernardo.
- García, A., & Benjumea, S. (2002). Orígenes, ampliación y aplicaciones de la equivalencia de estímulos. *Apuntes de Psicología*, 20(2), 171-186.
- Gatch, M. B., & Osborne, J. G. (1989). Transfer of contextual stimulus function via equivalence class development. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 369-378.
- Greer, R. D. (2014). *Diseño de estrategias de enseñanza. Un enfoque de los sistemas del análisis aplicado de la conducta*. Editorial Grupo 5, Madrid. (Original de 2002).
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). *Verbal behavior analysis: Inducing and expanding new verbal capabilities in children with language delays*. New York, NY: Pearson.
- Greer, R. D., Yuan, L., & Gautreaux, G. (2005). Novel dictation and intraverbal responses as a function of a multiple exemplar history. *The Analysis of Verbal Behavior*, 21, 99–116.
- Groskreutz, N., Karsina, A., Miguel, C., & Groskreutz, M. (2010). Using complex auditory-visual samples to produce emergent relations in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 131-136. doi: 10.1901/jaba.2010.43-131

- Guerrero, M. (2016). *Control múltiple en discriminaciones simples y condicionales: aplicaciones para la enseñanza y estudio procedimental* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Córdoba, España.
- Guerrero, M., Alós, F. J., & Moriana, J. A. (2015). Emergent relations with compound stimuli in conditional and simple discriminations: an experimental application in children. *The Psychological Record*, 65(3), 475-486.
- Guerrero, M., Maldonado, M. A., Moriana, J. A., & Alós, F. J. (2020). Auditory-visual stimuli: effects on derived relations with compound stimuli. *Behavioral Interventions*, 1-19. doi: 10.1002/bin.1753
- Hayes, S. C. (1994). Relational Frame Theory. En S. C. Hayes, L. J. Hayes, M. Sato y K. Ono (eds.). *Behavior Analysis of Language and Cognition* (pp. 9-30). Reno: Context Press.
- Hayes, S.C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001). *Relational Frame Theory. A post-skinnerian account of human language and cognition*. New York: Kluwer Academic.
- Hayes, S.C., Gifford, E.V., & Hayes, G.J. (1998). Moral behavior and the development of verbal regulation. *The Behavior Analyst*, 21, 253-279.
- Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1989). The verbal action of the listener as basis for rule-governance. En S.C. Hayes (Ed.) *Rule-governed behavior. Cognition, contingencies, and instructional control* (pp. 153-190). Nueva York: Plenum Press.

- Hayes, S. C., Kohlenberg, B. S., & Hayes, L. J. (1991). The transfer of specific and general consequential functions through simple and conditional equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 56*, 119-137.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of behavior, 65*, 185-241.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1997). Toward and theory of verbal behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 68*, 271-296. doi: 10.1901/jeab.1997.68-271
- Kennedy, C. H., & Laitinen, R. (1988). Second-order conditional control of symmetric and transitive stimulus relations: the influence of order effects. *The Psychological Record, 38*, 437-446.
- Kisamore, A. N., Carr, J. E., & LeBlanc, L. A. (2011). Training preschool children to use visual imagining as a problem-solving strategy for complex categorization tasks. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*, 255–278.
- Lane, S. D., & Critchfield, T. S. (1998). Classification of vowels and consonants by individuals with moderate mental retardation: Development of arbitrary relations via match-to-sample training with compound stimuli. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31*, 21–41. doi: 10.1901/jaba.1998.31-21
- León, O. G., & Montero, I. (2003). *Métodos de investigación en Psicología y Educación* (3^a ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Lipkens, R., Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1993). Longitudinal study of the development of derived relations in an infant. *Journal of Experimental Child Psychology, 56*, 201-239. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1006/jecp.1993.1032>

- Lynch, D. C., & Green G. (1991). Development and crossmodal transfer of contextual control of emergent stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *56*, 139-154.
- Morris, E. K. (1998). Tendencias actuales en el análisis conceptual del comportamiento. En R. Ardila, W. López-López, A. M. Pérez, R. Quiñones, y F. Reyes (Eds.) *Manual de análisis experimental del comportamiento*. (pp. 19-56) Madrid: Biblioteca Nueva.
- Maguire, R. W., Stromer, R., Mackay, H. A., & Demis, C. A. (1994). Matching to complex samples in adults with autism and young children. *Journal of Autism and Developmental Disabilities*, *24*, 753–772. doi: 10.1007/BF02172284
- Maldonado, M. A., Alós, F. J., & Povedano-Díaz, A. (2020). Influence of Verbal Behavior Training on Performance for Sustainable Development in Childhood and Early Adolescence. *Sustainability*, *12*(12), 5140. doi:10.3390/su12125140
- Markham, M. R., & Dougher, M. J. (1993). Compound stimuli in emergent stimulus relations: Extending the scope of stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *60*, 529-542.
- Markham, M. R., Dougher, M. J., & Augustson, E. M. (2002). Transfer of operant discrimination and respondent elicitation via emergent relations of compound stimuli. *The Psychological Record*, *52*, 325-350.
- May, R. J., Hawkins, E., & Dymond, S. (2013). Brief report: Effects of tact training on emergent intraverbal vocal responses in adolescents with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *43*, 996-1004.
- Meehan, E. F., & Fields, L. (1995). Contextual control of new equivalence classes. *The Psychological Record*, *45*, 165-182.

- Michael, J. (1982). Skinner's elementary verbal relations: some new categories. *The Analysis of Verbal Behavior*, *1*, 1-3.
- Michael, J., Palmer, D. C., & Sundberg, M. L. (2011). The multiple control of verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, *27*, 3–22.
- Miguel, C. F., Petursdottir, A. I., Carr, J. E., & Michael, J. (2008). The role of naming in stimulus categorization by preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *89*(3), 383-405. doi: 10.1901/jeab.2008-89-383
- Ortega y Gasset, J. (1914). *Meditaciones del Quijote*. Madrid: Alianza Editorial.
- Partington, J. W., & Bailey, J. S. (1993). Teaching of intraverbal behavior to preschool children. *The Analysis of Verbal Behavior*, *11*, 9–18.
- Pellón, R., & García, A. (2005). *Aprendizaje y Condicionamiento: Condicionamiento Operante*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Peña-Correal, T. E., & Robayo-Castro, B. H. (2007). Conducta verbal de B. F. Skinner: 1957-2007. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *39*, 653-661.
- Pérez, V., (2016). La evolución de los trabajos empíricos sobre conducta verbal. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, *42*, 36-56.
- Pérez, V., & García, A. (2008). Equivalencia-equivalencia y discriminaciones condicionales de segundo grado. *Revista mexicana de análisis de la conducta*, *34*(2), 179-196.
- Pérez, V., & García, A. (2009). Aprendizaje sin refuerzo explícito en discriminaciones condicionales con estímulos complejos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *41*, 57-66.

- Pérez, V., & García, A. (2010). Contingencias de aprendizaje sin refuerzo explícito. *Psicothema*, 22, 416-423.
- Pérez, V., Gutiérrez, M. García, A., & Gómez, J. (2010). *Procesos psicológicos básicos. Un análisis funcional*. Madrid, España: Editorial UNED.
- Pérez-González, L. A. (1991). *El análisis funcional de la conducta verbal a través del condicionamiento operante: La emergencia de nuevas conductas por medio de procedimientos de discriminaciones condicionales* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Oviedo, España.
- Pérez-González, L. A. (1994). Transfer of relational stimulus control in conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 61, 487-503.
- Pérez-González, L. A. (1998). Discriminaciones condicionales y equivalencia de estímulos. En R. Ardila, W. López, A. M. Pérez, R. Quiñones y F. Reyes (compiladores). *Manual de análisis experimental del comportamiento* (pp. 519-556). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Pérez-González, L. A. (2001). Procesos de aprendizaje de discriminaciones condicionales. *Psicothema*, 13, 650-658.
- Pérez-González, L. A. (2019). Análisis de conducta de las habilidades de razonamiento. En Zepeda, I., Camacho, J. A., & Camacho, E. *Aproximaciones al estudio del comportamiento y sus aplicaciones*. Vol. II. (pp. 208-233). Mexico: Ediciones de la Noche.
- Pérez-González, L. A. (2020). Discriminative Processes Involved in Reasoning: Emergence of Intraverbals. *Conductual*, 8, 2, 78-107.

- Pérez-González, L. A., & Alonso-Álvarez, B. (2008). Common control by compound samples in conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *90*, 81-101. doi: 10.1901/jeab.2008.90-81
- Pérez-González, L. A., Belloso-Díaz, C., Caramés-Méndez, M., & Alonso-Álvarez, B. (2014). Emergence of complex intraverbals determined by simpler intraverbals. *The Psychological Record*, *64*, 509-526.
- Pérez-González, L. A., & García-Asenjo, L. (2016). Emergence of intraverbals with antonyms derived from relations with verbal and nonverbal stimuli. *The Psychological Record*, *66*(3), 351-368.
- Pérez-González, L. A., García-Asenjo, L., Williams, G., & Carnerero, J. J. (2007). Emergence of intraverbal antonyms in children with pervasive developmental disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *40*, 697-701.
- Pérez-González, L. A., Herszlikowicz, K., & Williams, G. (2008). Stimulus relations analysis and the emergence of novel intraverbals. *The Psychological Record*, *58*, 95-129. Recuperado de <http://opensiuc.lib.siu.edu/tpr/vol58/iss1/7>
- Pérez-González, L. A., & Salameh, J. (2019). Probing and emergence of intraverbals facilitates further emergence whereas teaching them with reinforcement does not. Manuscrito enviado para publicar.
- Pérez-González, L. A., Salameh, J., & García-Asenjo, L. (2018). Emergence of intraverbals with categories as responses after learning intraverbals with elements in reverse stimulus-response functions. *European Journal of Behavior Analysis*, *19*, 72-89. doi:10.1080/15021149.2018.1465755

- Pérez-González, L. A., Saunders K. J., & Spradlin, J. E. (2000) Learning-set outcome in second-order conditional discriminations. *The Psychological Record*, *50*, 429-442.
- Pérez-González, L. A., & Serna. R. W. (1993). Basic stimulus control functions in the five-term contingency. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, *11*, 52-54.
- Pérez-González, L. A., & Serna. R. W. (2003). Transfer of specific contextual functions to novel conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *79*, 395-408.
- Petursdottir, A. I. (2018). The Current Status of the Experimental Analysis of Verbal Behavior. *Behavior Analysis: Research and Practice*, *18*, 151-168.
- Petursdottir, A. I., Carr, J. E., Lechago, S. A., & Almason, S. M. (2008). An evaluation of intraverbal training and listener training for teaching categorization skills. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *41*, 53-68.
- Petursdottir, A. I., & Hafliðadóttir, R. D. (2009). A comparison of four strategies for teaching a small foreign-language vocabulary. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *42*, 685–690.
- Petursdottir, A. I., Ólafsdóttir, A. R., & Aradóttir, B. (2008). The effects of tact and listener training on the emergence of bidirectional intraverbal relations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *41*, 411–415. doi:10.1901/jaba.2008.41-411.
- Polson, D. A. D., & Parsons, J. A. (2000). Selection-based versus topography-based responding: An important distinction for stimulus equivalence? *The Analysis of Verbal Behavior*, *17*, 105-128.

- Povedano-García, A., Cortés, L., Hernández, A., Sánchez-Oro, I., Gutiérrez, M. T., Lorca, J. A., & García, A. (2015). Evaluación de la transferencia de excitación sexual mediante clases de equivalencia. *Conductual*, 3, 1, 58-73.
- Ribes, E. (1990). *Psicología General*. México: Ed. Trillas
- Ribes, E. (2008). Conducta Verbal de B. F. Skinner: un análisis retrospectivo. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 8, 323-334.
- Roche, B., & Barnes, D. (1996). Arbitrarily applicable relational responding and sexual categorization: A critical test of the derived difference relation. *The Psychological Record*, 46, 451-475.
- Roche, B., & Barnes, D. (1997). A transformation of respondently conditioned stimulus function in accordance with arbitrarily applicable relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 67, 275-301.
- Ruiz, F. J., & Luciano, C. (2011). Cross-domain analogies as relating derived relations among two separate relational networks. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 95, 369-385. doi: 10.1901/jeab.2011.95-369
- Saunders, R. R., Drake, K. M., & Spradlin, J. E. (1999). Equivalence class establishment, expansion, and modification in preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71, 195-214.
- Saunders, R. R., & Green, G. (1999). A discrimination analysis of training-structure effects on stimulus equivalence outcomes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 72, 117-137.

- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The effect of training the component simple discriminations. *Journal of experimental analysis of behavior*, *52*, 1-12.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1990). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The development of generalized skills. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *54*, 239-250.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1993). Conditional discrimination in mentally retarded adults: Programming acquisition and learning set. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *60*, 571-585.
- Sautter, R. A., & LeBlanc, L. A. (2006). Empirical applications of Skinner's analysis of verbal behavior with humans. *Anal. Verbal Behav*, *22*, 35-48. doi:10.1007/BF03393025.
- Sautter, R. A., LeBlanc, L. A., Jay, A. A., Goldsmith, T. R., & Carr, J. E. (2011). The role of problem solving in complex intraverbal repertoires. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *44*, 227-244.
- Schlinger, H. D. (2008). The long good-bye: why B. F. Skinner's Verbal Behavior is alive and well on the 50th anniversary of its publication. *The Psychological Record*, *58*, 329-337.
- Serna, R. W., & Pérez-González, L. A. (2003). An analysis of generalized contextual control of conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *79*, 383-393.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *14*(1), 5-13.

- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. In Thompson, T., and Zeiler, M. D. (Eds.) *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 213-245). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5–22.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1948). “Supertition” in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 168-172.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Macmillan.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Nueva York, NY: Appleton-Century Crofts. (Trad. Conducta Verbal. México: Trillas, 1981).
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Spradlin, J. E., & Saunders, R. R. (1986). The development of stimulus classes using match-to-sample procedures: Sample classification versus comparison classification. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6(1), 41-58. doi: 10.1016/0270-4684(86)90005-4
- Strommer, R., & Strommer, J. B. (1990a). The formation of arbitrary stimulus classes in matching to complex samples. *The Psychological Record*, 40, 51-66.

- Strommer, R., & Strommer, J. B. (1990b). Matching to complex samples: Further study of arbitrary stimulus classes. *The Psychological Record*, *40*, 505-516.
- Sundberg, C. T., & Sundberg, M. L. (1990). Comparing topography-based verbal behavior with stimulus selection-based verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, *8*, 31-41.
- Sundberg, M. L., & Michael, J. (2001). The benefits of Skinner's analysis of verbal behavior for children with autism. *Behavior modification*, *25*(5), 698-724.
- Tonneau, F., & Gonzalez, C. (2004). Function transfer in human operant experiments: The role of stimulus pairings. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *81*, 239–255.
- Valero, L., & Luciano, M. C. (1992). Relaciones de equivalencia: una síntesis teórica y los datos empíricos a nivel básico y aplicado. *Psicothema*, *4*(2), 413-428.
- Vignes, T. (2007). A comparison of topography-based and selection-based verbal behavior in typically developed children and developmentally disabled persons with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, *23*, 113–122.
- Watkins, C. L., Pack-Teixeira, L., & Howard, J. S. (1989). Teaching intraverbal behavior to severely retarded children. *The Analysis of Verbal Behavior*, *7*, 69–81.
- Wetherby, B., Karlan, G. R., & Spradlin, J. E. (1983). The development of derived stimulus relations through training in arbitrary-matching sequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *40*, 69-78.
- Wulfert, E., & Hayes, S. C. (1988). Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *50*, 125-144.

Anexos

ANEXOS

Anexo I

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



Comité Ético de Investigación con Humanos

INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CON HUMANOS

TÍTULO DEL PROYECTO

ESTÍMULOS COMPUESTOS, TACTOS PUROS E IMPUROS E INTRAVERBALES: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL DE SUS IMPLICACIONES EN LA CONDUCTA VERBAL

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Miguel Ángel Maldonado Herves

CORREO ELECTRÓNICO DEL SOLICITANTE

z62mahem@uco.es

RESUMEN DEL PROYECTO

Se trata de un proyecto centrado en las metodologías de aprendizaje y su interrelación con el lenguaje como indicador del desarrollo. Se trata de un estudio en el que se analizará la conducta verbal con una metodología experimental utilizando estímulos compuestos y distintas relaciones entre ellos, así como distintas ayudas visuales, lo cual dará lugar a diversos grados de dificultad en la tarea, ajustándose más fielmente a la realidad compleja y variada del aprendizaje. Por tanto, el proyecto se llevará a cabo con el objetivo de diseñar y comparar distintos procedimientos de enseñanza para ver cuál produce una mayor cantidad de aprendizaje sin una enseñanza explícita, favoreciendo y expandiendo el desarrollo del lenguaje en personas con o sin dificultad en el desarrollo.

Para llevar a cabo el proyecto, se propone un experimento con dos condiciones de aprendizaje diferentes, incluyendo un pre-test o línea base, entrenamiento y un post-test. El experimento se llevará a cabo en persona, en una sala donde el investigador y el participante estarán frente a frente, con sesiones realizadas de manera individual. Se usarán tarjetas con fotos de niños (en dibujo) o fotos de figuras geométricas arbitrarias, que irán acompañadas de palabras sin sentido, ante las cuales se preguntará de forma posterior a un entrenamiento verbal por otras palabras que serán las respuestas. Dichas respuestas serán registradas en un protocolo previamente establecido y serán grabadas en audio para realizar la confiabilidad de los datos de forma posterior. En cuanto a la muestra, se pretende incluir a adultos y a menores en edad de educación primaria.



INFORME / PROPUESTA DE RESOLUCIÓN

Habiendo analizado el proyecto, incluyendo sus objetivos, su justificación, la metodología propuesta y los aspectos éticos, se considera que éste se ajusta a los principios éticos y legales exigibles. La memoria del proyecto especifica que se cumplirá con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Los procedimientos a utilizar son inocuos y no suponen mayor riesgo o molestias para los participantes. El proyecto incluye manipulación de variables, pero ésta no supone riesgo para sus participantes, pues éstas se centran en diferentes formas de aprendizaje de palabras sin sentido. Se presenta un modelo de consentimiento informado activo que será firmado por los padres, las madres o los representantes legales de los menores. Se asegura la confidencialidad, el carácter voluntario y el anonimato, haciendo constar que no se recogerán datos personales o datos sensibles.

En base a la descripción proporcionada en la solicitud y a la legislación nacional e internacional, el Comité de Ética autoriza el presente proyecto.

En Córdoba, a 24 de julio de 2020

Fdo. Izabela Zych

VISTO BUENO PRESIDENTE DEL COMITÉ

Anexo II

Consentimiento Informado

El presente estudio trata de comprobar aspectos relacionados con el aprendizaje y desarrollo de la conducta verbal. La participación en este estudio es de carácter voluntario, confidencial y los datos recogidos durante el mismo serán tratados de forma anónima. Dichos datos serán la edad del participante, el sexo y los datos generados del propio experimento. El nombre sólo aparecerá en el presente documento para su firma. Estos datos (sexo y edad) tienen como único fin realizar los pertinentes análisis estadísticos de manera grupal. En ningún caso, aparecerán nombres ni los citados datos personales de los participantes mediante ningún medio durante el desarrollo o posterior publicación del estudio. A continuación, se detallan aspectos relevantes sobre el desarrollo del estudio, que usted debe tener en cuenta:

-La prueba consiste en una evaluación de habilidades verbales inicial, la enseñanza de fotos, palabras y números y por último una evaluación de habilidades verbales final.

-Al participante se le mostrarán fotos y se le dirán palabras y números.

-El participante tan solo debe responder con las palabras y números que aparecen en un papel que se le entregará.

-En ningún caso es necesario tener contacto físico con el participante puesto que el estudio no recoge ninguna variable que implique dicho contacto.

-No se recoge ninguna muestra biológica (orina, pelo, muestra de sangre, etc.)

-El desarrollo del estudio puede ser grabado en audio con el fin de poder realizar la confiabilidad de datos con otro investigador del grupo de investigación.

-La duración del estudio será de aproximadamente 30 minutos.

-Los datos personales, así como los resultados obtenidos en el estudio, serán tratados según Reglamento (EU) 2016/679 - Reglamento relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), aprobado el 14 de abril de 2016, por lo que no serán utilizados para ningún fin comercial ni serán cedidos a terceros. Por otro lado, estos datos serán igualmente tratados atendiendo a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (BOE» núm. 294, de 6 de diciembre de 2018, páginas 119788 a 119857).

-Los datos obtenidos tendrán como fin el estudio y el avance del conocimiento científico de la conducta verbal y el desarrollo de mejoras en dicho campo, a través de una Tesis Doctoral de la Universidad de Córdoba y posibles publicaciones en revistas científicas.

D./Dña....., con D.N.I.....,
acepto las condiciones anteriormente descritas y doy consentimiento para participar y realizar el experimento.

Sexo: M F

Edad:

Fdo:

En Córdoba a.....de.....de 20

Anexo III

Consentimiento Informado

El presente estudio trata de comprobar aspectos relacionados con el aprendizaje y desarrollo de la conducta verbal de los niños. La participación en este estudio es de carácter voluntario, confidencial y los datos recogidos durante el mismo serán tratados de forma anónima. Dichos datos serán la edad del participante, el sexo y los datos generados del propio experimento. El nombre sólo aparecerá en el presente documento para su firma. Estos datos (sexo y edad) tienen como único fin realizar los pertinentes análisis estadísticos de manera grupal. En ningún caso, aparecerán nombres ni los citados datos personales de los participantes mediante ningún medio durante el desarrollo o posterior publicación del estudio. A continuación, se detallan aspectos relevantes sobre el desarrollo del estudio, que usted debe tener en cuenta:

- La prueba consiste en una evaluación de habilidades verbales inicial, la enseñanza de fotos de muñecos, palabras y números y por último una evaluación de habilidades verbales final.

- Al participante se le mostrarán fotos de muñecos y se le dirán palabras y números.

- El participante tan solo debe responder con las palabras y números que aparecen en un papel que se le entregará.

- En ningún caso es necesario tener contacto físico con el participante puesto que el estudio no recoge ninguna variable que implique dicho contacto.

- No se recoge ninguna muestra biológica (orina, pelo, muestra de sangre, etc.)

- El desarrollo del estudio puede ser grabado en audio con el fin de poder realizar la confiabilidad de datos con otro investigador del grupo de investigación.

- La duración del estudio será de aproximadamente 45 minutos.

- Los datos personales, así como los resultados obtenidos en el estudio, serán tratados según Reglamento (EU) 2016/679 - Reglamento relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), aprobado el 14 de abril de 2016, por lo que no serán utilizados para ningún fin comercial ni serán cedidos a terceros. Por otro lado, estos datos serán igualmente tratados atendiendo a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (BOE» núm. 294, de 6 de diciembre de 2018, páginas 119788 a 119857).

- Los datos obtenidos tendrán como fin el estudio y el avance del conocimiento científico de la conducta verbal y el desarrollo de mejoras en dicho campo, a través de una Tesis Doctoral de la Universidad de Córdoba y publicaciones en revistas científicas.

D./Dña....., con D.N.I.....,
acepto las condiciones anteriormente descritas y doy consentimiento de que mi
hijo/hija..... menor de edad, participe en el presente
estudio.

Sexo: M F

Edad:

Fdo:

Fdo:

En Córdoba a.....de.....de 20



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA