

## Capítulo 6

# Propuestas para la investigación del lenguaje y la cognición con la metodología del análisis de la conducta

*Luis Antonio Pérez-González<sup>1</sup>*  
UNIVERSIDAD DE OVIEDO

### Resumen

El objetivo de este capítulo es exponer consideraciones para investigar proceso que en la psicología general se denominan de lenguaje y de cognición con una metodología del análisis de la conducta. Se exponen los objetivos de varias series de estudios, los hallazgos esenciales y propuestas para continuar investigando. El estudio de la equivalencia de estímulos supuso un salto cualitativo en la investigación sobre procesos de aprendizaje complejo. A partir de este salto, se planteó la posibilidad de analizar procesos más complejos que los de equivalencia. Se hallaron relaciones entre estímulos y relaciones mismas de estímulos. Más adelante, se introdujo el concepto de capacidad del

---

1 Correspondencia: Dirigirla a Luis Antonio Pérez-González, correo: laperez@uniovi.es

desarrollo y se observó que todos los tipos de emergencia son capacidades. Se plantea la hipótesis de que cuando un participante muestra un tipo de emergencia, esta se debe a que adquirió la capacidad. Como las capacidades se pueden enseñar con procedimientos indirectos, se abre la puerta a hacer que la mayoría de las personas adquieran importantes capacidades de razonamiento. La investigación futura también se puede realizar con habilidades y conceptos prácticos, tales como los de las matemáticas, la ciencia o la lingüística.

*Palabras clave:* discriminaciones, estímulos relacionales, capacidades, equivalencia de estímulos, lenguaje, razonamiento.

## Abstract

The goal of this chapter is to describe some considerations for considerations for conducting research about processes considered as of language and cognition by mainstream psychology, with the behavior analytic methodology. We describe the goals of several series of studies, some most important findings, and proposals for further research. The study of stimulus equivalence was a quantum leap in the research on complex learning skills. Following this leap, analyzing processes more complex than equivalence was considered. Relations between stimuli and the relations of stimuli were found. Thereafter, the concept of developmental capability was introduced and it was observed that every type of emergence can be conceptualized as that a related capability has been acquired. We hypothesize that when a participant demonstrates a new type of emergence, that happens because he/she had acquired the capability. Given that capabilities can be taught with indirect procedures, it is possible that most people can acquire significant reasoning capabilities. Further research can be conducted with practical skills and concepts, such as those from mathematics, science, or linguistic.

*Keywords:* discriminations, relational stimuli, capabilities, stimulus equivalence, language, reasoning.

## Objetivo de este capítulo

He investigado e investigo en varias áreas de aprendizaje: Primero, investigo sobre aprendizaje y emergencia de discriminaciones condicionales, casi

siempre con estímulos arbitrarios. De esa manera, los participantes aprenden relaciones aparentemente extrañas entre dibujos inventados, que aparentemente no tienen nada que ver con la vida cotidiana y que, en principio, no sirven al participante fuera del laboratorio. Segundo, investigo sobre procesos de aprendizaje y emergencia de conducta verbal. Los estímulos ya son como los de la vida cotidiana porque se eligen palabras, preguntas y textos de la vida cotidiana. El participante sabe qué está aprendiendo, aunque la limitación de los estímulos y tareas hace que su aplicación en la vida cotidiana sea, en principio, limitada. Tercero, investigo para enseñar a niños con autismo. Los estímulos y las habilidades que aprenden son, en principio, relevantes para el niño. Se les enseña, por ejemplo, a relacionar nombres con objetos (tactos y selecciones de objetos al decir su nombre) y a relacionar unas palabras con otras (intraverbales). Estas investigaciones son inmediatamente relevantes para los participantes y estos se ven beneficiados directamente, e indirectamente, de las investigaciones. En este caso es fácil observar el efecto de las investigaciones.

Por otra parte, en los estudios han aparecido niños de cuatro o menos años, niños de 6-8 años, de 11-13 años, adolescentes, adultos jóvenes, adultos maduros y ancianos. La mayoría han sido personas de desarrollo típico, pero una porción considerable han sido niños con autismo.

A pesar de todo el abanico de materiales, habilidades y edades,, hay una coherencia entre todas las investigaciones y un objetivo común: Descubrir procesos básicos de aprendizaje de la conducta verbal que expliquen procesos cada vez más complejos y que, por ende, abarquen más ámbitos y tenga cada vez más aplicaciones. Todos los trabajos publicados se enmarcan en un propósito, que queda definido de forma específica en la introducción de cada artículo. Sin embargo, a veces se hace necesaria una clarificación del contexto que existe a la hora de realizar cada diseño de investigación. Por eso, el principal objetivo de este capítulo es clarificar algunos principios generales que guían mi propia investigación. Aun así, trataré de exponer algunos principios y algunos detalles que puedan servir para elegir el tema general de estudio, elegir el tópico específico en el que se focaliza la investigación y algunos principios metodológicos y de procedimiento cuya adecuada selección contribuyen a hacer más relevante la investigación.

## **Algunos hallazgos: la equivalencia de estímulos en los años 80 y 90 del siglo xx**

En el contexto de la investigación en análisis de la conducta en los años 90 del siglo xx, Sidman había descubierto un fenómeno que me pareció de gran relevancia: La emergencia de nuevas habilidades a partir del aprendizaje de otras enseñadas explícitamente. En síntesis, se enseñaba a las personas, con discriminaciones condicionales, que A va con B y que B va con C y las personas responden que A va con C y que C va con A (e.g., Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1986). El procedimiento básico se replicaba constantemente en muchos estudios (e.g., Sidman & Cresson, 1973; Sidman *et al.* 1974; Spradlin *et al.*, 1973). En el contexto básico de los estudios sobre procesos básicos de aprendizaje, este descubrimiento suponía un salto cualitativo, ya que los estudios anteriores habían mostrado aprendizaje directo, por medio de la presentación cuidadosa de estímulos antecedentes y el reforzamiento, de habilidades de distinto tipo. Se habían estudiado cientos de variables que influían en aprendizaje, pero no cómo podían aprenderse nuevas habilidades a partir de las anteriores por combinaciones de estímulos. Por otra parte, el fenómeno parecía exclusivamente humano, ya que no se había reproducido con animales no humanos.

Para entender mejor el alcance de este fenómeno es necesario considerar el contexto de aprendizaje de las personas: En aquella época era evidente para muchos analistas de conducta que muchos fenómenos verbales y no verbales se podían explicar muy bien por los principios simples anteriores. Por ejemplo, el reforzamiento explicaba que muchas conductas tuvieran una frecuencia muy alta. Eso explicaba tanto las deseables socialmente, tales como que una persona hable mucho en unas circunstancias, como las no deseables socialmente, como que un niño tenga rabietas. El principio del reforzamiento, y el de la extinción, se podían aplicar directamente en situaciones clínicas. Por ejemplo, basta identificar correctamente las conductas de rabietas, identificar los reforzadores que la mantienen y retirarlos del ambiente en el que se producen, para eliminar las rabietas en muy pocas semanas. Los fenómenos de emergencia tienen muchas más implicaciones. El lenguaje no se puede explicar por reforzamiento directo, porque emitimos frases nuevas continuamente y entendemos frases nuevas que emiten otras personas. Por esto, el descubrimiento de la emergencia abrió un nuevo campo de investigación con aplicaciones prácticas muy importantes. Un grupo de investigaciones consideraron la equivalencia

como muy importante para entender el lenguaje (e.g., Horne y Lowe, 1996; Sidman, 1971, 2009; Sidman & Cresson, 1973; Sidman *et al.* 1974; Spradlin *et al.*, 1973).

En la década de los 90, la práctica totalidad de los estudios de emergencia mostraban relaciones de equivalencia: El resultado de la enseñanza de habilidades específicas era hacer que dos o más estímulos fueran equivalentes. Si se enseñaba que A era igual a B (i.e., tenía la misma función) y que B era igual a C, entonces resultaba que A era igual a C. Emergía la nueva relación de equivalencia entre A y C.

## **Un nuevo objetivo: analizar relaciones que no fueran de equivalencia**

### **La equivalencia de estímulos en el contexto de la explicación del lenguaje**

En el contexto del estudio del lenguaje, parecía claro que muchos estímulos eran equivalentes y que esa equivalencia era la base de muchos procesos de emergencia. La observación incidental del lenguaje indicaba que las relaciones entre los elementos del lenguaje son a menudo más complejas. Como ejemplo valen los siguientes:

Primero, una palabra puede estar relacionada con otra en un caso, pero no en otro. Por ejemplo, la palabra “banco” está relacionada con el sentarse en un parque y está relacionada con el dinero cuando se va a negociar una hipoteca.

Segundo, aunque banco y sentarse estén relacionados, no son equivalentes. Banco y silla parecen equivalentes en el contexto de sentarse, porque los dos estímulos sirven para producir la misma conducta –sentarse–. Aun así banco y sentarse son de una manera muy ligera estímulos equivalentes; están relacionados entre sí y parecen muy diferentes de la relación entre cuchara y comer, pero aun así las dos clases que forman banco y sentarse, por un lado, y cuchara y comer, por el otro, solo lo son en determinadas situaciones (ver un análisis de Sidman, 1986). Si se afina más, el banco y sentarse no son dos estímulos equivalentes.

Tercero, hay elementos del lenguaje que no están relacionados con otros estímulos. Por ejemplo, “sí” y “no”. Más allá de que hay sinónimos a estas dos palabras, estas tienen funciones en relación con otras palabras. Por

ejemplo, “sí” es una respuesta apropiada si estamos delante de un guacamayo y le preguntamos a un niño si ese animal es un guacamayo; “no” es adecuada si le preguntamos lo mismo, pero estamos en presencia de un guajolote.

Cuarto, estas consideraciones sobre el lenguaje supusieron un nuevo objetivo de investigación para mí: ¿Se puede producir emergencia con estímulos que no son equivalentes? La respuesta no fue fácil: tanto los análisis de las investigaciones hasta aquella fecha como nuevos diseños de posibles estudios se podían explicar por procesos de equivalencia entre todos los estímulos relevantes presentados. Finalmente, di con una propuesta teórica que podía funcionar. El planteamiento aparece a continuación.

## **Una propuesta de investigación que mostrase relaciones diferentes a la equivalencia**

### *Planteamiento*

Primero, habría que enseñar dos o más clases de equivalencia. En la versión inicial, tomé solo tres clases de dos estímulos: A1-B1, A2-B2 y A3-B3. (Como tantas veces, el investigador tiene que servirse de su intuición y conocimientos directos e indirectos para tratar de acertar con procedimientos que lleven a poder estudiar el proceso que se presente).

Segundo, diseñé una nueva discriminación condicional con una muestra con dos estímulos (o dos muestras que se presentan simultáneamente). En este caso, un estímulo era A (A1, A2 o A3) y el otro B (B1, B2 o B3). Como comparaciones, se presentaron dos nuevos estímulos. A estos estímulos se les llamó X1 y X2. Se eligió la letra X porque en el alfabeto está lejos de A y de B, porque en matemáticas se usan habitualmente como variables o como incógnitas (mientras que A, B, C se usan como constantes). Se usaron los números “1” y “2” para seguir con la tradición, pero los números no tienen nada que ver con las clases “1”, “2” y “3” que se pueden formar con A y B. Se podrían haber usado palabras nuevas; por ejemplo “Alfa” y “Beta”, y no haber puesto números. Aquí voy a usar momentáneamente estas palabras. En esta discriminación condicional, se decidió lo siguiente: (a) Cuando en la muestra aparecían *dos estímulos relacionados* (i.e., supuestamente, de la misma clase, tal como A1 y B1 o A3 y B3), entonces, *la respuesta correcta era elegir la comparación Alfa*)

Cuando en la muestra aparecían *dos estímulos no relacionados* (i.e., supuestamente, de la misma clase, tal como A1 y B1 o A3 y B3), entonces, *la respuesta correcta era elegir la comparación Beta*. A esta discriminación condicional se le llamó ABX.

Tercero, el paso siguiente consistió en enseñar esta discriminación condicional. Se trataba de averiguar que las personas podían aprenderla. Otras discriminaciones condicionales con dos muestras habían sido enseñadas antes y parecía fácil que adultos la aprendieran.

Cuarto, una vez que la aprendieran, la cuestión importante era averiguar qué habían aprendido. Había básicamente dos opciones: (a) Una opción era que los participantes hubieran aprendido a responder correctamente a esos estímulos específicos. Según esta opción, no se podría generalizar el aprendizaje a otros estímulos. Era una situación similar a la que ocurre cuando un estudiante aprende de memoria un texto. Lo aprende y lo repite, pero si se le hace una pregunta de comprensión, no la responde; (b) La segunda opción era que los participantes hubieran aprendido a elegir Alfa cuando en la muestra se presentaban dos estímulos relacionados y a elegir Beta cuando se presentaban dos estímulos NO relacionados. Si ello fuera así, entonces era posible que generalizasen el aprendizaje con nuevos estímulos (los cuales se presentarían en parejas relacionadas y parejas no relacionadas).

Quinto, para probar si los participantes habían aprendido la discriminación condicional de una manera o de la otra, consideré necesario lo siguiente: Primero, enseñar una colección de estímulos relacionados. Tenía que ser análoga a A-B, pero con estímulos no relacionados con estos. Se les llamó P y Q. Segundo, probar la discriminación condicional con dos muestras con los nuevos estímulos P y Q, por una parte, y Alfa y Beta como comparaciones, por la otra. Habría que probarla, sin ayudas ni reforzamiento, para comprobar si emergía. A esta discriminación condicional se le llamó PQX. Si los participantes mostraran la emergencia de la nueva discriminación condicional, entonces se demostraría que en ABX habrían aprendido a seleccionar Alfa cuando los estímulos de la muestra habían sido relacionados y a seleccionar Beta cuando los estímulos de la muestra no habían sido relacionados. En otras palabras, ese aprendizaje se habría generalizado ante cualquier par de estímulos con cualquiera de estas relaciones.

### *Resultados*

Se enseñaron las discriminaciones AB, ABX, PQ y se probó la emergencia de PQX, con cuatro participantes adultos. Dos participantes mostraron la emergencia de PQX. Este hecho demostró un tipo de emergencia que no se había observado anteriormente y que no se explica por equivalencia de estímulos. El objetivo de toda la investigación se había conseguido.

### *Explicación*

La siguiente reflexión consistió en analizar el nuevo tipo de emergencia. Lo que se observó fue una relación entre una relación en sí misma (e.g., la relación entre A2 y B2) y un estímulo (Alfa). En otras palabras, el estímulo Alfa está relacionado con la relación misma entre los dos estímulos de la muestra (o es equivalente a esta relación); lo mismo pasa con el estímulo Beta y la relación de no equivalencia entre los estímulos de la muestra (e.g., entre A1 y B3). Y esto ocurre con cualquier par de estímulos, de forma generalizada, en función de la relación que tengan entre sí. Este hallazgo explica el papel de palabras como “sí” y “no” en el lenguaje: “Sí” está relacionado con la relación entre otros dos estímulos; por ejemplo, cuando a una persona se le presenta el guacamayo y se le pregunta “¿es un guacamayo?” La respuesta es “sí” por la relación de equivalencia entre el animal y la palabra. De forma análoga se pueden explicar otras relaciones de estímulos que no son de equivalencia y muchos fenómenos lingüísticos.

Los estímulos Alfa y Beta se llamaron en la investigación estímulos X1 y X2 (pero es importante tener muy presente que nunca estuvieron relacionados con otros “1” s y otros “2” s). Les hemos llamado *estímulos relacionales*. Este estudio se publicó (Pérez-González, 1994 –Experimento 1) y se replicó un número considerable de veces (e.g., Carpentier *et al.*, 2002, 2003a, 2003b; Pérez-González, Álvarez, *et al.*, 2015; Pérez-González, Díaz, *et al.*, 2015; Pérez-González & Serna, 2003).

## Una variable importante

La investigación prosiguió. En el primer estudio se obtuvo la emergencia buscada con dos participantes. La replicación del mismo fenómeno es relevante porque la ciencia consiste en observar un fenómeno de manera repetida. De forma inmediata se reparó en el hecho de que dos participantes habían mostrado el fenómeno, pero otros dos participantes no lo habían mostrado. Este hecho no echa por tierra el hallazgo, si los procedimientos se realizan con cuidado, ya que es un primer hallazgo y el fenómeno es novedoso. Pero sí indica que hay alguna variable que parece relevante y no ha sido controlada. Mi hipótesis como analista de conducta es que hay algo que los dos participantes que mostraron la emergencia poseían y que los diferenciaba de los otros dos participantes. Ese “algo” puede ser un factor que tiene que ver con la historia de aprendizaje, tal como han observado muchas veces muchos analistas de conducta.

En la presente ocasión, yo consideraba que el proceso era un proceso básico. Es decir, no es que dependiera del lenguaje, sino que el lenguaje depende de ese proceso básico. De hecho, si fuera un proceso básico, eso permitiría explicar muchos fenómenos de lenguaje a partir de este. Si, por el contrario, no fuera un fenómeno básico, entonces lo observado sería dependiente de otros procesos y no sería ni mucho menos tan interesante (en aquel momento ya se había presentado la teoría de que el “naming” o el nombrar los estímulos de las discriminaciones condicionales era responsable de la emergencia de las relaciones de equivalencia. Esa teoría a mí no me convencía, pero era necesario comprobar con hechos que la teoría no se sostenía). Eso hacía difícil pensar en qué podría influir en la emergencia de esa discriminación condicional con los estímulos Alfa y Beta. Tenía que ser algo más básico. Y lo que se me ocurrió es que eso más básico podía ser la simetría. En otras palabras, la hipótesis en aquel momento fue que, si se enseñaba de alguna manera la discriminación condicional AB y, además, la discriminación condicional BA (y lo mismo con PQ y QP), la emergencia de PQX tras enseñar ABX sería más probable que con el procedimiento anterior, en el que solo se enseñaba AB. Se me ocurrió también que, ya que la simetría BA emerge fácilmente después de enseñar AB, esta discriminación BA podría ser probada, en lugar de enseñarse. Bien es verdad de que para muchas personas resultaría sorprendente que presentar una prueba, en lugar de enseñar con pistas y reforzamiento, pudiera tener influencia en lo que hace una persona. Sin embargo, a mí la idea me pa-

reció interesante y también tiene cierto interés mostrar que suposiciones como esa no son ciertas.

Realicé el experimento con otras cuatro personas (tres adultos y una niña de 11 años) y observé que PQX emergió con las cuatro personas (Pérez-González, 1994 –Experimento 2–). De esta manera, los datos hasta el momento eran coherentes con la teoría de que la simetría influye de forma muy poderosa en la emergencia de esa relación PQX que implica la relación entre una relación y un estímulo.

### **¿Qué quiere decir que un proceso es básico?**

Muchos psicólogos piensan que cuando una persona realiza una tarea en una investigación, esta tarea y sus respuestas son una forma indirecta de observar o deducir procesos más profundos que ocurren en su mente. Es como si decidiera qué responder y tras esa decisión respondiese. El objeto de esta investigación, como otras tantas en análisis de la conducta, fue observar los procesos originarios básicos que producen la conducta. En otras palabras, se trataba de hacer la tarea tan básica posible para que cupiera esa interpretación. Además, los procesos que suponen muchos investigadores yo no los supongo; más bien, los pongo en cuestión mientras que esos procesos que suponen o infieren no se muestren evidentes. Esta suposición lleva a diseñar procedimientos que sean suficientemente simples para que la interpretación simple, más parsimoniosa, sea posible. Por ejemplo, las instrucciones se minimizan (se reducen a mantener un nivel mínimo de motivación en el participante).

Con esta perspectiva, yo creo que esa investigación muestra que, una vez que una persona ha aprendido relaciones simétricas entre dos estímulos (es decir, que ha aprendido que ante el estímulo A1 se responde con la elección del B1 y además que ante el estímulo B1 se responde con la elección del estímulo A1), esa relación en sí misma se puede relacionar con otro estímulo (Alfa) y que esa relación se produce de forma generalizada con cualquier par de estímulos semejante a A1 y B1. La otra parte del asunto es que un estímulo se puede relacionar con la relación misma entre dos estímulos. La hipótesis es que se trata de un proceso básico. Por ende, no depende de otro proceso más básico, tal como el lenguaje. Es decir, no hace falta que la persona verbalice la relación. No hace falta “que se dé cuenta” de que los dos estímulos están relacionados para luego

elegir Alfa. Más bien, el proceso de elección ocurre primero. Es posible que las personas verbalicen después, pero ello no es necesario.

## **Réplica del fenómeno con intraverbales**

### **La idea esencial**

El fenómeno básico de la relación entre un estímulo y una relación se replicó en numerosos estudios posteriormente (casi siempre en estudios con un segundo objetivo). Como he explicado, se hallaron los siguientes procesos básicos: (a) Se puede aprender una relación entre un estímulo y una relación, (b) el aprendizaje está influido poderosamente por la relación de simetría entre los dos estímulos relacionados. Lo último se observó posteriormente en un estudio con intraverbales. En síntesis, el objetivo del experimento fue replicar la equivalencia de estímulos con estímulos hablados y respuestas verbales-intraverbales (Skinner, 1957). Para ello, se eligieron las palabras de un país, Argentina, una ciudad de ese país, Buenos Aires, y un parque de esa ciudad, El Botánico. Por razones metodológicas, era necesario introducir estímulos referentes a la categoría de cada palabra: “país”, “ciudad” y “parque”. De esta manera, para enseñar la relación A1-B1 se decía “Dime una ciudad de Argentina” y la respuesta que se enseñaba era “Buenos Aires”; para enseñar la relación B1-C2 se decía “Dime un parque de Buenos Aires” y la respuesta que se enseñaba era “El Botánico”. Esta variación del procedimiento lo hace más complejo que un procedimiento de equivalencia y hace que haya relaciones más complejas que la equivalencia, ya que cada respuesta está controlada por dos estímulos –e.g., “parque” y “Buenos Aires”–. Algunas de estas implicaciones fueron analizadas más tarde (Pérez-González & Alonso-Álvarez, 2008; Alonso-Álvarez & Pérez-González, 2011; 2013).

En la investigación de intraverbales, hicimos primero un estudio inicial con cinco niños de 6 años (Pérez-González *et al.*, 2008 –Experimento 1–). Les enseñamos A-B y B-C y probamos B-A, C-B, A-C y C-A. Emergieron relaciones con todos los niños, y todas las relaciones emergieron con una niña. Las intraverbales C-B (simetría) y A-C (transitividad) emergieron primero, luego emergió la simetría B-A y, cuando emergió, emergió C-A (una prueba que combina pro-

iedades de simetría y transitividad que en equivalencia de estímulos se ha llamado prueba específica de equivalencia). El resultado era importante, porque mostraba estas relaciones de emergencia, con gran parecido con relaciones de equivalencia, con estímulos verbales y respuestas verbales, en intraverbales como las que usamos constantemente en la vida cotidiana. El estudio se replicó directamente e indirectamente un número de veces (e.g., Beloso-Díaz & Pérez-González, 2015a; Carp & Petursdottir, 2012; Pérez-González *et al.*, 2014; Zaring-Hinkle *et al.*, 2016).

## Una variación experimental

Los resultados de ese primer estudio, sin embargo, indicaron que las relaciones verbales que se estudiaron no emergen tan fácilmente, aparentemente, como las relaciones de equivalencia. Una de nuestras ambiciones es investigar fenómenos robustos, de manera que, dadas unas condiciones iniciales que controlemos, en personas con unas características comunes fácilmente identificables, el tipo de emergencia que estamos estudiando se muestre en todos ellos. Entonces, el reto era identificar un factor que produjera la emergencia en la mayor parte de los niños de 7 años. Como en el caso de la investigación de 1994, el desafío conceptual consistía en hipotetizar experiencias que se pudiesen dar a los niños que pudiesen determinar la emergencia.

La duda se resolvió de la siguiente manera (Pérez-González *et al.*, 2008 –Experimento 2–). Primero se pensó en dos tipos de operantes más sencillas que las operantes A-B y B-C que se habían enseñado en el primer experimento: Son dos relaciones que relacionan las palabras A, B, y C con sus categorías. A estas relaciones les vamos a llamar relaciones ejemplar-categoría y categoría-ejemplar. Por ejemplo, preguntar “Dime una ciudad” y enseñar a responder “Buenos Aires” es una relación operante en la que aparece “Ciudad” como estímulo y “Buenos Aires” como respuesta. A este tipo de intraverbales les vamos a llamar intraverbales categoría-ejemplar. En otro ejemplo, preguntar “¿Qué es Buenos Aires?” y enseñar a responder “Una ciudad” es una relación operante en la que aparece “Buenos Aires” como estímulo y “Ciudad” como respuesta. A este tipo de intraverbales les vamos a llamar intraverbales ejemplar-categoría. Como las dos relaciones implican estímulo y respuesta y la relación puede ir en las dos direcciones, las intraverbales categoría-ejemplar y las intraverbales ejemplar-categoría son simétricas una de la otra. Entre las

características importantes de este conjunto de procedimientos está que tanto las intraverbales categoría-ejemplar como las intraverbales ejemplar-categoría son operantes más simples que las intraverbales AB y BC, porque tienen un estímulo menos (se observa al comparar el estímulo de AB “Dime una ciudad de Argentina” con el estímulo de una de las intraverbales categoría-ejemplar “Dime una ciudad” –la primera tiene dos estímulos que llamamos relevantes, “ciudad” y “Argentina” y la segunda solo uno, “ciudad”).

Participaron 3 niños nuevos y una niña del primer estudio, que mostró resultados inconsistentes, todos de 5 y 6 años. Les enseñamos las intraverbales ejemplar-categoría y categoría-ejemplar, y las intraverbales A-B y B-C y probamos todas las demás (es decir, reproducimos el procedimiento anterior y le añadimos las nuevas intraverbales ejemplar-categoría y categoría-ejemplar).

Obtuvimos que todas las intraverbales que probamos emergieron en todos los niños. Los resultados fueron muy interesantes, especialmente cuando se comparan con los resultados del estudio anterior: si se enseñan antes las intraverbales más sencillas, las intraverbales probadas A-B y B-C emergen; si no se hace, muchas intraverbales, y en especial C-A, no emergen en niños de 5 y 6 años.

### Breve comentario terminológico

Las denominaciones que he usado hasta ahora en este capítulo resultan descriptivas, pero son términos demasiado largos. Por esta razón, en los artículos se han usado palabras diferentes: a las intraverbales ejemplar-categoría les hemos llamado *Categorías* (también con mayúscula, debido a que la respuesta es un ejemplar); a las intraverbales categoría-ejemplar les hemos llamado *Ejemplares* (con mayúscula, debido a que la respuesta es un ejemplar). Tenemos entonces Categorías y Ejemplares. Utilizaré estas palabras de aquí en adelante en este capítulo.

La descripción de los dos estudios anteriores con intraverbales con esta terminología da como resultado decir que cuando se enseñan primero Ejemplares y Categorías y luego se enseñan las intraverbales A-B y B-C, las demás intraverbales ABC emergen fácilmente en niños de 7 años. Cuando no se hace, no emergen todas en la mayor parte de los niños.

## VARIABLES QUE PARECEN POCO RELEVANTES

Antes de describir algunas variables que se analizaron posteriormente y su implicación para el conocimiento de los procesos verbales complejos, voy a explicar el posible poco interés de estudiar algunas variables. Una variable con atractivo para muchos estudiantes es la de analizar diferencias entre grupos de personas. Entre las más atrayentes está el investigar diferencias entre hombres y mujeres. Resulta muy interesante conocer si hay diferencias entre hombres y mujeres en esta tarea. Sobre ello, hay consideraciones importantes:

Primero, la pregunta es interesante si la tarea final (es decir, el observar este tipo de emergencia) es a su vez importante. Ello puede serlo, pero que sea la primera tarea verbal que se estudia con intraverbales, denominada tarea de *razonamiento* deductivo en otras disciplinas y en la psicología general, no quiere decir que sea la más importante.

Segundo, en todos los experimentos han participado hombres y mujeres de varias edades. A primera vista no se han observado diferencias. Esto tiene dos implicaciones: (a) Convendría comenzar la investigación analizando los resultados de esos estudios antes de realizar un estudio nuevo; (b) Una primera observación resulta en que no hay diferencias claras entre sexos; esto quiere decir que las diferencias que existen son muy pequeñas y, muy posiblemente, poco relevantes; (c) En caso en que haya diferencias (la primera hipótesis de trabajo es que tiene que haberlas, aunque sean pequeñas), la siguiente cuestión es averiguar a qué se deben. Y lo que, a mi juicio, resulta más interesante es si se debe a factores genéticos o si se debe a factores ambientales, tales como el nivel de estudios, las oportunidades para estudiar, los intereses de aprendizaje y muchos otros factores. En cualquier caso, dado que las diferencias son, muy probablemente, pequeñas, analizar esta variable resulta, en mi opinión, de escaso interés.

Otras variables de grupos pueden referirse al tipo de estudios que realizan los participantes (estudiantes de literatura o de geografía, por ejemplo, o de psicología—muy convenientes para facilitar la tarea por ahorrar desplazamientos—). Estas variables tienen poco interés, en mi opinión, fundamentalmente porque si se encuentran diferencias, estas es muy probable que se deban a variables relacionadas indirectamente. Por ejemplo, en alguna investigación de equivalencia se encontraron diferencias entre estudiantes de ciencias y estudiantes de letras. Esto puede tener que ver con el tipo de tareas que han aprendido unos estudiantes y otros. Por ejemplo, las matemáticas requieren

precisión, ya que las tareas de relaciones entre elementos deben ser exactas, mientras que en las letras esto no ocurre con tanta frecuencia. Si esto último es lo que realmente ocurre, la pregunta de investigación cambia: ya no es la carrera la que produce las diferencias, sino los aprendizajes específicos que ha realizado cada persona, con gran independencia de que luego haya elegido estudiar una u otra carrera.

En general, los estudios de grupos tienen grandes inconvenientes de este tipo. Aunque sean fáciles de hacer, ya que consisten en tener acceso a una muestra suficientemente grande y analizar las diferencias (muy a menudo pequeñas) con cálculos estadísticos, proporcionan poca información relevante sobre las variables más importantes implicadas en el aprendizaje –y mucho menos en fenómenos complejos como los de la emergencia de habilidades verbales–.

## **Variables que pueden llevar a saltos cualitativos**

### *Nuevos tipos de emergencia*

En primer lugar, hallazgos importantes en aprendizaje son los nuevos procedimientos que llevan a mostrar un nuevo tipo de emergencia. No es solo el procedimiento, sino las características de este que hacen que la emergencia observada no pueda ser explicada por procesos más simples observados con otros procedimientos. Por esta razón, el hallazgo de la emergencia de PQX (mostrada en el artículo de 1994) puede ser muy relevante. Las emergencias de las relaciones intraverbales B-A, C-B, A-C y C-A tras enseñar A-B y B-C son otro caso de este tipo. Como está dicho más arriba, la emergencia con una persona es lo relevante aquí, independientemente de las variables implicadas en su emergencia.

### *Una variable con gran influencia en la emergencia: probar simetría*

En segundo lugar, está el hallazgo de que probar la simetría incrementa las probabilidades de obtener la emergencia PQX, en el estudio de 1994. Es un factor que consiste en presentar una experiencia de aprendizaje, y que es muy fácil de realizar. El hecho de que consista en recibir pruebas (de las simetrías BA y

QP) no le quita importancia. En mi opinión, es al revés: no deja de sorprender que realizar una prueba tenga un efecto tan grande en futuras emergencias.

*Variables con gran influencia en la emergencia: aprender Ejemplares y Categorías*

Otras variables implicadas son los efectos de enseñar Ejemplares y Categorías. En la investigación inicial se observó que enseñar ambas tenía un efecto en la emergencia de las intraverbales no enseñadas ABC. En ese punto de la investigación, la pregunta que parecía esencial eran la siguiente: ¿Son necesarios tanto los Ejemplares y las Categorías, basta con enseñar Ejemplares, o basta con enseñar Categorías? Esta pregunta básica llevó a realizar una serie de investigaciones. Se ligó con otra pregunta: ¿Lo que ocurre con los niños de 6 años ocurre también con los adultos? Los resultados esenciales de esos estudios (Belloso-Díaz, y Pérez-González, 2015; Pérez-González, Belloso-Díaz, Caramés-Méndez y Alonso-Álvarez, 2014) fueron los siguientes: primero, cuando no se enseñaron las Categorías ni los Ejemplares junto con AB y BC, las intraverbales ABC probadas emergieron en 25% de los niños de 6 años, el 33% de los niños de 7 años y el 66% de los adultos. Segundo, cuando se enseñaron solo los Ejemplares junto con AB y BC y, las intraverbales ABC probadas emergieron en el 10% de los niños de 6 años, el 33% de los de 7 años y el 100% de los adultos. Tercero, cuando se enseñaron las Categorías y los Ejemplares y luego se enseñaron AB y BC, las intraverbales ABC no enseñadas emergieron en el 88% de los niños de 7 años y en todos los adultos. Los porcentajes de estos estudios dependieron de las muestras de participantes, que no son representativas de poblaciones específicas. Por lo tanto, no indican el porcentaje real de personas de cada edad que muestran las emergencias según las intraverbales aprendidas previamente. A pesar de ello, los resultados han sido impresionantemente consistentes. Por ejemplo, el número de niños que mostraron la emergencia se incrementó con la edad en estudios hechos en dos países. Por lo tanto, estos datos parecen claros indicadores de lo que ocurre realmente.

*¿Influye la edad en la emergencia?*

Estos datos muestran en un extremo que enseñar Ejemplares y Categorías es necesario para que niños de menos de 7 años muestren las emergencias (extrapolando los datos, es posible que el 99% de los niños de 5 ó 6 años nece-

siten aprenderlas). En el otro extremo, muestran que no hace falta aprender ni Ejemplares ni Categorías para mostrar las emergencias. ¿Cómo se puede conceptualizar esta serie de datos? Un análisis primario indica que hay un efecto de la edad. Y la cuestión que salta aquí es ¿en qué consiste la edad? Una explicación es que el mero paso del tiempo es el responsable (o la maduración, tal como se explica a veces en psicología del desarrollo). Esa explicación no convence a muchos analistas de conducta, que prefieren otro tipo de explicaciones. Un argumento a nuestro favor es que los niños realmente están expuestos a miles de experiencias cada año y ciertamente aprenden mucho. Estos aprendizajes pueden ser el factor esencial de estos progresos. Una explicación que creo muy sólida tiene que ver con los conceptos de *behavioral cusps* y *capacidades*. Y esto continúa una línea de investigación muy interesante.

## Capacidades

### *Definición de behavioral cusp*

El concepto de *behavioral cusp* tiene su origen en el estudio del desarrollo con la metodología del análisis de la conducta. Los behavioral cusps se definen como “cambios de conductas, a veces simples, a veces complejos, que causan sistemáticamente otros cambios de conducta posteriores, no programados, que son significantes bien por su amplitud o por su importancia a los organismos o las especies” (Rosales-Ruiz & Baer, 1997, p. 537). La definición es tan amplia que requiere ejemplos: aprender a caminar supone la adquisición de un cusp porque permite al niño alcanzar una gran cantidad de reforzadores que no tenía al alcance anteriormente. Aprender a leer supone alcanzar reforzadores de una forma nueva respecto a antes de aprender.

### *Definición de capacidad*

El concepto de capacidad se define como un hito en el desarrollo que, una vez que el niño lo adquiere, no solo entra en contacto con partes de su entorno con los que no podía entrar en contacto anteriormente, sino que adquiere la habilidad de *aprender* de formas diferentes de contacto con las contingen-

cias de reforzamiento y castigo” (Greer & Ross, 2007). Las capacidades son cusps que permiten aprender de forma diferente (por lo tanto, una capacidad es un tipo de cusp y todas las capacidades son cusps, pero no todos los cusps son capacidades).

### *Capacidades y emergencia*

Mi observación específica en este contexto ha sido notar que cada nuevo tipo de emergencia es, por definición, una capacidad. Por lo tanto, la emergencia de la simetría (i.e., BA tras aprender AB), la de la transitividad (i.e., AC después de aprender AB y BC), la de PQX, ... son capacidades.

### *Cómo la adquisición de una capacidad puede ser importante para la emergencia*

Una descripción de los resultados sobre la influencia de Ejemplares y Categorías en las intraverbales consiste en lo siguiente: la emergencia de las intraverbales no enseñadas ABC a partir de aprender AB y BC se debe a que los participantes han adquirido una capacidad, que se define por este resultado. Las personas que no la muestran no han adquirido esa capacidad; por lo tanto, necesitan aprender Ejemplares, Categorías o ambas, para mostrar la emergencia. Recordemos que esto es una descripción.

Aquí es esencial notar que las capacidades se pueden enseñar. En otras palabras, existen procedimientos para hacer que una persona que no tiene una capacidad la llegue a adquirir. El procedimiento básico queda descrito a continuación. Recordemos que una habilidad es emergente, por definición, si no se ha enseñado, sino que se deriva de otros aprendizajes. Por otra parte, la capacidad tiene sentido si ocurre con todos los estímulos de una categoría. Es decir, la capacidad de emergencia de las intraverbales no enseñadas ABC ocurre con cualquier conjunto de estímulos verbales (e.g., palabras) que tengan una relación entre sí similar a las que tenían los estímulos de los experimentos utilizados (e.g., Argentina, Buenos Aires y El Botánico), de manera que, si se enseñan AB y BC con estos estímulos, las demás intraverbales ABC emergen. Esa es la gran cualidad del concepto de capacidad y la gran importancia para las personas de adquirir capacidades.

### *Cómo hacer para que se adquirieran las capacidades*

La forma posiblemente más simple consiste en lo siguiente:

Primero, se enseñan las habilidades necesarias para la emergencia. En un caso de los más simples, en la simetría, se trata de enseñar la discriminación condicional AB.

Segundo, se prueban las relaciones de emergencia. En el caso de la simetría, se prueba la emergencia de BA. De momento, no estamos haciendo más que comprobar si la persona ha adquirido la capacidad de simetría. Si no la muestra, es cuando podemos empezar a hacer que se adquiera la capacidad.

Tercero, para hacer que se adquiera, enseñamos las habilidades emergentes. En el caso de la simetría, enseñamos explícitamente, con ayudas y reforzamiento, la habilidad BA. Esto se puede hacer porque la capacidad consiste en que las habilidades emerjan con una amplia variedad de estímulos. Así que aún quedan muchos estímulos de esa clase para probar la capacidad.

Cuarto, se toman nuevos estímulos y se repiten los pasos (a) y (b). En otras palabras, se enseñan las habilidades necesarias y se prueban las emergentes. Si estas no emergen, entonces se puede repetir el paso (c), enseñar las habilidades emergentes, y luego tomar un tercer conjunto y repetir todo el procedimiento. Cuando las habilidades que se prueban emerjan, se habrá demostrado que la persona ha adquirido la capacidad –se puede repetir el procedimiento con más conjuntos de estímulos para comprobar que las habilidades que se prueban emergen consistentemente–.

Este procedimiento se ha utilizado en numerosas ocasiones. Por ejemplo, este es el procedimiento básico utilizado por los teóricos de la Relational Frame Theory (RFT). En nuestro laboratorio, lo hemos utilizado en varias ocasiones: Primero, para producir la emergencia de intraverbales simétricas (Pérez-González *et al.*, 2017). Segundo, para inducir la emergencia de tectos y selecciones a partir de una única experiencia de presentación de un estímulo con su nombre –*pairing naming* (Carnerero & Pérez-González, 2015)–.

En todos estos estudios, la diferencia de resultados entre participantes se puede explicar porque los participantes que mostraron la emergencia hubieran adquirido previamente la capacidad, mientras que los que no la mostraron no la hubieran adquirido. Esta explicación requiere datos adicionales para convertirse en una explicación parsimoniosa que explique los resultados. Hay varios argumentos a tener en cuenta: Primero, es muy poco probable que los

participantes que mostraron la emergencia hubieran tenido una experiencia tan concreta como la tenida con el procedimiento que se usó el experimento (que implica un ordenador, con estímulos más simples que los que tenemos en la vida cotidiana, y con una secuencia de aprendizaje tan secuenciada). Sin embargo, experiencias similares con estímulos de la vida cotidiana podrían bastar para ello. Segundo, unas capacidades pueden estar relacionadas con otras –por ejemplo, la influencia de los Ejemplares y las Categorías en la emergencia de las intraverbales ABC. Es así porque la emergencia de Ejemplares a partir de las Categorías y de las Categorías a partir de los Ejemplares pueden ser dos categorías en sí mismas.

### **Qué puede explicar la capacidad y cómo estudiar específicamente el efecto de las capacidades**

La teoría de las capacidades sirve para explicar la variabilidad tanto entre participantes de un experimento como la variabilidad entre personas de diferentes edades. Si se demostrase que la causa principal de la emergencia es la adquisición previa de capacidades, entonces esta variable se convertiría en más explicativa que la edad –mostraría también que las diferencias que se observan con la edad se deben a la correlación que existe entre el aprendizaje y el paso del tiempo que denota la edad–.

Para estudiar el efecto específico de la adquisición de las capacidades se puede utilizar el procedimiento siguiente: Primero se elige una capacidad que dependa de algún factor que se conozca. Por ejemplo, la emergencia de las intraverbales no enseñadas ABC es un buen ejemplo, porque se conoce el efecto que tiene enseñar los Ejemplares y las Categorías. Segundo, se enseñan unas habilidades y se prueba la emergencia correspondiente. En los participantes que no muestren la emergencia, se realiza alguna tarea que haga que se adquiera la capacidad. En el ejemplo de las intraverbales, se pueden enseñar Ejemplares y Categorías. Después se prueba de nuevo la emergencia de las intraverbales no enseñadas ABC. Tercero, se toma un nuevo conjunto de estímulos y se repite el procedimiento (sin Ejemplares y Categorías). Si emerge, esta emergencia se puede entender como resultado de haber adquirido la capacidad en el punto anterior (con la ayuda de los Ejemplares y las Categorías).

Cuarto, si no emerge, se repite el procedimiento. Es posible que, al primer o segundo intento, las intraverbales probadas emerjan.

Este resultado indicaría que el procedimiento con la ayuda de los Ejemplares y las Categorías ha servido para que se adquiriese la capacidad consistente en mostrar la emergencia de las intraverbales ABC no enseñadas a partir de aprender AB y BC. Si esto ocurre así, la persona sería capaz de mostrar estas emergencias con estímulos similares (y quizás con muchos otros más), sin la necesidad de aprender Ejemplares y Categorías, el resto de su vida.

Se podría utilizar este procedimiento para enseñar capacidades a niños. En el ejemplo de estas intraverbales, el efecto sería que todos, o muchos, niños de 6 años podrían adquirir una capacidad que muchos adultos no tienen adquirida. Posiblemente, esto pudiera tener un gran efecto social.

*Retorno al tema de la edad: Variables correlacionadas con la edad*

Parece claro que si la edad es importante es por estar correlacionada con otras variables, que son las que realmente tienen efecto en la adquisición de capacidades. Desde el punto de vista de la investigación, se daría un gran paso si la investigación pasara a centrarse en esas variables.

## **Convergencia cuando se estudian procesos básicos: Extensión de los estudios de intraverbales a las habilidades de comprensión lectora**

*Planteamiento*

El estudio básico de intraverbales ABC mostró emergencia de intraverbales que replican procesos de razonamiento deductivo: A partir de las premisas AB y BC, se obtiene una conclusión que liga A con C a través del término común B. En una nueva investigación (Pérez-González & Oltra, 2022, 2023) se estudió si niños de 7 años pueden responder a preguntas que implican esa inferencia de A a C, y otras, después de leer un texto que contiene las dos premisas AB y BC. En síntesis, se les puso a los niños el texto y luego se les probaron, con estímulos escritos y respuestas escritas, todas las intraverbales. Como AB y BC no habían sido enseñadas explícitamente, sino presentado el texto para leer, se

probaron también. En total, se probaron las relaciones AB, BC, BA, CB, AC y CA. Por ejemplo, un texto era “Brasil es un país. Una ciudad de Brasil es São Paulo. En São Paulo hay un parque que se llama el Trianón” y una pregunta CA era “Nombra un parque de São Paulo”. Presentar estímulos sin requerir más requisitos que una respuesta genérica de observación ya se había hecho anteriormente (e.g., Carnerero & Pérez-González, 2014, 2015; Leader *et al*, 1996; Leader & Barnes-Holmes, 2001; Pérez-González, Cereijo-Blanco *et al*, 2014). Aquí se añadía el requisito de leer, pero incluso los niños podían leer en voz baja, sin que el experimentador observara ninguna respuesta.

### *Resultados*

En una serie de experimentos, se observó que algunos niños mostraban la emergencia de todas las intraverbales, pero para que casi todos los niños muestren la emergencia es necesario enseñarles las intraverbales más sencillas que son los Ejemplares y las Categorías. Cuando no se enseñaban, solo una porción de niños mostraba la emergencia de todas las intraverbales.

### *Interpretación e implicaciones*

La primera interpretación es que es una extensión de las investigaciones anteriores a un entorno en el que (a) no se enseñó explícitamente (con ayudas y con reforzamiento diferencial) ninguna relación, sino que los estímulos se presentaron simplemente sin requerir más respuesta del niño que la lectura (una capacidad que ya estaba presente en su repertorio); (b) Se realizó con estímulos verbales de la vida cotidiana y con respuestas escritas. Además, se pudieron probar todas las relaciones entre A, B, y C (dichas arriba –i.e., AB, BC, BA, CB, AC y CA).

Desde una perspectiva más amplia, de la investigación en psicología, la implicación es mayor: Se había observado que unos pocos principios de aprendizaje, que implican procesos de emergencia, servían para realizar una conducta compleja que se entiende en psicología general como “comprensión lectora”. Muchos psicólogos del lenguaje se refieren a variables de procesamiento inobservables o a variables del funcionamiento cerebral, que en su mayoría se infieren tras analizar respuestas en muchos experimentos. Esta investigación mostró que unas pocas variables observables, fácilmente mani-

pulables, explican estos procesos de comprensión de textos. Además, tienen un gran efecto en la comprensión.

## **Cuestiones de metodología**

El análisis de la conducta presenta a menudo resultados individuales. De hecho, es una de sus principales características. Esto tiene la ventaja de huir de valores promedio que a menudo hacen difícil estimar el efecto de las variables en cada persona individualmente, lo que pone en seria cuestión el alcance de la investigación para tratar a personas individualmente.

Sin embargo, en ocasiones se observa el fenómeno opuesto: Tras tratar a un grupo pequeño de personas, se observan resultados discrepantes entre algunas de esas personas y el fenómeno no se comenta.

Es crucial tener en cuenta que la ciencia consiste en replicar fenómenos. Si una intervención tiene un efecto importante, el efecto debe ser generalizado (e.g., en el caso más deseable, debe producir el mismo efecto en cada una de las personas). Cuando no se produce el mismo efecto, es necesario explicar posibles causas de las discrepancias o, mejor aún, investigar y descubrir la variable responsable de las diferencias.

## **Conclusiones**

Se han descubierto una serie de procesos básicos de aprendizaje verbal complejo en humanos. Un aspecto esencial de estos descubrimientos es que han estado relacionados unos con otros, bien porque sean variables sobre el mismo fenómeno (como en el caso del efecto de probar la simetría en la emergencia PQX) bien porque se aprecia que habilidades humanas que en principio parecen no estar relacionadas entre sí se producen por los mismos procesos básicos o por procesos muy parecidos. Es el caso de las relaciones entre discriminaciones condicionales con estímulos visuales arbitrarios y las intraverbales, con estímulos y respuestas verbales como las que usamos en la vida cotidiana.

El estudio de procesos complejos lleva a estudiar otros aún más complejos. Una visión con perspectiva histórica permite observar saltos cualitativos que van desde los procesos discriminativos básicos, de estos a las discrimina-

ciones condicionales, de estas a las relaciones de equivalencia de estímulos, de estas a las relaciones no equivalentes entre estímulos y las relaciones entre estos y los estímulos relacionales, de estas relaciones a los procesos evolutivos que se observan con el concepto de capacidad. Este concepto permite estudiar procesos evolutivos y entender diferencias individuales basadas en experiencias de aprendizaje.

La investigación ha permitido descubrir variables relevantes sobre cómo ocurren estos fenómenos. Es el caso de los procesos de simetría y de los efectos de aprender Ejemplares y Categorías. También son muchas variables relacionadas con la secuencia de aprendizaje y la forma de aprender las relaciones básicas necesarias para la emergencia.

Los procesos descubiertos permiten analizar fenómenos de la vida cotidiana tales como la comprensión de textos, la comprensión y producción de frases en las que hay elementos como “sí” y “no”, el razonamiento por silogismos (por el cual se extraen conclusiones a partir de aprender relaciones explícitamente, tales como concluir AC a partir de aprender AB y BC) y el razonamiento por analogías.

Creo que la investigación futura será productiva si sigue descubriendo procesos básicos implicados en la conducta compleja. La identificación de nuevas capacidades y de variables importantes implicadas supondría grandes avances.

Otra línea importante consiste en aplicar estos conocimientos a la vida cotidiana, especialmente si analizan procedimientos de aprendizaje que permitan enseñar de forma efectiva nuevas capacidades. Muchas de las habilidades y capacidades descritas están implicadas en numerosas habilidades de matemáticas, de ciencias, de razonamiento lingüístico y otras disciplinas. Un paso adelante, con gran atractivo porque se aprecian inmediatamente las aplicaciones, consiste en investigar estos principios de aprendizaje en los procesos de aprendizaje de la vida cotidiana. Un análisis preliminar permite ver que unos pocos procedimientos –que sigan unos pocos procesos básicos– son suficientes para enseñar conceptos importantes del currículo escolar y del aprendizaje de la vida cotidiana.

## Referencias

- 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(3), 415-423. <http://www.psicothema.com/pdf/3903.pdf>
- Alonso-Álvarez, B. & Pérez-González, L. A. (2013). Hierarchy among intersecting equivalence classes formed by unitary and compound stimuli. *European Journal of Behavior Analysis*, 14(1), 5-17. <https://doi.org/10.1080/15021149.2013.11434441>
- Belloso-Díaz, C. & Pérez-González, L. A. (2015). Exemplars and categories necessary for the emergence of intraverbals about transitive reasoning in children. *The Psychological Record*, 65(3), 541-556. <https://doi.org/10.1007/s40732-015-0131-6>
- Carnerero, J. J., & Pérez-González, L. A. (2014). Induction of pairing naming after observing visual stimuli and their names in children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 35(10), 2514-2526. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.06.004>
- Carnerero, J. J. & Pérez-González, L. A. (2015). Emergence of naming relations and intraverbals after auditory stimulus pairing. *The Psychological Record*, 65(3), 509-522. <https://doi.org/10.1007/s40732-015-0127-2>
- 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. <https://doi.org/10.1007/BF03395797>
- Carpentier, F., Smeets, P. M., & Barnes-Holmes, D. (2002). Class formation of unrelated stimuli with same discriminative functions. *European Journal of Behavior Analysis*, 3, 7-19. <https://doi.org/10.1080/15021149.2002.11434200>
- Carpentier, F., Smeets, P. M., & Barnes-Holmes, D. (2003a). Matching unrelated stimuli with same discriminative functions: Training order effects. *Behavioural Processes*, 60, 215-226. [https://doi.org/10.1016/s0376-6357\(02\)00124-9](https://doi.org/10.1016/s0376-6357(02)00124-9)
- Carpentier, F., Smeets, P. M., & Barnes-Holmes, D. (2003b). Equivalence-equivalence as model of analogy: Further analysis. *The Psychological Record*, 53(3), 349-371. <https://psycnet.apa.org/record/2003-99732-002>
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2007). *Verbal behavior analysis*. New York, NY: Pearson Education.

- Leader, G., & Barnes-Holmes, D. (2001). Matching-to-sample and respondent-type training as methods for producing equivalence relations: Isolating the critical variable. *The Psychological Record*, *51*, 429–444. doi:10.1007/BF03395407
- Leader, G., Barnes, D., & Smeets, P. M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, *46*, 685–706. doi:10.1007/BF03395192
- Pérez-González, L. A. (1994). Transfer of relational stimulus control in conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *61*(3), 487-503. <https://doi.org/10.1901/jeab.1994.61-487>
- Pérez-González, L. A. & Alonso-Álvarez, B. (2008). Common control by compound samples in conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *90*(1), 81-101. <https://doi.org/10.1901/jeab.2008.90-81>
- Pérez-González, L. A., Álvarez, E., Calleja, A., & Fernández, A. (2015). Transfer of three functions of contextual stimuli in conditional discriminations. *The Psychological Record*, *65*(2), 277-287. <https://doi.org/10.1007/s40732-014-0104-1>
- 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*(3), 509-526. <https://doi.org/10.1007/s40732-014-0047-6>
- Pérez-González, L. A., Cereijo-Blanco, N., & Carnerero, J. J. (2014). Emerging tacts and selections from previous learned skills: A comparison between two types of naming. *The Analysis of Verbal Behavior*, *30*(2), 184–192. <https://doi.org/10.1007/s40616-014-0011-1>
- Pérez-González, L. A., Díaz, E., Fernández-García, S., & Baizán, C. (2015). Stimuli with identical contextual functions taught independently become functionally equivalent. *Learning and Behavior*, *43*(2), 113-128. <https://doi.org/10.3758/s13420-014-0166-6>
- Pérez-González, L. A., García-Asenjo, L., Williams, G. & Carnerero, J. J. (2007). Emergence of intraverbals with antonyms as responses in children with pervasive developmental disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *40*(4), 697-701. <https://doi.org/10.1901/jaba.2007.697-701>

- Pérez-González, L. A., Herszlikowicz, K. & Williams, G. (2008). Stimulus relations analysis and the emergence of novel intraverbals. *The Psychological Record*, 58(1), 95-129. <https://doi.org/10.1007/BF03395605>
- Pérez-González, L. A. & Oltra, J. (2022). Emergence of intraverbals after reading a text: Learning Principles Involved in reading comprehension. *European Journal of Behavior Analysis*, 23(1), 1-29. <https://doi.org/10.180/15021149.2021.1932343>
- Pérez-González, L. A. & Oltra, J. (2023). Learning basic symmetrical relations facilitates reading comprehension as demonstrated by emergence of intraverbals. *The Psychological Record*, 73(1), 13-31. <https://doi.org/10.1007/s40732-022-00532-y>
- 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(1), 395-408. <https://doi.org/10.1901/jeab.2003.79-395>
- Rosales-Ruiz, J., & Baer, D. M. (1997). Behavioral cusps: A developmental and pragmatic concept for behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30(3), 533-544.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalencies. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14(1), 5-13. <https://doi.org/10.1044/jshr.1401.05>
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. In T. Thompson and M. D. Zeiler (Eds.), *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 213–245). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sidman, M. (2009). Equivalence Relations and Behavior: An Introductory Tutorial. *The Analysis of Verbal Behavior*, 25(1), 5–17. <https://doi.org/10.1007/BF03393066>
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77(5), 515-523. <https://psycnet.apa.org/record/1974-07467-001>
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 5–22. <https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>
- Sidman, M., Cresson Jr, O., & Willson-Morris, M. (1974). Acquisition of matching to sample via mediated transfer 1. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22(2), 261-273. <https://doi.org/10.1901/jeab.1974.22-261>

Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Appleton-Century-Crofts.

Spradlin, J. E., Cotter, V.W., & Baxley, N. (1973). Establishing a conditional discrimination without direct training: A study of transfer with retarded adolescents. *American Journal of Mental Deficiency*, 77(5), 556-566. <https://psycnet.apa.org/record/1974-07470-001>

Zaring-Hinkle, B., Carp, C. L., & Lepper, T. L. (2016). An evaluation of two stimulus equivalence training sequences on the emergence of novel intraverbals. *The Analysis of Verbal Behavior*, 32(2), 171-193. <https://doi.org/10.1007/s40616-016-0072-4>