

LA TEORÍA DE LOS MARCOS RELACIONALES Y EL ANÁLISIS EXPERIMENTAL DEL LENGUAJE Y LA COGNICIÓN

DERMOT BARNES-HOLMES
National University of Ireland

MIGUEL RODRÍGUEZ VALVERDE*
Universidad de Almería, España

Y

ROBERT WHELAN
National University of Ireland

ABSTRACT

Relational frame theory is a relatively young behavioral approach to the study of language with a strong focus on experimental research. The current paper reviews the empirical evidence relevant to TMR as a valid research approach to the experimental analysis of language and cognition. This evidence is presented in regard to two key issues of the theory: the operant nature of derived relational responding and the relationship between derived stimulus relations and language. The reviewed studies clearly support the TMR conception of verbal behavior. They provide empirical evidence that TMR is a powerful and promising research program that has led to very positive outcomes in a research area that has traditionally been difficult for behavior analysis. These studies also indicate that TMR can provide a functional account of some findings typically obtained by cognitive research on language.

Key words: relational frame theory, verbal behavior, derived relational responding, language, cognition, behavior analysis.

* Correspondencia: MIGUEL RODRÍGUEZ VALVERDE. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos, Universidad de Almería, España, 04120. *E-mail:* mvalver@ual.es

RESUMEN

La teoría de los marcos relacionales (TMR) es una aproximación conductual novedosa al estudio del lenguaje, que hace especial énfasis en la investigación de tipo experimental. En el presente artículo se revisa la evidencia empírica que apoya la validez de esta teoría como programa de trabajo para el análisis experimental del lenguaje y la cognición. Dicha evidencia se presenta en relación con dos elementos clave de la teoría: la conceptualización operante del comportamiento relacional derivado y la estrecha relación existente entre el lenguaje y las relaciones estímulares derivadas. Los estudios revisados suponen un claro apoyo empírico al concepto de conducta verbal propuesto por la TMR, a la vez que demuestran que dicha aproximación teórica constituye un programa de trabajo muy prometedor que, por el momento, ya ha generado resultados positivos en áreas de investigación que tradicionalmente han resultado problemáticas para el análisis del comportamiento. Dichos estudios también indican que la TMR puede proporcionar una explicación funcional de algunos de los hallazgos típicamente obtenidos por la investigación cognoscitiva acerca del lenguaje.

Palabras clave: teoría de los marcos relacionales, comportamiento verbal, comportamiento relacional derivado, lenguaje, cognición, análisis del comportamiento.

La teoría de los marcos relacionales (TMR) es una reciente aproximación analítico-funcional al estudio del lenguaje y la cognición que ha hecho una notable contribución empírica a estas áreas de investigación en los últimos años. Las características conceptuales de la teoría ya han sido expuestas con detalle en numerosos trabajos teóricos (Barnes, 1994; Barnes-Holmes, Barnes-Holmes, Smeets, Cullinan & Leader, 2004; Blackledge, 2003; Hayes, 1991, 1994; Wilson & Luciano, 2002, pp. 43-72) y un manual de reciente publicación (Hayes, Barnes-Holmes & Roche, 2001) que aborda el análisis de diversos fenómenos psicológicos desde el punto de vista de la TMR. Es por esto que no nos extenderemos sobre estos temas, sino que más bien dedicaremos este artículo a la presentación de la evidencia empírica que permite señalar a la TMR como un marco de trabajo prometedor para la investigación conductual sobre el lenguaje. En cualquier caso, parece necesario presentar, aunque sucintamente, los elementos claves de este enfoque teórico para abordar las líneas de investigación experimental relevantes al tema.

En breve, la TMR constituye una aproximación naturalista, monista, no reduccionista y funcional al estudio del comportamiento complejo humano. El siguiente párrafo, extraído del manual ya mencionado (Hayes *et al.*, 2001, p. 141) resume brevemente los conceptos elementales de la teoría:

“La teoría de los marcos relacionales es una aproximación analítico-comportamental al lenguaje y la cognición. La TMR entiende el comportamiento relacional como una operante generalizada, y por tanto apela a una historia de entrenamiento con múltiples ejemplares. Los tipos específicos de comportamiento relacional, denominados marcos relacionales, se definen en términos de las tres propiedades de implicación mutua, implicación combinatoria y transformación de funciones. Los marcos relacionales son aplicables arbitrariamente, aunque no se aplican necesariamente de manera arbitraria en el contexto del lenguaje natural”.

La TMR sostiene que el comportamiento relacional derivado es una operante generalizada que se aprende a través de una historia de entrenamiento con múltiples ejemplares en di-

versos contextos situacionales y que dicha operante se encuentra bajo control de sus antecedentes y consecuencias. De acuerdo con este punto de vista, la equivalencia de estímulos es una de las muchas clases de respuestas relacionales definidas por la actividad de enmarcar eventos relacionamente. Esta actividad se considera el proceso fundamental básico de cualquier comportamiento verbal de los humanos.

Una característica a destacar de la TMR está dada por su compromiso con la investigación experimental con humanos. Este programa de investigación, cuyo objetivo es dar cobertura a todos los dominios del lenguaje y la cognición, ha demostrado ser un enfoque de trabajo muy productivo para el análisis experimental del comportamiento humano, con un número creciente de estudios que hasta el momento han venido apoyando de manera clara los supuestos conceptuales de la teoría. En la última década se han publicado más de treinta estudios empíricos basados en este enfoque teórico (Blackledge, 2003), por no mencionar la multitud de estudios conductuales sobre comportamiento derivado cuyos hallazgos pueden ser explicados satisfactoriamente en términos de la TMR, aunque originalmente fueran planteados desde perspectivas teóricas diferentes.

En este trabajo nos centraremos en presentar la evidencia experimental ligada a la TMR con respecto a dos de sus puntos fundamentales: por una parte, la naturaleza operante del comportamiento relacional aplicable arbitrariamente y, por otra, la relación entre el comportamiento relacional y el lenguaje. Desde la perspectiva de la TMR ambos puntos están intrínsecamente relacionados y la evidencia empírica vinculada a cada uno será relevante para el otro. Cuando se entienden el lenguaje y el comportamiento relacional derivado como ejemplos del mismo proceso conductual las preguntas que nos hacemos acerca del uno son relevantes al otro y viceversa.

En primer lugar, se presentan los estudios relevantes a la conceptualización del comportamiento relacional aplicable arbitrariamente como clase operante generalizada sobreinclusiva. En segundo lugar, se presenta la evidencia empírica relevante a la cuestión de la estrecha relación existente entre el comportamiento relacional derivado y el lenguaje humano. Dicha evidencia procede de tres líneas diferentes: 1) la correlación que hay entre las habilidades lingüísticas y la capacidad de establecer relaciones derivadas, 2) las propiedades comunes compartidas por el lenguaje y las relaciones derivadas entre estímulos, y 3) la aplicación exitosa de la TMR al análisis de algunos fenómenos del lenguaje.

LA NATURALEZA OPERANTE DEL COMPORTAMIENTO RELACIONAL DERIVADO

Hay un punto fundamental a clarificar para definir las relaciones derivadas entre estímulos como comportamientos operantes aprendidos. Si estos comportamientos son de hecho clases operantes de respuesta, entonces deberían mostrar las mismas propiedades de todas las operantes.

Aunque es relativamente sencillo generar, mantener y modificar respuestas operantes en el laboratorio, y por tanto identificar distintas operantes en ese contexto (ej., Lattal & Perone, 1998), puede ser difícil capturar una actividad natural compleja como el comportamiento relacional derivado, de un modo que permita un alto control experimental. A pesar de todo, las características de tal actividad pueden ser examinadas para determinar si muestra algunas de las propiedades asociadas típicamente al comportamiento operante. Cuatro de estas propiedades parecen particularmente importantes (Hayes, 1994): 1) las operantes muestran un desarrollo temporal, en lugar de emerger repentinamente, 2) las operantes son formalmente flexibles y pueden ser moldeadas, 3) las operantes se pue-

den poner bajo control de las circunstancias antecedentes, y 4) las operantes se encuentran bajo control de sus consecuencias. Aunque es necesario seguir investigando en esta línea, ya se dispone de evidencia favorable para cada uno de los casos.

Desarrollo

El aprendizaje es un concepto inherentemente evolutivo. Como resultado de la experiencia con las relaciones contingentes entre acciones y situaciones, dichas acciones evolucionan (Hayes, Fox, Gifford, Wilson, Barnes-Holmes & Healy, 2001). Si suponemos que la derivación de relaciones estimulares es un comportamiento operante, entonces debería aparecer paso a paso, a lo largo de un curso temporal, en lugar de emerger súbitamente en su forma final. Aunque la evidencia disponible sugiere que esto es así, hay que tener en cuenta que ésta es un área de investigación que presenta grandes dificultades. Muchas de las respuestas implicadas en este proceso tienen lugar a edades muy tempranas, y por tanto se trata de un tópico que debe ser investigado con bebés y niños en la primera infancia. La investigación experimental del tópico debe tener un carácter de estudio longitudinal. Como se sabe, la investigación experimental con humanos tan jóvenes plantea serias dificultades materiales y éticas. Gran parte del trabajo consiste en la observación en el contexto natural de los individuos, siendo complicado diseñar procedimientos que permitan un control experimental exhaustivo de las condiciones que controlan la emergencia del comportamiento relacional derivado en estas etapas tempranas del desarrollo.

En uno de los escasos estudios longitudinales realizados hasta la fecha (Lipkens, Hayes & Hayes, 1993), se observaron y analizaron varios ejemplos del desarrollo del comportamiento relacional en un niño desde los 12 hasta 27 meses de edad. Por ejemplo, se observó la aparición de relaciones derivadas relativamente simples como la implicación mutua a los 16

meses, mientras que respuestas más elaboradas como la implicación combinatoria se presentaron más tarde. También se observó que las relaciones de mutualidad derivadas por exclusión emergieron gradualmente, de modo que no fue sino hasta los 23 meses que el niño comenzó a relacionar nombres y objetos nuevos basándose en una relación de diferencia con un objeto conocido.

Resultados semejantes se obtuvieron en otro estudio longitudinal con una niña desde los 16 hasta los 24 meses de edad (Luciano, Gómez & Rodríguez, 2002). De nuevo, la implicación mutua se observó a edad más temprana que la implicación combinatoria, tras un extenso entrenamiento con múltiples ejemplares distintos. La niña evidenció conducta simétrica auditivo-visual (implicación mutua) entre nombres y objetos a los 16 meses y 25 días de edad, pero no se observó transitividad o equivalencia (implicación combinatoria) sino hasta los 19 meses. En ambos estudios (Lipkens *et al.*, 1993; Luciano *et al.*, 2002) los resultados se obtuvieron en ausencia de un repertorio de nominación (Horne & Lowe, 1996). Recientemente se han obtenido resultados parecidos al establecer en niños la derivación de relaciones múltiples de acuerdo con los marcos relacionales de oposición y de comparación (Barnes-Holmes, Barnes-Holmes & Smeets, 2004; Barnes-Holmes, Barnes-Holmes, Smeets, Strand & Friman, 2004). Por ejemplo, se comprobó que la emergencia de relaciones combinatorias de oposición requiere un entrenamiento más extenso que la emergencia de relaciones mutuas de oposición.

Por otra parte, los datos procedentes de la investigación con animales parecen apoyar igualmente una explicación operante del comportamiento relacional derivado. Dos estudios con pinnípedos sugieren que es posible evidenciar la equivalencia de estímulos con estos animales de una manera consistente con la interpretación operante propuesta por la TMR. Es decir, tras un extenso entrenamiento con

múltiples ejemplares diferentes (Kastak, Schusterman & Kastak, 2001; Schusterman & Kastak, 1993). Esta conclusión, por ahora tentativa, viene a resaltar la necesidad de investigar el desarrollo de relaciones derivadas en no humanos bajo estrictas condiciones de control experimental, de cara a establecer los prerrequisitos ontogenéticos que determinan las diferencias observadas entre humanos y animales en cuanto a la aparición de dichas relaciones (véanse revisiones recientes en García & Benjumea, 2001; Luciano, Barnes-Holmes & Barnes-Holmes, 2001).

Finalmente, también podemos encontrar evidencia de desarrollo en la emergencia de clases equivalentes con participantes adultos. Por ejemplo, Fields, Adams, Verhave y Newman (1990) observaron que las relaciones derivadas más simples, aquellas separadas por un único nodo durante el entrenamiento (implicación mutua, en términos de la TMR) emergen de manera más rápida que las relaciones que implican la combinación adicional de varias relaciones entre estímulos; aquellas separadas por más de un nodo durante el entrenamiento (implicación combinatoria). En efecto, las relaciones equivalentes no parecen emerger como unidades conductuales completas, tanto en el caso de su aparición a lo largo del desarrollo infantil, como en el del aprendizaje de un conjunto particular de relaciones en un contexto experimental por parte de adultos con extensos repertorios relacionales (Pilgrim & Galizio, 2000).

Flexibilidad

Una propiedad elemental del comportamiento operante es la flexibilidad y la evidencia disponible indica que también está presente en la derivación de relaciones entre estímulos. Algunos estudios han mostrado que las relaciones entre los miembros de una clase equivalente pueden cambiar con facilidad (incluso después del establecimiento de las clases), tanto individualmente como en masa, dependiendo de las condiciones de control. Por ejemplo, tras un

entrenamiento suficiente para generar clases equivalentes, el experimentador puede cambiar todas las discriminaciones condicionales de línea base y, como consecuencia, las nuevas relaciones emergentes van a ser consistentes con las relaciones de línea base alteradas (ej., Saunders, Drake & Spradlin, 1999; Spradlin, Cotter & Baxley, 1973). Sin embargo, si únicamente se alteran algunas de las discriminaciones de línea base, entonces sólo algunas de las relaciones derivadas cambiarán, mientras que otras se mantendrán consistentes con las relaciones de línea base originales (ej., Pilgrim, Chambers & Galizio, 1995; Pilgrim & Galizio, 1990, 1995; Roche, Barnes & Smeets, 1997). La disociación entre relaciones de simetría y equivalencia observada en los estudios mencionados trae a colación “preguntas acerca de la sustituibilidad funcional de los estímulos, que es una de las características definitorias de la equivalencia, y en consecuencia quizás, acerca de la naturaleza integrada de la equivalencia como una unidad conductual” (Pilgrim & Galizio, 1995, p. 226; véase también Roche *et al.*, 1997). Estos hallazgos experimentales sugieren que relacionar un evento con otro y combinar relaciones entre eventos son comportamientos flexibles bajo control contextual. Tales efectos son predecibles de acuerdo con la interpretación operante de las relaciones entre estímulos ofrecida por la TMR. De hecho, investigaciones recientes llevadas a cabo desde este marco teórico, han demostrado sistemáticamente que es posible separar y recombinar las relaciones de simetría y equivalencia utilizando retroalimentación demorada contingente con la ejecución general en las pruebas de evaluación (Healy, Barnes-Holmes & Smeets, 2000).

Otra fuente de evidencia a favor de la flexibilidad del comportamiento relacional derivado viene dada por la demostración de que las manipulaciones experimentales previas al entrenamiento y evaluación en igualdad a la muestra pueden modificar sustancialmente los resultados de las tareas de discriminación condicional. Esto es lo que ocurre cuando, tras el preentrenamiento relacional, los participantes

responden de acuerdo con relaciones múltiples entre estímulos (ej., Dymond & Barnes, 1995; O'Hora *et al.*, 2001; Roche & Barnes, 1996; 1997; Roche *et al.*, 2000; Steele & Hayes, 1991). Por ejemplo, supongamos que un individuo ha sido entrenado para seleccionar B en presencia de A y C en presencia de A, ambas discriminaciones en presencia de otro estímulo que ha sido preentrenado para tener una función muy semejante a la que típicamente tiene la palabra "opuesto". Seguidamente, el individuo evitará seleccionar B en presencia de C, y viceversa, cuando estas pruebas ocurran en presencia del estímulo "opuesto" (ej., Steele & Hayes, 1991), lo cual tiene sentido en términos relacionales; el opuesto de un opuesto no es opuesto, sino igual. De hecho, las relaciones múltiples entre estímulos parecen constituir, en sí, un tipo de flexibilidad relacional.

El preentrenamiento relacional no es el único tipo de interacción que puede influir en la emergencia posterior de relaciones derivadas. Diversos estudios muestran que si hay una historia previa que compita con las relaciones entrenadas, sea esta historia establecida experimentalmente o no, puede interferir con la formación de clases equivalentes. Por ejemplo, Rehfeldt, Dixon, Hayes y Steele (1998), obtuvieron durante el establecimiento de relaciones equivalentes un efecto de bloqueo semejante al que se obtiene en el condicionamiento respondiente o pavloviano (Kamin, 1968). Tras una historia experimental de entrenamiento en discriminaciones condicionales, en la que se aprendía a emparejar un estímulo simple (muestra) con otros estímulos simples (comparaciones), se entrenaron de nuevo las mismas discriminaciones condicionales, empleando esta vez como muestras, estímulos compuestos en los que uno de los elementos ya había sido anteriormente utilizado como muestra de modo individual. El otro elemento de cada compuesto (un estímulo redundante) no había servido antes como muestra individual. Durante las pruebas equivalentes, los elementos de cada compuesto fueron separados para evaluar en qué grado se habían establecido relaciones equivalentes entre ellos y las comparaciones. Básica-

mente, se observó que los elementos redundantes no entraban a formar parte de clases equivalentes, mientras que para los elementos que contaban con una historia anterior como muestras individuales sí se establecían relaciones equivalentes, siendo este efecto semejante al observado para las respuestas establecidas por condicionamiento clásico. Este efecto de competencia también ha sido estudiado bajo un paradigma equivalencia-equivalencia, observándose que el entrenamiento previo en reflexividad y la evaluación previa de relaciones derivadas, pueden modificar la probabilidad de responder de acuerdo con una relación arbitraria entre estímulos (para una descripción detallada, véase Bohórquez, García, Gutiérrez, Gómez & Pérez, 2002). En otro estudio, Ybarra, Luciano y Gómez (2002) utilizaron para la formación de clases equivalentes estímulos relacionados preexperimentalmente por su pertenencia a una categoría común (números y letras, entre otros). Se observó que era particularmente difícil obtener relaciones equivalentes inconsistentes con las relaciones preexperimentales de pertenencia a una categoría. Otros estudios han encontrado que los individuos con niveles clínicos de ansiedad presentaban más dificultades para formar clases equivalentes utilizando estímulos con un contenido aversivo previo, tales como palabras amenazantes (Leslie, Tierney, Robinson, Keenan & Barnes, 1993) o imágenes relevantes de miedo, como fotos de serpientes (Plaud, 1995).

Podemos encontrar otro ejemplo de flexibilidad en el hecho de que es posible establecer relaciones derivadas entre estímulos con independencia de la forma o modalidad sensorial de los estímulos empleados. Si bien en la mayoría de estudios sobre comportamiento relacional se han empleado estímulos visuales (como sílabas, figuras abstractas, etc.), unos pocos estudios han demostrado la emergencia de relaciones utilizando diferentes modalidades sensoriales, como estímulos gustativos (Hayes, Tilley & Hayes, 1988), estímulos táctiles (Bush, 1993), estímulos musicales auditivos (Hayes, Thompson & Hayes, 1989) y estímulos olfativos (Annet & Leslie, 1995).

Control por estímulos antecedentes

La investigación en relaciones de equivalencia ha venido demostrando, desde sus inicios, que la composición de clases específicas equivalentes puede ponerse bajo control contextual (ej. Wulfert & Hayes, 1988). Por otra parte, en numerosos estudios se ha observado que es posible producir distintas formas concretas de relaciones derivadas a través de un adecuado preentrenamiento, formas tales como igualdad, oposición, diferencia, mayor que, menor que, y relaciones de orden secuencial, todas las cuales pueden ser puestas bajo control contextual (ej., Dymond & Barnes, 1995, 1996; Green, Stromer & Mackay, 1993; Lipkens, 1992; O'Hora, Roche, Barnes-Holmes & Smeets, 2001; Roche & Barnes, 1997; Roche, Barnes-Holmes, Smeets, Barnes-Holmes & McGeady, 2000; Steele & Hayes, 1991). Por otra parte, no sólo es posible colocar relaciones derivadas entre estímulos bajo el control de claves contextuales preentrenadas. También la transformación de funciones que depende de esas relaciones derivadas puede ponerse bajo control contextual. En un estudio reciente (Roche *et al.*, 2000) se entrenaron dos respuestas diferentes para B1 y B2 (agitar las manos y aplaudir, respectivamente). Después de esto, los participantes pasaron por un preentrenamiento relacional con objeto de establecer las funciones contextuales de igualdad y oposición para dos estímulos arbitrarios. Seguidamente fueron entrenados en las siguientes relaciones: Igual/A1-B1, Igual/A1-C1, Opuesto/A1-B2, y Opuesto/A1-C2. A partir de estas relaciones entrenadas emergieron las relaciones: Igual/ B1-C1, Igual/ B2-C2, Opuesto/B1-C2 y Opuesto/B2-C1. Durante una fase de prueba posterior, las funciones estimulares establecidas para B1 emergieron para C1 en presencia de la clave "Igual", mientras que las funciones de B2 emergieron para C1 en presencia de la clave "Opuesto". Igualmente, C2 mostró las funciones de B2 en presencia de la clave "Igual", y las funciones de B1 en presencia de la clave opuesto. Los mismos resultados se obtuvieron con respuestas condicionadas de activación autónoma (respuesta electrodermal) (Roche *et al.*, 2000,

Experimento 2). Estos resultados indican que las funciones derivadas que emergen para un estímulo en una red relacional pueden ser transformadas dependiendo de la clave contextual que señala la relación relevante durante la prueba de evaluación.

Estos hallazgos acerca de los efectos del preentrenamiento relacional y las relaciones múltiples entre estímulos, son relevantes tanto para el control antecedente de las relaciones derivadas como para la flexibilidad discutida en la sección anterior (*véase* también Spradlin, Saunders & Saunders, 1992, acerca de la flexibilidad y el control contextual de las relaciones de equivalencia).

Control por consecuencias

Cada vez hay mayor evidencia experimental indicativa de que las relaciones derivadas entre estímulos están bajo control de sus consecuencias. Por ejemplo, Wilson y Hayes (1996) entrenaron la formación de tres clases equivalentes de cuatro miembros cada una. Posteriormente, se presentó una nueva fase de entrenamiento en la que se reorganizaron los mismos estímulos en tres nuevas clases. Cuando las nuevas relaciones emergentes (de acuerdo con el último entrenamiento) fueron castigadas, hubo una resurgencia de las relaciones derivadas previamente obtenidas, un efecto ampliamente observado en el contexto de las respuestas operantes directamente entrenadas. Esto es, cuando una respuesta operante deja de producir consecuencias reforzantes o comienza a producir consecuencias de castigo, hay un incremento de la variabilidad comportamental y topografías más tempranas a menudo vuelven a aparecer (*véase* Epstein & Skinner, 1980; Mowrer, 1940; Rawson, Leitenberg, Mulick & Lefebvre, 1977, para ejemplos de la resurgencia de respuestas directamente entrenadas). Las relaciones derivadas entre estímulos parecen funcionar de la misma manera.

En otro experimento, Leonhard y Hayes (1991) entrenaron a los individuos en una serie

de discriminaciones condicionales que normalmente producirían respuestas equivalentes. A algunos de los individuos se les presentaron ensayos de evaluación, el 50% de los cuales no tenían una respuesta correcta en términos de las relaciones de equivalencia que podían predecirse en función de las entrenadas (ninguno de los estímulos de comparación presentados era el correcto de acuerdo con las relaciones entrenadas). Por el contrario, los individuos restantes fueron expuestos a una fase de evaluación normal. La presentación de “ensayos sin respuesta correcta” durante la fase de prueba tuvo un claro efecto de reducción de las respuestas correctas de simetría y equivalencia en los ensayos normales de evaluación. Cuando, posteriormente, todos los individuos fueron entrenados y evaluados (según el procedimiento normal) con un conjunto de estímulos novedosos, los individuos que en la fase anterior habían sido expuestos a “ensayos sin respuesta correcta” mostraron porcentajes muy reducidos de respuestas de equivalencia correctas. Estos resultados indican que una de las consecuencias proximales para la derivación de relaciones de equivalencia es encontrar un patrón de respuestas consistente que se ajuste a todos los ensayos de entrenamiento y evaluación, de modo que la introducción de ensayos que no pueden ser resueltos basándose en las discriminaciones condicionales entrenadas tiene el efecto de castigar no sólo la formación de esas clases concretas, sino la posterior formación de clases con conjuntos de estímulos novedosos en el mismo contexto experimental.

Algunos estudios recientes han proporcionado evidencia adicional que muestra el control por las consecuencias del comportamiento relacional derivado. En dos de ellos, por ejemplo, se observó que la presentación demorada de consecuencias por la ejecución general en una tarea equivalente produce unos efectos comportamentales muy concretos y consistentes (Healy, Barnes & Smeets, 1998; Healy, Barnes-Holmes & Smeets, 2000). En el primer experimento de Healy y cols. (2000) se dividió a todos los participantes en dos condiciones distintas. Todos ellos pasaron por fases de entre-

namiento y evaluación de dos relaciones de implicación combinatoria con varios conjuntos diferentes de estímulos novedosos. En ambas condiciones se presentaba retroalimentación contingente con la ejecución general en las tareas relacionales al final de cada bloque de ensayos (retroalimentación demorada). En la condición 1, la retroalimentación tras la presentación de cada nuevo conjunto de estímulos era correcta, es decir, consistente con la implicación combinatoria predecible a partir de las relaciones entrenadas. Cuando la tasa de respuestas de los individuos alcanzaba un criterio de ejecución previamente establecido, entonces la retroalimentación cambiaba a incorrecto (no consistente con las relaciones de implicación combinatoria esperadas), hasta que la tasa de respuestas volvía a alcanzar el criterio de ejecución. La condición 2 era muy semejante, con la diferencia de que la exposición inicial a los conjuntos de estímulos era seguida de retroalimentación incorrecta y, una vez se alcanzaba el criterio de ejecución, la retroalimentación cambiaba a correcta. Los resultados de este estudio mostraban que una vez que el comportamiento relacional emergía y se estabilizaba, el patrón de respuesta ante nuevos conjuntos de estímulos estaba controlado por la retroalimentación administrada para los conjuntos de estímulos previos (véase Barnes-Holmes, Barnes-Holmes, Roche & Smeets, 2001a, 2001b, para resultados parecidos con niños pequeños). En otro experimento del estudio de Healy y cols. (2000), se administraban dos tipos de retroalimentación (correcto e incorrecto), uno tras las pruebas de implicación mutua y otro tras las pruebas de implicación combinatoria. Se observó que la derivación de ambos tipos de relación podía ser controlada independientemente por la retroalimentación correcto e incorrecto, un hallazgo que ha sido confirmado en trabajos posteriores (Gómez, Barnes-Holmes & Luciano, 2001).

En general, los estudios que hemos resumido obtuvieron resultados que coinciden con la propuesta de la TMR de que la derivación de relaciones es un tipo de comportamiento operante. Hasta donde conocemos, no se han presentado

muestras de evidencia empírica que contradigan esta propuesta y son numerosos los estudios que ya han abordado este tema. En todo caso, es evidente que esta área de investigación presenta grandes dificultades metodológicas, ya que el comportamiento relacional derivado se presenta como un tipo de actividad humana difícil de capturar experimentalmente sin generar problemas éticos. Este comportamiento aparece tan temprano en el desarrollo y de manera tan rápida que los investigadores se encuentran, de algún modo, limitados en sus habilidades para evaluar los procesos implicados en estas actividades relacionales. Una posible línea de trabajo en este sentido, vendría dada por la aplicación de la conceptualización operante de la TMR para acelerar el aprendizaje relacional, algo que hasta ahora no se ha abordado de manera rigurosa y sistemática. A pesar de todo, la evidencia disponible hasta el momento apoya los postulados de la TMR en cuanto a la naturaleza operante del comportamiento relacional derivado.

EL COMPORTAMIENTO RELACIONAL DERIVADO Y EL LENGUAJE Y LA COGNICIÓN

La relevancia que las relaciones derivadas entre estímulos tienen para el lenguaje es algo de lo que los investigadores conductuales han sido bien conscientes desde el comienzo de la investigación sobre equivalencia (Tonneau, 2001). De hecho, la investigación inicial en esta área estaba íntimamente ligada al entrenamiento para mejorar las habilidades lingüísticas (ej., Sidman, 1971), y algunos trabajos más recientes han continuado en esta línea (ej., de Rose, de Souza & Hanna, 1996; de Rose, de Souza, Rossito & de Rose, 1992; Mueller, Olmi & Saunders, 2000). Por otra parte, hay ya gran cantidad de estudios que indican la existencia de una estrecha relación entre las capacidades lingüísticas y las relaciones derivadas entre estímulos (para una revisión véase Horne & Lowe, 1996). Esta relación ha servido para fomentar la investigación conductual sobre las relaciones derivadas, pero también para introducir una serie de complejida-

des teóricas en esta área de investigación. Hay diferentes puntos de vista conceptuales con respecto a la equivalencia de estímulos, cada uno de los cuales entiende la relación entre el lenguaje y las relaciones de estímulo de modo particular. Sin embargo, una revisión de las diversas aproximaciones a estos fenómenos queda más allá de los objetivos del presente trabajo (para una revisión sobre el tema ver Clayton & Hayes, 1999; Luciano & Gómez, 2001).

La estrategia de investigación seguida por la TMR con respecto a este tema es que tanto el comportamiento relacional derivado como el lenguaje reflejan el mismo proceso psicológico o, en otras palabras, que la correlación que existe entre ambas actividades tiene su razón de ser en que las dos son formas diferentes de la misma actividad comportamental. El objetivo general de esta línea de trabajo es el de integrar una multitud de fenómenos aparentemente diferentes como, por ejemplo, la equivalencia de estímulos, la nominación, la comprensión o entendimiento, el razonamiento, la analogía y el seguimiento de reglas, entre otros. La TMR sostiene que el elemento fundamental definitorio de éstas y otras actividades inherentemente verbales es el control estimular relacional y que dicho control es susceptible de un análisis en términos operantes. Esta afirmación se sustenta sobre los hallazgos obtenidos en múltiples estudios.

La correlación entre habilidades lingüísticas y el comportamiento relacional derivado

Investigación de relaciones derivadas en animales. Como ya hemos visto anteriormente, con unas pocas excepciones (Kastak *et al.*, 2001; Schusterman & Kastak, 1993) todo parece indicar que las relaciones de equivalencia se encuentran ausentes en animales no humanos (García & Benjumea, 2001). En condiciones que habitualmente dan lugar a la emergencia de respuestas de equivalencia en humanos, los estudios con animales han fallado incluso en la obtención de las relaciones derivadas más sim-

ples (para hallazgos empíricos y conceptualización véase Dugdale & Lowe, 2000; McIntire, Cleary & Thompson, 1987; Schusterman & Kastak, 1993; Yamamoto & Asano, 1995). Por ejemplo, en un estudio de Sidman, Rauzin, Lazar, Cunningham, Tailby y Carrigan (1982), se observó que ni los babuinos ni los monos rhesus respondieron por encima del nivel de azar en pruebas de simetría tras un entrenamiento en discriminaciones condicionales, mientras que los niños pequeños que realizaron estas mismas pruebas respondieron de manera casi perfecta en ellas. En otro estudio reciente con primates (Dugdale & Lowe, 2000) se observó que incluso en el caso de chimpancés con una extensa historia de entrenamiento en lenguaje, no había muestras de simetría tras un entrenamiento en discriminaciones condicionales.

Desarrollo y relaciones derivadas. Los estudios empíricos con bebés y niños pequeños son también fundamentales para la noción de que el lenguaje y el comportamiento relacional son muestras del mismo proceso conductual. Como ya se ha mencionado anteriormente, tan sólo unos pocos estudios (Lipkens *et al.*, 1993; Luciano *et al.*, 2002) han intentado analizar la aparición de relaciones derivadas durante la infancia más temprana y, lo que es más importante, entrenar el proceso de relacionar estímulos bidireccionalmente para generar la emergencia de relaciones derivadas entre estímulos tras un entrenamiento en discriminaciones condicionales. Ambos estudios indican que estas actividades derivadas estaban inicialmente ausentes en niños muy pequeños y que emergieron tras un extenso entrenamiento con múltiples ejemplares a lo largo del desarrollo temprano.

Por otra parte, hay varios estudios con niños que han evidenciado la correlación existente entre la derivación de relaciones estimulares y ciertas habilidades lingüísticas. Por ejemplo, Devany, Hayes y Nelson (1986) mostraron que tanto niños normales como niños con retraso, pero con capacidades lingüísticas, necesitaban un número significativamente menor de ensa-

yos que niños con retraso y sin lenguaje para alcanzar el criterio de entrenamiento en discriminaciones condicionales. Además, ninguno de los participantes con retraso y sin lenguaje dio muestras de la emergencia de relaciones no entrenadas, mientras que el resto (niños normales y niños con retraso y lenguaje) mostraron la emergencia de relaciones de equivalencia. En otro estudio en la misma línea, Barnes, McCullagh y Keenan (1990) observaron que el comportamiento relacional derivado correlaciona con el desarrollo de habilidades verbales específicas. En concreto, un niño con deficiencias auditivas y sin un repertorio de nominación receptivo, respondió al nivel de azar a lo largo de bloques sucesivos de evaluación de relaciones derivadas, mientras que niños con deficiencias auditivas, pero con capacidades lingüísticas, respondieron en estas pruebas prácticamente al mismo nivel que niños normales (aproximadamente un 100% de respuestas correctas). Otro estudio (Eikeseth & Smith, 1992) ha mostrado que el entrenamiento en una habilidad verbal básica como la nominación sirve para facilitar la aparición de relaciones de equivalencia en niños que anteriormente no mostraban dichas relaciones. Tras pasar por un entrenamiento inicial en discriminaciones condicionales y una evaluación de clases equivalentes con resultados negativos, los niños fueron entrenados para asignar el mismo nombre a todos los miembros de la misma clase y, como resultado, se observó la emergencia de relaciones equivalentes. Aunque se dispone de evidencia indicativa de que un repertorio en nominación no es necesario para la aparición de relaciones estimulares derivadas (Carr, Wilkinson, Blackman & McIlvane, 2000; Lipkens *et al.*, 1993; Luciano *et al.*, 2002), al igual que ocurre con otras habilidades lingüísticas la nominación correlaciona con la habilidad para derivar relaciones entre estímulos y facilita la aparición experimental de relaciones derivadas.

Relaciones derivadas y habilidades lingüísticas en adultos con capacidad verbal. Se han obtenido resultados semejantes con adultos, que muestran una correlación positiva entre el nivel de inteligencia verbal y la habilidad para

derivar relaciones múltiples entre estímulos en una tarea relacional compleja de control instruccional (O'Hora, Peláez & Barnes-Holmes, 2005). Los individuos que consiguieron completar con éxito la tarea relacional obtuvieron puntuaciones significativamente mejores en las subescalas verbales de vocabulario y aritmética del WAIS-III que los individuos que no fueron capaces de completar la tarea relacional.

Estos resultados, en general, muestran que las habilidades lingüísticas correlacionan de manera consistente con la habilidad para derivar relaciones entre estímulos, pero no que sean necesarias para explicar las actividades emergentes por derivación. Como se ha visto, dichas actividades están ausentes en animales no humanos y en humanos durante la infancia más temprana, aunque en este último caso pueden ser establecidas, tras un entrenamiento extenso con múltiples ejemplares en ausencia de un repertorio lingüístico sofisticado (Lipkens *et al.*, 1993; Luciano *et al.*, 2002). Tampoco aparecen en niños discapacitados verbalmente, aunque el entrenamiento en habilidades lingüísticas facilita su emergencia (Eikeseth & Smith, 1992). Por otra parte, se pueden obtener resultados semejantes en ausencia de dichos repertorios verbales básicos cuando los componentes del procedimiento de entrenamiento son coherentes con el repertorio que los individuos portan al contexto experimental (Wilkinson *et al.*, 2000). En la siguiente sección se presentan nuevas líneas de evidencia favorables a un análisis del lenguaje en los términos propuestos por la TMR.

Propiedades comunes compartidas por el lenguaje y el comportamiento relacional derivado

El tiempo de reacción como medida de la relación semántica. De acuerdo con la idea de que tanto el lenguaje como el comportamiento relacional derivado son instancias del mismo proceso psicológico, cabe pensar que muchos de los resultados obtenidos por la investigación cognoscitiva del lenguaje deberían poder ser

replicados con relaciones derivadas entre estímulos (Branch, 1994). En esta línea, diversos estudios han demostrado que el comportamiento relacional derivado presenta algunas de las características típicamente observadas para las relaciones semánticas. Por ejemplo, Hayes y Bissett (1998) entrenaron a los participantes de su estudio en la formación de tres clases equivalentes de tres elementos cada una. A continuación, los individuos fueron expuestos a una batería de tareas de reconocimiento léxico que incluía las relaciones entre estímulos previamente establecidas. Se encontró un efecto de *priming* para los estímulos de la misma clase equivalente, tanto si la relación entre ellos había sido entrenada como derivada. Los tiempos de reacción para los pares de estímulos equivalentes fueron significativamente menores que los tiempos de reacción para pares de estímulos no equivalentes. El efecto obtenido fue tan robusto como aquél que se observa típicamente en la literatura cognoscitiva para palabras relacionadas semánticamente y proporciona un ejemplo evidente de lo que en literatura cognoscitiva se denomina *priming* semántico y episódico.

En un reciente estudio, Barnes-Holmes, Staunton y cols. (2004) obtuvieron efectos semejantes de *priming* para estímulos en relación de equivalencia, utilizando una tarea léxica de tiempo de reacción. Los Experimentos 1 y 2 de este estudio incluían el entrenamiento y evaluación de los participantes en las discriminaciones condicionales necesarias para la formación de dos clases equivalentes de cuatro elementos cada una y una fase posterior de exposición a una tarea de decisión léxica diseñada para evaluar efectos de *priming* entre los estímulos que participaban en las relaciones de equivalencia. A diferencia del estudio de Hayes y Bissett (1998), en este caso se utilizó un paradigma de *priming* de una única palabra. De nuevo, los tiempos de reacción obtenidos fueron significativamente más cortos para los estímulos en relación de equivalencia que para los no equivalentes. Además, en el Experimento 2 los participantes no pasaron por las pruebas de equivalencia hasta después de haber completa-

do la tarea de decisión léxica. Esto implica que no vieron algunos de los pares relacionados de manera simultánea en la pantalla hasta después de la tarea de decisión léxica (ya que la evaluación de relaciones derivadas era posterior). Estos resultados muestran un claro efecto de priming mediado para los pares de estímulos equivalentes relacionados de manera indirecta.

Otro estudio de Whelan (2002) extiende el trabajo de Hayes y Bissett (1998) al examinar más de un tipo de relaciones derivadas entre estímulos; específicamente, las relaciones de igualdad y oposición (Steele & Hayes, 1991). Se entrenó a los individuos para relacionar estímulos físicamente iguales (ej., una línea corta con una línea corta) en presencia de una clave arbitraria (clave IGUAL) y para relacionar estímulos físicamente opuestos (ej., una línea corta con una línea larga) en presencia de otra clave arbitraria (clave OPUESTA). Posteriormente, los individuos fueron entrenados en una serie de discriminaciones condicionales utilizando sílabas sin sentido como estímulos arbitrarios. Cada discriminación condicional se entrenaba en presencia de una de las dos claves arbitrarias, con el objeto de que aprendiesen a responder de acuerdo con una relación de igualdad u oposición entre los estímulos experimentales (se establecieron las siguientes relaciones: A1 igual a B1 y a C1 y opuesto a B2 y a C2). A continuación se presentó a los individuos una serie de tareas de decisión léxica que incluían pares de estímulos relacionados, tanto por igualdad como por oposición, y también pares de estímulos no relacionados (comparaciones incorrectas durante la fase de discriminaciones condicionales). El objeto de estas tareas era examinar la ocurrencia de efectos de priming para parejas de estímulos que participasen en una red relacional, frente a estímulos que no estuviesen relacionados de ese modo. Se encontró que los tiempos de reacción para palabras relacionadas con pares de estímulos fueron significativamente menores cuando los dos estímulos del par estaban relacionados que cuando no lo estaban; esto es, se observaron efectos de priming asociativo y mediado para los estímulos relacionados, y no hubo diferencias

en dichos efectos, tanto si los estímulos estaban directamente relacionados como si estaban relacionados por derivación, con independencia del tipo de control contextual establecido (igualdad u oposición).

Medidas electrofisiológicas de comportamiento relacional derivado. Gran número de trabajos han utilizado medidas electrofisiológicas para estudiar el efecto del priming semántico (ej., Bentin, McCarthy & Word, 1987; Kutus & Hillyard, 1980; Weisbrod, Kiefer, Winkler, Maier, Roesch-Ely & Spitzer, 1999). Por ejemplo, los potenciales relacionados con acontecimientos discretos (PRAD) constituyen una medida de la actividad cerebral que se ajusta particularmente bien al estudio de los efectos de la presentación discreta de estímulos sobre el aprendizaje humano (véase Holcomb, 1988; Holcomb & Neville, 1991; Kutas, 1993). Esta técnica consiste en ubicar electrodos sobre lugares específicos del cuero cabelludo para registrar electroencefalogramas (EEG) desde cada localización (es decir, la actividad eléctrica de millones de neuronas bajo cada electrodo). Para diferenciar la actividad normal cerebral de fondo de la actividad producida al percibir o responder a un estímulo, se registran los PRAD (señales eléctricas ajustadas temporalmente a la presentación repetida de un estímulo o conjunto de estímulos, también llamadas “potenciales evocados”). Cada respuesta de EEG a un estímulo se suma y se promedia para producir una señal más limpia o potencial evocado. Hay numerosas formas de onda que se obtienen típicamente en la investigación con PRAD, siendo la más relevante de ellas, en este contexto de investigación la N400; una onda negativa tardía (véase Holcomb & Anderson, 1993; Kounios & Holcomb, 1992). Este tipo de onda se obtiene habitualmente cuando los participantes responden a palabras sin relación semántica. Por el contrario, cuando las palabras pertenecen a la misma categoría semántica, la N400 se reduce considerablemente o desaparece por completo. De hecho, la N400 se considera una medida sensible de la relación semántica en el lenguaje natural (Holcomb & Neville, 1991). Obviamente, si la N400 fuese

igualmente sensible a las relaciones derivadas entre estímulos que a las relaciones semánticas, esto vendría a apoyar el modelo de comportamiento simbólico basado en la derivación de relaciones de estímulo.

El experimento 3 de Barnes-Holmes, Staunton, y cols. (2004) fue planteado para determinar si la onda N400 serviría también para diferenciar entre pares de estímulos no equivalentes y pares de estímulos directamente relacionados o vinculados por una relación de equivalencia derivada, a través de una tarea de decisión léxica. Los datos de PRAD revelaron diferentes patrones de actividad cerebral para estímulos equivalentes y no equivalentes. Concretamente, las ondas N400 eran claramente

evidentes cuando se presentaba a los individuos estímulos no equivalentes, mientras que estaban ausentes cuando los estímulos presentados pertenecían a la misma clase equivalente (ya fuese de manera directa o derivada). Los patrones de actividad neural durante la tarea de reconocimiento con estímulos equivalentes y no equivalentes, fueron muy semejantes a los patrones generados por el reconocimiento de palabras con y sin relación semántica, respectivamente (véase Figura 1). Estos resultados fueron replicados (véase Barnes-Holmes, Staunton *et al.*, 2004: Experimentos 4 y 5) empleando un test de asociación implícita como tarea para la obtención del efecto de priming, lo que indica que este efecto no está restringido a tareas tradicionales de decisión léxica.

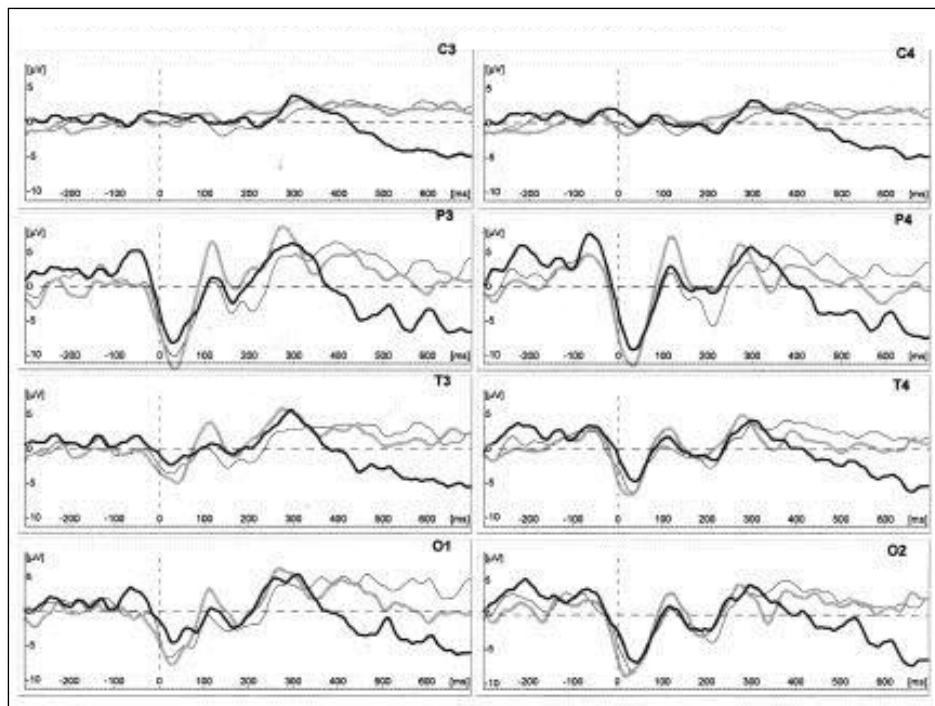


Figura 1. Gran promedio de las ondas cerebrales de siete participantes para pares de estímulos (prime-target) directamente asociados (línea delgada negra), equivalentes (línea gruesa gris) y no equivalentes (línea gruesa negra), en las localizaciones de electrodos C3, C4 (panel superior), P3, P4 (segundo panel desde arriba), T3, T4 (tercer panel desde arriba), O1 y O2 (panel inferior).

Nótese que el estímulo *prime* fue presentado con 100 ms de antelación (-100) sobre el estímulo target (0 ms).

El hecho de que el comportamiento relacional derivado muestre patrones de activación cerebral semejantes a aquéllos que habitualmente se observan en el procesamiento lingüístico es un punto importante para una teoría que sostiene que el comportamiento verbal consiste en la derivación de relaciones entre estímulos. Aunque ésta es todavía un área poco explorada, el estudio ya mencionado de Barnes-Holmes, Staunton y cols. (2004) no es el único que proporciona evidencia empírica indicativa de que las actividades lingüísticas y la derivación de relaciones correlacionan en cuanto a sus patrones de actividad neural concurrentes. Un estudio anterior (Dickins, Singh, Roberts, Burns, Downes, Jimmieson & Bentall, 2001) se llevó a cabo para medir la actividad cerebral durante la formación de clases equivalentes, utilizando la resonancia magnética funcional (RMf), una técnica de neuroimagen que muestra las diferencias en el flujo sanguíneo a distintas áreas cerebrales durante la realización de una actividad. Los participantes en este estudio fueron sometidos a la medición con RMf durante ensayos de prueba de igualdad a la muestra, a través de los que se evaluaban relaciones arbitrarias previamente entrenadas entre estímulos visuales (relaciones AB y BC), así como la emergencia de relaciones derivadas de simetría (BA y CB), transitividad (AC) y equivalencia (CA). También se midió la actividad cerebral durante una prueba de fluidez verbal. Los resultados de este estudio muestran que la actividad cerebral fue semejante en todas las tareas de igualdad a la muestra (tanto entrenadas como derivadas) y en la tarea de fluidez verbal. Concretamente, ambos tipos de tarea produjeron la activación bilateral de la corteza prefrontal dorsolateral (CPF DL) y de la corteza parietal posterior. Sin embargo, la prueba de fluidez verbal también produjo la activación del área de Broca, algo que no ocurrió durante las tareas de igualdad a la muestra. En tres de las cuatro tareas de igualdad, la precisión durante la ejecución de la tarea correlacionaba con la lateralización izquierda de la CPF DL. Los patrones de activación cerebral observados durante la igualdad a la muestra se asemejaban a los implicados en el procesamiento semántico del

lenguaje, pero no incluían la activación de las regiones implicadas en la simple articulación sub-vocal de los nombres de los estímulos. Esta falta de implicación del área de Broca en las tareas de igualdad es contraria a la noción de que la mediación de las relaciones equivalentes tiene lugar cuando el individuo dice el nombre del estímulo, tanto de manera pública como encubierta (Horne & Lowe, 1996).

En una línea semejante, un estudio reciente (Roche, Linehan, Ward, Dymond & Rehfeldt, 2004) se ha ocupado de estudiar el desarrollo de la operante relacional en el contexto experimental utilizando medidas electroencefalográficas (EEG) y medidas de tiempo de reacción. Tras entrenar a los participantes en el establecimiento de claves contextuales de igualdad y oposición, se emplearon estas claves para establecer una red relacional simple entre estímulos arbitrarios, y se tomaron medidas de tiempo de reacción y EEG durante las sucesivas pruebas de relaciones derivadas. Posteriormente, los individuos volvieron a ser entrenados en las mismas tareas relacionales, esta vez con un conjunto de estímulos arbitrarios completamente novedoso. De nuevo se tomaron medidas de tiempo de reacción y EEG durante las pruebas de relaciones derivadas. Los resultados indican cómo las medidas de tiempo de reacción van disminuyendo a través de las pruebas sucesivas y del primer al segundo conjunto de estímulos. Los datos de EEG también son indicativos de que la actividad cognoscitiva superior fue disminuyendo a través de las pruebas sucesivas de derivación de relaciones para cada conjunto de estímulos y también a través de los conjuntos. En suma, estos resultados pueden tomarse como evidencia de que el comportamiento relacional derivado es una actividad operante que se va desarrollando y generalizando progresivamente.

La evidencia revisada hasta el momento parece apoyar claramente uno de los postulados proclamados por la TMR –que la derivación de relaciones proporciona un modelo analítico-funcional del significado o relación semántica del lenguaje natural. Sin embargo, el lenguaje hu-

mano implica algo más que relaciones semánticas. ¿Se puede afirmar que la TMR ha generado evidencia que pueda extenderse más allá de las funciones lingüísticas básicas? En la siguiente sección abordaremos este punto, concretamente en el contexto del razonamiento analógico.

Aplicación de la TMR al análisis de un fenómeno lingüístico: la analogía

Las implicaciones que tiene un programa de investigación del lenguaje y la cognición basado en las operantes relacionales son muy extensas. Los marcos relacionales permiten la aparición de formas aprendidas de control estimular que no pueden ser explicadas de otra manera. Si la TMR está llamada a ser una aproximación conductual al estudio del lenguaje con utilidad práctica, entonces debería servir para generar investigación y aplicaciones en cualquier dominio que sea relevante al lenguaje y la cognición. Por ejemplo, debería permitirnos desarrollar análisis funcionales de fenómenos del lenguaje como la analogía, la metáfora y la solución de problemas, entre otros. Aunque la TMR es todavía un programa de trabajo incipiente, ya disponemos de evidencia que muestra que puede ser aplicada con éxito al análisis de un fenómeno lingüístico complejo, la analogía.

La analogía, al igual que la metáfora y la parábola, ha sido propuesta por algunos investigadores como una de las pruebas que debe superar cualquier teoría del lenguaje (Ortony, 1993). Desde la perspectiva cognoscitiva (ej., Vosniadou & Ortony, 1993), el razonamiento analógico implica la transferencia de información relacional desde un dominio existente en la memoria (denominado fuente, dominio base o vehículo), a un dominio a explicar (denominado dominio objetivo o tópico). De acuerdo con esto, la analogía implica la trasposición del conocimiento desde la base al objetivo, de modo que el sistema de relaciones que existe entre los objetos de la base, también exista entre los objetos del tópico u objetivo (Gentner, 1989).

Lipkens (1992) ofreció la primera explicación de la analogía basada en la TMR, de acuerdo con la cual se supone que este fenómeno implica la presencia de dos redes relacionales. Se supone que ambas redes se relacionan analógicamente cuando las relaciones entrenadas y derivadas de una de las redes se encuentran en un marco de coordinación con las relaciones entrenadas y derivadas de la otra red (véase datos experimentales en Barnes, Hegarty & Smeets, 1997; Stewart, Barnes-Holmes, Roche & Smeets, 2001). De este modo, podemos describir relaciones análogas derivadas tanto entre relaciones de implicación mutua como entre relaciones de implicación combinatoria. Por ejemplo, tras la formación de varias clases equivalentes (A1-B1-C1, A2-B2-C2, A3-B3-C3), se presenta a los individuos una prueba de discriminación condicional en la que la muestra es un compuesto de dos estímulos equivalentes (ej., C1A1), una de las comparaciones es otro compuesto equivalente (ej., A3C3) y el resto de las comparaciones son compuestos no equivalentes (ej., A2C1). Los individuos seleccionarían la comparación correcta de acuerdo con la relación de equivalencia derivada entre relaciones de equivalencia; en este caso, escogerían C3A3 (Barnes *et al.*, 1997). Se ha observado que los estudiantes universitarios pueden derivar con facilidad este tipo de relaciones entre relaciones en diversos contextos experimentales (Lipkens, 1992). De modo parecido, hay resultados experimentales que demuestran la transformación de funciones de acuerdo con la relación derivada de coordinación entre relaciones (Stewart *et al.*, 2001).

Varios estudios han evaluado esta aproximación al razonamiento analógico basada en la TMR, tanto con adultos como con niños (véase Stewart & Barnes-Holmes, 2004, para una revisión reciente). Los resultados muestran una tendencia evolutiva a través de ellos: los niños de cinco años a menudo se muestran incapaces de establecer relaciones entre redes relacionales, mientras que niños mayores y adultos derivan las relaciones de analogía entre redes relacionales con facilidad (Barnes *et al.*, 1997; Carpentier, Smeets & Barnes-Holmes, 2002, en prensa;

Lipkens, 1992; Stewart *et al.*, 2001). Es interesante señalar que estos resultados son semejantes a los que se obtienen en pruebas tradicionales de razonamiento analógico, en las que los adultos y los niños mayores demuestran la capacidad de razonamiento analógico sin dificultad, mientras que los niños más pequeños (cuatro o cinco años de edad) raramente muestran esta capacidad y cuando lo hacen, puede argumentarse de manera plausible que la ejecución en dichas pruebas es fundamentalmente de tipo asociativo o temático, más que analógico. Podemos decir, en resumen, que la investigación de la TMR acerca de las relaciones entre redes de relaciones derivadas ha proporcionado ya una evidencia considerable que indica que este tipo de comportamiento relacional se solapa funcionalmente con lo que los investigadores de los procesos cognoscitivos han venido llamando razonamiento analógico, lo que constituye una muestra de que la TMR puede proporcionar un tratamiento moderno analítico-conductual del lenguaje y la cognición. Sin lugar a dudas, de cara a impulsar y dar mayor solidez a un programa de investigación basado en la TMR, es todavía necesario abordar el estudio de gran número de fenómenos referentes a diversas áreas del lenguaje. Sin embargo, los resultados obtenidos hasta el momento parecen ser verdaderamente prometedores en este sentido.

CONCLUSIÓN

Como hemos podido comprobar, se dispone en la actualidad de una creciente base de investigación que ha venido apoyando las nociones propuestas por la TMR. Todos los estudios que hemos comentado son favorables a las ideas de la TMR, aunque algunos fueron originalmente llevados a cabo desde otras perspectivas teóricas. Parece justo haber incluido dichos estudios, ya que cualquier dato contradictorio, con independencia del análisis conceptual que de ellos hiciésemos, sería tomado como evidencia desfavorable a la TMR, y servirían para debilitar esta propuesta de investigación.

La evidencia que hemos revisado hasta aquí proporciona una base empírica para un programa de investigación basado en la TMR, mostrando que el comportamiento relacional derivado puede ser conceptualizado, de manera plausible, como comportamiento operante. Mas aún, estos hallazgos claramente evidencian la estrecha relación que existe entre el comportamiento relacional derivado y el lenguaje. El comportamiento relacional derivado parece emerger gradualmente a lo largo del desarrollo. Además, las habilidades lingüísticas facilitan la aparición en el contexto experimental del comportamiento relacional derivado, aunque no son estrictamente necesarias para ello, pudiendo éste establecerse tras un adecuado entrenamiento, en ausencia de repertorios verbales sofisticados. Por otra parte, las relaciones derivadas muestran algunas de las propiedades típicamente observadas para las relaciones semánticas, como el efecto de priming. Incluso se ha observado que los patrones de activación cerebral implicados en la derivación de relaciones se asemejan a los observados por la investigación cognoscitiva en el procesamiento del lenguaje. Finalmente, se ha probado la utilidad de una aproximación basada en las operantes relacionales al análisis de fenómenos complejos del lenguaje, abriéndose así una puerta para la investigación comportamental en áreas que tradicionalmente se han considerado terreno de la psicología cognoscitiva. Este último punto es especialmente importante para una aproximación analítico-funcional al estudio del lenguaje.

El análisis del comportamiento puede considerarse una orientación científica de carácter contextual funcional (Hayes & Brownstein, 1986). Sus metas científicas son la predicción del comportamiento e influencia sobre éste (Hayes, 1993) y dichas metas constituyen los criterios finales con los que debe confrontarse cualquier aproximación conductual para evaluar su validez. La TMR pretende, en última instancia, identificar y manipular las variables contextuales históricas y actuales que permitan el logro de la predicción y la influencia. A la vista de la evidencia disponible, puede decirse que

eso es lo que hasta ahora ha conseguido esta aproximación al abordar el análisis de diversos fenómenos psicológicos.

La TMR dispone de una definición técnica precisa del comportamiento verbal y de los procesos componentes implicados en su funcionamiento. Esta aproximación se apoya en una base empírica y conceptual sólida para edificar un análisis comportamental del comportamiento humano complejo y, desde que fue originalmente planteada, no ha parado de generar investiga-

ción experimental. Los futuros hallazgos empíricos servirán para probar la veracidad de la teoría, es decir, el grado en que la TMR permite a los investigadores conductuales predecir el comportamiento humano complejo e influir sobre él. Aunque estos resultados futuros son todavía inciertos, la multitud de cuestiones de investigación generadas por la TMR viene a señalar el éxito de esta aproximación para establecer y dar vigor a un programa moderno de investigación conductual que aborde el lenguaje y la cognición.

REFERENCIAS

- Annett, J. M. & Leslie, J. C. (1995). Stimulus equivalence classes involving olfactory stimuli. *The Psychological Record*, 45, 439-450.
- 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.
- Barnes, D., McCullagh, P. D. & Keenan, M. (1990). Equivalence class formation in non-hearing impaired children and hearing impaired children. *The Analysis of Verbal Behavior*, 8, 19-30.
- Barnes-Holmes, D., Barnes-Holmes, Y., Smeets, P. M., Cullinan, V. & Leader, G. (2004). Relational Frame Theory and stimulus equivalence: Conceptual and procedural issues. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 4, 181-214.
- Barnes-Holmes, D., Staunton, C., Barnes-Holmes, Y., Whelan, R., Stewart, I., Commins, S., Walsh, D., Smeets, P. M. & Dymond, S. (2004). Interfacing relational frame theory with cognitive neuroscience: Semantic priming, the Implicit Association Test, and event related potentials. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 4, 215-240.
- Barnes-Holmes, Y., Barnes-Holmes, D., Roche, B. & Smeets, P. M. (2001a). Exemplar training and a derived transformation of functions in accordance with symmetry. *The Psychological Record*, 51, 287-308.
- Barnes-Holmes, Y., Barnes-Holmes, D., Roche, B. & Smeets, P. M. (2001b). Exemplar training and a derived transformation of functions in accordance with symmetry II. *The Psychological Record*, 51, 589-603.
- Barnes-Holmes, Y., Barnes-Holmes, D. & Smeets, P. M. (2004). Establishing relational responding in accordance with opposite as generalized operant behavior in young children. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 4, 559-586.
- Barnes-Holmes, Y., Barnes-Holmes, D., Smeets, P. M., Strand, P. & Friman, P. (2004). Establishing relational responding in accordance with More-than and Less-than as generalized operant behavior in young children. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 4, 531-558.
- Bentin, S., McCarthy, G. & Wood, C. C. (1985). Event-related potentials, lexical decision and semantic priming. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 60, 343-358.
- Blackledge, J. T. (2003). An introduction to relational frame theory: basics and applications. *The Behavior Analyst Today*, 3, 421-433.
- Bohórquez, C., García, A., Gutiérrez, M. T., Gómez, J. & Pérez, V. (2002). Efecto del entrenamiento en reflexividad y la evaluación de equivalencia en la competencia entre relaciones arbitrarias y no arbitrarias en el paradigma de equivalencia-equivalencia. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 2, 41-56.
- Branch, M. N. (1994). Stimulus generalization, stimulus equivalence, and response hierarchies. En S. C. Hayes, L. J. Hayes, M. Sato, & K. Ono (Eds.), *Behavior analysis of language and cognition* (pp. 51-70). Reno, NV: Context Press.
- Bush, K. M. (1993). Stimulus equivalence and cross-modal transfer. *The Psychological Record*, 567-584.
- Carpentier, F., Smeets, P. M. & Barnes-Holmes, D. (2002). Matching functionally same relations: implications for equivalence as a model for analogical reasoning. *The Psychological Record*, 52, 351-370.
- Carr, D., Wilkinson, M., Blackman, D. & McIlvane, W. J. (2000). Equivalence classes in individuals with minimal verbal repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 101-114.
- Clayton, M.C. & Hayes, L.J. (1999). Conceptual differences in the analysis of stimulus equivalence. *The Psychological Record*, 49, 145-161.

- de Rose, J. C., de Souza, D. G. & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling. Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 451-469.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., Rossito, A. L. & de Rose, T. M. (1992). Stimulus equivalence and generalization in reading after matching to sample by exclusion. En S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations*. Reno, NV: Context Press.
- Devany, J. M., Hayes, S. C. & Nelson, R.O. (1986). Equivalence class formation in language-able and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 243-257.
- Dickins, D. W., Singh, K. D., Roberts, N., Burns, P., Downes, J. J., Jimmieson, P. & Bentall, R. P. (2001). An fMRI study of stimulus equivalence. *NeuroReport*, 12, 2-7.
- Dugdale, N. & Lowe, F. (2000). Testing for symmetry in the conditional discriminations of language-trained chimpanzees. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 73, 5-22.
- 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.
- Dymond, S. & Barnes, D. (1996). A transformation of self-discrimination response functions in accordance with the arbitrarily applicable relations of sameness and opposition. *The Psychological Record*, 46, 271-300.
- Eikeseth, S. & Smith, T. (1992). The development of functional and equivalence classes in high-functioning autistic children: The role of naming. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 123-133.
- Epstein, R. & Skinner, B. F. (1980). Resurgence of responding after the cessation of response-independent reinforcement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 77, 6251-6253.
- Fields, L., Adams, B. J., Verhave, T. & Newman, S. (1990). The effects of nodality on the formation of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 345-358.
- García, A. & Benjumea, S. (2001). Prerrequisitos ontogenéticos para la emergencia de relaciones simétricas. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 1, 115-136.
- Gentner, D. (1989). The mechanisms of analogical learning. En S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 199-241). Cambridge: Cambridge University Press.
- Gómez, S., Barnes-Holmes, D. & Luciano, M. C. (2001). Generalized break equivalence I. *The Psychological Record*, 51, 131-150.
- Green, G., Stromer, R. & Mackay, H. A. (1993). Relational learning in stimulus sequences. *The Psychological Record*, 43, 599-615.
- Hayes, L. J., Thompson, S. & Hayes, S. C. (1989). Stimulus equivalence and rule-following. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 275-291.
- Hayes, L. J., Tilley, K. J. & Hayes, S. C. (1988). Extending equivalence class membership to gustatory stimuli. *The Psychological Record*, 99, 222-225.
- Hayes, S. C. (1991). A relational control theory of stimulus equivalence. En L. J. Hayes & P. N. Chase (Eds.), *Dialogues on verbal behavior: The first international institute on verbal relations* (pp.19-40). Reno NV: Context Press.
- Hayes, S. C. (1993). Analytic goals and the varieties of scientific contextualism. En S. C. Hayes, L. J. Hayes, T. R. Sarbin & H. W. Reese (Eds.) *The varieties of scientific contextualism* (pp. 11-27). Reno, NV: Context Press.
- Hayes, S. C. (1994). Relational frame theory: A functional approach to verbal events. En S. C. Hayes, L. J. Hayes, M. Sato & K. Ono (Eds.) *Behavior analysis of language and cognition* (pp. 9-30). Reno, NV: Context Press.
- Hayes, S. C. & Bissett, R. (1998). Derived stimulus relations produce mediated and episodic priming. *The Psychological Record*, 48, 617-630.
- Hayes, S. C. & Brownstein, A. J. (1986). Mentalism, behavior-behavior relations and a behavior analytic view of the purposes of science. *The Behavior Analyst*, 9, 175-190.
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D. & Roche, B. (Eds.) (2001). *Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition*. Nueva York: Plenum.
- Hayes, S. C., Fox, E., Gifford, E. V., Wilson, K. G., Barnes-Holmes, D. & Healy, O. (2001). Derived relational responding as learned behavior. En S. C. Hayes, D. Barnes-Holmes & B. Roche (Eds.), *Relational frame theory: A post-skinnerian account of human language and cognition*, (pp. 21-49). Nueva York: Kluwer/Plenum.
- Healy, O., Barnes, D. & Smeets, P. (1998). Derived relational responding as an operant: The effects of between-session feedback. *The Psychological Record*, 48, 511-536.
- Healy, O., Barnes-Holmes, D. & Smeets, P. M. (2000). Derived relational responding as generalized operant behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 207-227.
- Holcomb, P. J. (1988). Automatic and attentional processing: An event-related brain potential analysis of semantic priming. *Brain and Language*, 35, 66-85.

- Holcomb, P. J. & Neville, H. J. (1991). Natural speech processing: An analysis using event-related brain potentials. *Psychobiology*, 19, 286-300.
- Holcomb, P. J. & Anderson, J. E. (1993). Cross-modal semantic priming: A time-course analysis using event-related potentials. *Language and Cognitive Processes*, 8, 379-411.
- Horne, P.J. & Lowe, F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of The Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241.
- Kamin, L. J. (1968). "Attention-like" processes in classical conditioning. En M. R. Jones (Ed.), *Miami Symposium on the Prediction of Behavior: Aversive Stimulation* (pp. 9-31). Miami: University of Miami Press.
- Kastak, C. R., Schusterman, R. J. & Kastak, D. (2001). Equivalence classification by California sea lions using class-specific reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 76, 131-158.
- Kounios, S. A. & Holcomb, P. J. (1992). Structure and process in semantic memory: evidence from event-related potentials and reaction times. *Journal of Experimental Psychology: General*, 121, 460-480.
- Kutas, M. (1993). In the company of other words: Electrophysiological evidence for simple-word and sentence context effects. *Language and Cognitive Processes*, 8, 533-578.
- Kutas, M. & Hillyard, S. A. (1984). Brain potentials during reading reflect word expectancy and semantic association. *Nature*, 307, 1161-1163.
- Lattal, K. A. & Perone, M. (Eds.) (1998). *Handbook of research methods in human operant behavior*. Nueva York: Plenum Press.
- Leonhard, C. & Hayes, S. C. (1991 Mayo). *Prior inconsistent testing affects equivalence responding*. Presentación en la Association for Behavior Analysis Convention. Atlanta.
- Leslie, J. C., Tierney, K. J., Robinson, C. P., Keenan, M. & Barnes, D. (1993). Differences between clinically anxious and non-anxious subjects in a stimulus equivalence training task involving threat words. *The Psychological Record*, 43, 153-161.
- Lipkens, R. (1992). *Analogical reasoning as arbitrarily applicable relational responding*. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Nevada, Reno.
- 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.
- Luciano, M. C. & Gómez, S. (2001). La derivación de funciones psicológicas. *Psicothema*, 13, 704-721.
- Luciano, M. C., Barnes-Holmes, Y. & Barnes-Holmes, D. (2001). Early verbal developmental history and equivalence relations. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 1, 137-149.
- Luciano, M. C., Gómez, I. & Rodríguez, M. (2002 Mayo). *Monitoring derived relations in an infant from 15 to 24 months*. Presentación en la Association for Behavior Analysis Convention. Toronto (Canada).
- McIntire, W. J., Cleary, J. & Thompson, T. (1987). Conditional relations by monkeys: Reflexivity, symmetry, and transitivity. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 279-285.
- Mowrer, O. H. (1940). An experimental analogue of "regression" with incidental observations on "reaction formation". *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 35, 56-87.
- Mueller, M. M., Olmi, D. J. & Saunders, K. J. (2000). Recombinative generalization of within-syllable units in pre-reading children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 515-531.
- O'Hora, D., Peláez, M. & Barnes-Holmes, D. (2005). Derived relational responding and performance on verbal subtests of the WAIS-III. *The Psychological Record*, 55, 155-175.
- O'Hora, D., Roche, B., Barnes-Holmes, D. & Smeets, P. M. (2001). Response latencies to derived stimulus relations: Testing two predictions of relational frame theory. *The Psychological Record*, 52, 51-75.
- Ortony, A. (1993). *Metaphor, language and thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pilgrim, C. & Galizio, M. (1990). Relations between baseline contingencies and equivalence probe performances. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 213-224.
- Pilgrim, C. & Galizio, M. (1995). Reversal of baseline relations and stimulus equivalence: I. Adults. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 63, 225-238.
- Pilgrim, C. & Galizio, M. (2001). Stimulus equivalence and units of analysis. En D. Blackman & J.C. Leslie (Eds.), *Experimental and applied analysis of human behavior* (pp. 111-126). Reno, NV: Context Press.
- Pilgrim, C., Chambers & Galizio, M. (1995). Reversal of baseline relations and stimulus equivalence: II. Children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 63, 239-254.
- Plaud, J. J. (1995). The formation of stimulus equivalences: fear-relevant vs. fear-irrelevant stimulus classes. *The Psychological Record*, 45, 207-222.

- Rawson, R. A., Leitenberg, H., Mulick, J. A. & Lefebvre, M. F. (1977). Recovery of extinction responding in rats following discontinuation of reinforcement of alternative behavior: A test of two explanations. *Animal Learning and Behavior*, 5, 415-420.
- Rehfeldt, R. A., Dixon, M. R., Hayes, L. J. & Steele, A. (1998). Stimulus equivalence and the blocking effect. *The Psychological Record*, 48, 647-664.
- 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 functions in accordance with arbitrarily applicable relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 67, 275-301.
- Roche, B., Barnes, D. & Smeets, P. M. (1997). Incongruous stimulus pairing contingencies and conditional discrimination training: Effects on relational responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 143-160.
- Roche, B., Barnes-Holmes, D., Smeets, P. M., Barnes-Holmes, Y. & McGeedy, S. (2000). Contextual control over the derived transformation of discriminative and sexual arousal functions. *The Psychological Record*, 50, 267-291.
- Roche, B., Linehan, C., Ward, T., Dymond, S. & Rehfeldt, R. (2004). The unfolding of the relational operant: a real-time analysis using electroencephalography and reaction-time measures. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 4, 587-603.
- 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.
- Schusterman, R. J. & Kastak, D. (1993). A California sea lion (*zalophus californianus*) is capable of forming equivalence relations. *The Psychological Record*, 43, 823-839.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W. & Carrigan, P. (1982). A search for symmetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, baboons and children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 23-44.
- Spradlin, J. E., Cotter, V. W. & Baxley, N. (1973). Establishing a conditional discrimination without direct training: Stimulus classes and labels. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 556-566.
- Spradlin, J. E., Saunders, K. J. & Saunders, R. R. (1992). The stability of equivalence classes. En S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations* (pp. 29-42). Reno, NV: Context Press.
- Steele, D. L. & Hayes, S. C. (1991). Stimulus equivalence and arbitrary applicable relational responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 519-555.
- Stewart, I. & Barnes-Holmes, D. (2004). Relational Frame Theory and analogical reasoning: empirical investigations. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 4, 241-262.
- Stewart, I., Barnes-Holmes, D., Roche, B. & Smeets, P. M. (2001). Generating derived relational networks via the abstraction of common physical properties: A possible model of analogical reasoning. *The Psychological Record*, 51, 381-408.
- Tonneau, F. (2001). Equivalence relations: A critical analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 2, 1-128.
- Vosniadou, S. & Ortony, A. (1989). Similarity and analogical reasoning: A synthesis. En S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 1-18). Cambridge: Cambridge University Press.
- Weisbrod, M., Kiefer, M., Winkler, S., Maier, S., Hill, R., Roesch-Ely, D. & Spitzer, M. (1999). Electrophysiological correlates of direct versus indirect semantic priming in normal volunteers. *Cognitive Brain Research*, 8, 289-298.
- Whelan, R. (2002). Derived stimulus relations under contextual control produce association and mediated priming. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 20, 22-23.
- Wilson, K. G. & Hayes, S. C. (1996). Resurgence of derived stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 66, 267-281.
- Wilson, K. G. & Luciano Soriano, M. C. (2002). *Terapia de Aceptación y Compromiso (ACT). Un tratamiento conductual orientado a los valores*. Madrid: Pirámide.
- Wulfert, E. & Hayes, S. C. (1988). The transfer of conditional sequencing through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 125-144.
- Yamamoto, J. & Asano, T. (1995). Stimulus equivalence in a chimpanzee (*Pan troglodytes*). *The Psychological Record*, 45, 3-21.
- Ybarra, J. L., Luciano, M. C. & Gómez, S. (2002). Equivalence relations: Competition between pre-experimental and experimental history. *Revista internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 2, 137-152.

DERMOT BARNES-HOLMES es fundador y director del Departamento de Psicología de la Universidad Nacional de Irlanda en Maynooth. Durante 10 años trabajó como profesor en la Universidad College Cork en Irlanda. Ha publicado más de 170 artículos, 21 capítulos en libros y un libro. Ha sido ponderado como el autor más prolífico en el análisis experimental de la conducta

humana durante el período de 1980-1999. Es miembro del comité editorial de varias revistas científicas como el *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. Su interés se centra en el análisis experimental de la cognición y el lenguaje, teoría de los marcos relacionales, aplicaciones de la teoría de los marcos relacionales a la psicología social y aplicada, modelos conexionistas del lenguaje y la cognición humana y el análisis conceptual de la conducta.

MIGUEL RODRÍGUEZ VALVERDE finalizó su licenciatura de Psicología en 2000 en la Universidad de Almería. Durante el curso 1999/2000 fue becario de colaboración en el Departamento de Psicología Experimental y Psicobiología. Posteriormente comenzó el programa de Doctorado en Psicología Clínica y de la Salud en la Universidad de Almería. Durante el curso 2002/2003 realizó investigación en la Universidad Nacional de Irlanda en Maynooth, bajo la supervisión de Dermot Barnes-Holmes. Actualmente es becario de investigación del Ministerio de Educación y Ciencia en el Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos de la Universidad de Almería. Su línea de investigación es la transformación de funciones de estímulo, además está interesado en la teoría de los marcos relacionales y el análisis de conducta en general. Ha publicado cuatro artículos en revistas científicas y realizado varias presentaciones en eventos internacionales.

ROBERT WHELAN obtuvo su doctorado en la Universidad Nacional de Irlanda en Maynooth, bajo la dirección de Dermot Barnes-Holmes. Se ha desempeñado como profesor en Anglia Polytechnic University en Inglaterra, actualmente se encuentra trabajando como investigador en el Departamento de Psiquiatría de la St. Vincent's University Hospital en Dublin. Ha publicado varios artículos en revistas científicas y ha realizado múltiples presentaciones en congresos internacionales. Dentro de sus intereses científicos se encuentran el análisis experimental del lenguaje y la cognición con énfasis en la motivación, razonamiento relacional y déficit cognitivos en la depresión, igualmente está interesado en la medición fisiológica de la cognición como la resonancia magnética funcional, electroencefalografía y respuesta galvánica.

Recepción: 10 de septiembre, 2003

Aceptación final: 23 de noviembre, 2004

