

Apuntes de Psicología, 2012, Vol. 30 (1-3), págs. 49-62
 Número especial: 30 años de Apuntes de Psicología
 ISSN 0213-3334

Colegio Oficial de Psicología de Andalucía Occidental,
 Universidad de Cádiz, Universidad de Córdoba,
 Universidad de Huelva y Universidad de Sevilla

Conductismo radical y práctica investigadora: ¿por qué es skinneriano el Análisis Experimental del Comportamiento?

Santiago BENJUMEA RODRÍGUEZ
Francisco FERNÁNDEZ SERRA
M^a Francisca ARIAS HOLGADO
Luis E. GÓMEZ SANCHO
Universidad de Sevilla

Resumen

El presente trabajo se sitúa en la perspectiva de analizar los procesos implicados en el desarrollo de la actividad científica, más que en el estudio de las características formales de los productos científicos. Dicho abordaje se realiza desde la teoría skinneriana de la conducta (condicionamiento operante). Así, se estudian tres momentos de la actividad científica: *a)* la selección del dato científico como *conducta verbal discriminativa*, *b)* el establecimiento de relaciones entre variables entendido como *detección de relaciones de contingencia* entre eventos y, *c)* la derivación de nuevos conceptos como un caso de *conducta gobernada por reglas*. Por otra parte, las características metodológicas implícitas en la práctica del Análisis Experimental de la Conducta (AEC) se confrontan con las ideas propuestas anteriormente. Finalmente, se concluye que dichas características del AEC son altamente consistentes con el análisis de la actividad científica como conducta operante, dándose cuenta del alto grado de coherencia alcanzado por los conductistas radicales respecto a, por un lado, los aspectos formales de su práctica investigadora (AEC) y, por otro, al contenido de sus productos teóricos (condicionamiento operante).

Abstract

The core of this paper lies more within the perspective of analyzing the processes involved in the development of scientific activity, than in the study of formal characteristics of scientific outcomes. The aforementioned approach is carried out from the Skinnerian theory of behaviour (operant conditioning). Thus, three moments of scientific activity are examined: *a)* the selection of scientific datum as *discriminative verbal behaviour*; *b)* the establishment of relations between variables understood as the *detection of contingency relations* between events and, *c)* the derivation of new concepts as a case of *rule-governed behaviour*. Moreover, the methodological characteristics implicit in the practice of The Experimental Analysis of Behaviour (TEAB) are contrasted with the previously proposed ideas. Finally, the paper concludes that the aforementioned characteristics of the TEAB are highly consistent with the analysis of scientific activity as operant behaviour, indicating the high level of coherence reached by the radical behaviourists in relation to, on the one hand, the formal aspects of their investigative practice (TEAB) and, on the other hand, the contents of their theoretical productions (operant conditioning).

Delimitación conceptual y terminológica

Antes de comenzar este trabajo, consideramos conveniente hacer algún tipo de distinción entre términos usualmente empleados en relación con la obra de B.F. Skinner y

que frecuentemente se usan como sinónimos. Nos referimos a las expresiones *conductismo radical*, *condicionamiento operante* y *análisis experimental de la conducta*.

El *conductismo radical* no hace referencia a los contenidos y métodos de una ciencia del comportamiento, se

Referencia de la publicación original: Benjumea Rodríguez, S., Fernández Serra, F., Arias Holgado, M.F., & Gómez Sancho, L.E. (1991). Conductismo radical y práctica investigadora: ¿por qué es skinneriano el Análisis Experimental del Comportamiento? *Apuntes de Psicología*, 33, 45-69.

refiere a la filosofía que enmarca a esa ciencia tal como fue llevada a cabo por Skinner. En un *symposium* celebrado en 1963 sobre conductismo y fenomenología, preguntado Skinner por qué se calificaba a sí mismo como conductista radical contestó que simplemente porque en su formulación no tenía cabida nada de índole mental (Day, 1969). ¿Qué está diciendo Skinner con ello? ¿Está negando la existencia de sensaciones, sentimientos o ideas? Por supuesto que no, simplemente subraya que la distinción entre eventos públicos y privados no equivale a aceptar una diferencia entre un mundo físico y un pretendido mundo mental de naturalezas diferentes (Skinner, 1945). De hecho, para Skinner, el problema del conductismo empirista de Watson y del conductismo metodológico de los neoconductistas era haber mantenido el dualismo cuerpo-mente (Skinner, 1963) al identificar lo que hace el cuerpo con lo público y lo que hace la mente con lo privado y renunciando históricamente, en aras de las exigencias de la ciencia –que no puede tener en consideración los datos privados al no haber acuerdo público en torno a su validez (Skinner, 1945; 1974)– al abordaje de lo segundo. Ello para Skinner no fue nunca un buen conductismo (1945); el conductismo radical no niega la posibilidad de la autoobservación o del autoconocimiento, aunque cuestiona la naturaleza de lo que se siente, observa y se conoce (Skinner, 1974). Frente al mentalismo y la introspección como práctica científica, que desvió la atención de los hechos antecedentes externos para explicar la conducta, y frente al conductismo metodológico que hizo lo contrario, interesándose sólo por los hechos externos antecedentes e ignorando la autoobservación y el autoconocimiento, el conductismo radical establece un equilibrio. Por un lado, no insiste en la verdad por consenso propia del positivismo lógico que inspira al conductismo metodológico y, así, toma en consideración los hechos que se dan en el mundo privado; por otra parte cuestiona la naturaleza mental (definida esencialmente como no física) de los hechos privados y la confiabilidad de las observaciones de tales hechos que se realiza por cualquier vía introspectiva (Skinner, 1974).

Por *condicionamiento operante* entendemos, con Fuentes y Lafuente (1989), el conjunto de principios básicos y hallazgos teórico-experimentales obtenidos a través de la investigación skinneriana y que se sintetizan en la triple relación existente entre la conducta que actúa sobre el medio, los estímulos discriminativos que anteceden a tal conducta y los estímulos reforzadores que la siguen. Entre tales principios encontramos el reforzamiento y su programación, el castigo, la extinción y el control de estímulos. Es decir, por condicionamiento operante entendemos el cuerpo teórico construido en la ciencia de la conducta con enfoque skinneriano que, a partir de la distinción inicial entre *conducta respondiente* y *operante* (Skinner, 1937), permite redefinir, superar e integrar: a) el marco pavloviano de relaciones entre estímulos (contingencia

Ed-Er), b) la ley del efecto de Thorndike que posibilitó la inclusión de los efectos de una acción entre las causas de una acción futura (contingencia Rs-Er), y c) el modelo de reflejo presente en la formulación E-R del conductismo clásico y los neoconductismos (contingencia Ed-Rs).

Por lo demás, la utilización por Skinner del término *operante* frente al tradicional de *instrumental* (Thorndike, 1898) que sugiere el uso de instrumentos como medio para alcanzar una meta o conseguir un fin, elimina los matices propositivos de la conducta que implica el segundo término (Skinner, 1963). Según sugiere el término instrumental, un organismo se comporta de una determinada forma empleando instrumentos porque pretende lograr una meta o espera obtener un determinado efecto; ello en definitiva nos acerca a causas interiores mentales como origen del comportamiento observable.

En cuanto al uso de la expresión *Análisis Experimental del Comportamiento (AEC)*, nos referimos a las características de la práctica o conducta investigadora realizada bajo el paraguas teórico del *conductismo radical* por aquellos científicos básicos que, fundamental e históricamente, han desarrollado los principios y hallazgos del *condicionamiento operante*. La cristalización histórica del AEC en el terreno del *condicionamiento operante* no presupone que este campo pueda ser el único resultado de dicha práctica investigadora. Entendemos que sería posible abordar campos temáticos distintos al del condicionamiento y aprendizaje, sin abandonar la filosofía del conductismo radical ni las prácticas metodológicas del AEC, tal como se desprende de las propuestas de Kantor (1970), Ribes (1982) y Ribes y López (1985). Un intento reciente en la línea anterior, dentro del campo de la percepción, es el realizado por Roca (1989). Tal práctica investigadora, sociológicamente representada por *The Society for the Experimental Analysis of Behavior* y sus publicaciones *Journal of the Experimental Analysis of Behavior (JEAB)* y *Journal of Applied Behavior Analysis (JABA)*, así como por la división 25 de la *American Psychological Association*, se sintetiza escuetamente en la autodescripción que, de sí misma, hace la publicación citada en primer término. El *JEAB* es una revista donde históricamente y, en primer lugar, tienen cabida «*experimentos relevantes sobre la conducta de organismos individuales*». Finalmente, como aclaración terminológica, señalaremos que entendemos por *análisis conductual aplicado* a aquella investigación experimental de la conducta que, bajo la influencia del marco filosófico del *conductismo radical* y con la sustentación metodológica del AEC, supone aplicaciones a problemas de importancia social y que tiene en *el JABA* su mejor expresión pública.

Metodología, epistemología, ciencia y psicología

El estudio de la actividad científica puede ser encajado desde una doble perspectiva: realizando un análisis

de los productos científicos (teorías, modelos, paradigmas,...), y/o abordando la conducta de los individuos que son reconocidos como científicos (Reichembach, 1953). La primera de ellas excede el ámbito de estudio de la psicología como ciencia de la conducta individual, requiriéndose un método, una lógica y un lenguaje ajenos a la misma. Así, intentar estudiar el desarrollo histórico de los productos científicos a partir de la lógica, el lenguaje y los métodos de la psicología sería un peligroso reduccionismo. Es por ello por lo que el análisis de la ciencia como resultado ha desarrollado su propia metodología dentro de las disciplinas que se enfrentan a los productos históricos de los colectivos humanos, como por ejemplo la sociología, la historia, la filosofía, la antropología de la cultura, etc. Sin embargo, no es menos cierto que dicha forma de enfrentarse a la realidad como resultado supraindividual, a menudo intenta invadir el campo de la explicación psicológica. Dicho reduccionismo se practica cuando del análisis de los productos científicos se proponen reglas de actuación que deben seguir los científicos individuales. Tal tipo de práctica resultaría posiblemente escandalosa en otros ámbitos. Así, ¿cómo reaccionaríamos si un historiador tratara de proponer los comportamientos a seguir por los votantes o gobernantes ante una coyuntura histórico-política concreta? ¿Aceptaríamos de buen grado que un crítico de arte diese normas acerca de cómo pintar un cuadro, modelar una escultura o escribir poesía o partituras musicales? Sin embargo, esto es lo que ocurre cuando se proponen determinadas metodologías o estrategias de investigación a partir de la lógica resultante del análisis de los productos científicos. Existe, sin embargo, otra alternativa consistente en aplicar la lógica de lo psicológico a aquello que es una realidad psicológica:

“No sabemos lo que deberíamos saber acerca de la conducta humana para saber cómo actúa el científico. A pesar de que los estadísticos y los metodólogos parecen explicárnoslo o, por lo menos, nos dan a entender cómo actúa la mente; cómo surgen los problemas; cómo se forman hipótesis; cómo se hacen las deducciones, y cómo se conciben los experimentos importantes, nosotros, como psicólogos, nos encontramos en situación de recordarles que no cuentan con los métodos apropiados para la observación empírica ni para el análisis funcional de tales datos. Estos son aspectos de la conducta humana y nadie mejor que nosotros sabe lo poco que, de momento, puede decirse de ellos.” (Skinner, 1956, págs. 48 y 49 de la traducción castellana).

Esto es, la ciencia se construye por individuos, y aunque como resultado exceda a los mismos individuos, en su proceso de constitución no es más que conducta de personas que se enfrentan a determinadas circunstancias ambientales.

El análisis de la actividad científica como práctica supondrá, pues, el análisis de las contingencias ambientales y estrategias comportamentales comunes a las situaciones

que identificamos como *actividad científica* y diferentes a las que no son consideradas como tales (como por ejemplo, la práctica artesanal y artística). Abordar dicha tarea plantea, actualmente, dos problemas de tipo práctico. El primero de ellos se refiere a la dificultad que tiene acotar las unidades ambientales y conductuales específicas del trabajo científico; dicho con otras palabras: ¿qué relaciones funcionales básicas comparten el trabajo de un físico atómico, un psicólogo y un geógrafo cuando plantean hipótesis, planean experimentos, deducen leyes, construyen modelos teóricos o diseñan instrumentos? Un segundo problema se deriva a su vez del actual estado de desarrollo de la ciencia psicológica. Resulta evidente que, hoy por hoy, los psicólogos no hemos alcanzado un suficiente grado de consenso teórico como para hacer una explicación unificada (aunque sea limitada) de la conducta humana. Es decir, dado que coexisten en psicología distintas alternativas paradigmáticas (Caparrós, 1980), podrán darse diferentes (y contradictorias) explicaciones psicológicas al problema que nos ocupa. O, lo que es lo mismo, tendríamos tantas teorías de la actividad científica como teorías de la conducta humana coexisten actualmente en nuestra ciencia.

La magnitud de los problemas antes reseñados no debe sin embargo hacernos abandonar nuestro intento de plantear una epistemología psicológica del conocimiento científico. De hecho, tal objetivo es el único que puede ayudarnos en tareas tan «prácticas» como el diseño de la enseñanza de la ciencia y el desarrollo de reglas generadoras de nuevas estrategias de investigación. Podemos, sin embargo, comenzar con un objetivo menos ambicioso, limitando tanto nuestro objeto de estudio como la herramienta analítica a aplicar. Así, comenzaríamos por estudiar una práctica científica concreta desde una perspectiva psicológica concreta, entendiendo que, dado el carácter limitado de nuestro conocimiento, no pretendería ser la única alternativa explicativa al respecto. Con todo, este tipo de análisis, a pesar de lo limitado de su objetivo, puede constituir un sano ejercicio de crítica científica. Dicha crítica se hace más interesante aún si se vuelve autocrítica, esto es, si un determinado sistema psicológico aborda su propio quehacer científico a la luz de los datos, leyes y teorías que el propio sistema ha ofrecido como explicación de las actividades humanas.

No obstante, un requisito previo es necesario para poder realizar dicho análisis autocrítico: que el «sistema» pueda delimitarse y diferenciarse claramente de otros, tanto en su contenido (teoría) como en su forma de abordar la realidad psicológica (práctica científica). Como investigadores que seguimos la tradición del AEC, creemos que éste cumple ampliamente dicho requisito previo. En efecto, el AEC constituye una práctica científica bien delimitada con sus propias técnicas, lenguaje, instrumentos y «costumbres metodológicas». Por otra parte, dicha corriente científica ha ido construyendo una teoría psicológica que

pretende explicar la totalidad del comportamiento, animal y humano. La tarea consistirá en someter al AEC como práctica científica (conductas de los investigadores del AEC) al análisis resultante de los contenidos del propio AEC como teoría psicológica (*condicionamiento operante*). En definitiva, se tratará de responder a preguntas tales como las siguientes: ¿se comportan los científicos del AEC al actuar como tales; de forma similar a como sus organismos experimentales lo hacen?; ¿siguen los miembros del AEC las leyes del comportamiento cuando actúan como científicos?; ¿constituyen las prácticas investigadoras del AEC la mejor expresión de los principios del aprendizaje emanados del propio AEC? Intentar responder a este tipo de preguntas es el objetivo del presente trabajo, en la confianza de que esta reflexión, realizada en el interior del AEC, sea esclarecedora tanto para los propios conductistas radicales, como para cualquiera que se acerque sin prejuicios a los problemas de la ciencia y de la conducta humana. A tal fin, las páginas que siguen están estructuradas en dos partes fundamentales. En la primera, analizaremos la actividad científica general como conducta operante. Tratamos ahí de hacer una extrapolación de algunos principios del laboratorio que ofrezcan sugerencias –y esperamos que no escandalicen– para el abordaje de algunos problemas de la epistemología científica. Esta parte no aspira a ser exhaustiva, ni a constituirse en «la solución» de una problemática tan compleja, aunque sí pretende ser un fiel bosquejo de lo que podemos llamar *la filosofía de la ciencia de Skinner*. En la segunda parte, trataremos de aplicar el análisis anterior a las características más representativas del AEC, para discutir el grado de adecuación de los principios metodológicos implícitos en éste con los principios conductuales de él emanados.

La visión skinneriana de la ciencia: la actividad científica como conducta operante

Hacer ciencia no es más que operar sobre el mundo para explicarlo y comprenderlo. Para explicar o comprender la realidad el hombre de ciencia limita su conducta a algunos aspectos de esa realidad. Hasta aquí en nada se diferencia la actividad del científico de la de cualquier organismo que trata de adaptarse al medio. Así, la rata que presiona la palanca para obtener comida o el hombre prehistórico que construía una casa para protegerse del frío, «comprendían» una parte del mundo a partir de unas interacciones restringidas con el mismo. Sin embargo, nuestro hombre primitivo tenía (amén de las diferencias filogenéticas) una ventaja adicional sobre la rata: podía producir conducta que sirviese para que otros aprovecharan el conocimiento por él adquirido. La conducta imitativa podía servir a tal fin, pero ésta estaría constreñida a las condiciones particulares de la situación originaria. Sin embargo, cierta clase de conducta, la conducta verbal, sirve para transmitir el conocimiento trascendiendo

las circunstancias particulares. Las descripciones adecuadas de las condiciones específicas bajo las cuales ciertas manipulaciones resultan provechosas para hacer una casa, haciendo caso omiso de aquellos otros aspectos de la realidad no implicados en el problema, podían servir de reglas para que otros construyeran casas en otras situaciones sin someterse a dichas condiciones (sin esperar, por ejemplo, a que se les cayesen las primeras cien casas).

La necesidad de transmitir el conocimiento práctico, trascendiendo las condiciones particulares en las que éste se originó, dio, probablemente, origen al nacimiento del conocimiento científico:

“Las primeras leyes científicas suplementaron las contingencias materiales del mundo físico. El agricultor que cavaba la tierra y el obrero que levantaba una piedra con una barra estaban controlados por las contingencias que implican las palancas: la tierra o la piedra se movían con mayor facilidad si la fuerza se aplicaba lo más lejos posible del punto de apoyo. Por esta razón se hicieron azadas utilizando conocimientos tradicionales, para enseñar a los trabajadores nuevos a escoger azadas y barras ya elegir los lugares donde clavarlas. Un enunciado más formal de la ley de la palanca permitió obtener un principio que se pudo utilizar en las situaciones en las cuales era improbable o imposible el comportamiento moldeado por las contingencias.” (Skinner, 1974, pág. 117 de la traducción castellana).

Las leyes científicas, como enunciados formales, tienen pues, dos propiedades especiales: *a)* suponen la descripción de relaciones entre determinadas propiedades particulares de la realidad, no extensibles a otras propiedades diferentes; *b)* generalizan la descripción a todos los casos posibles en los que puede darse dicha relación. Así por ejemplo, la ley de la gravitación de Newton supone, por una parte, el describir la realidad limitándose a las relaciones entre las propiedades de masa y distancia; además su carácter «universal» implica que dicha relación será una descripción de todos los casos posibles en los que la realidad física interactúe en base a tales propiedades.

Las *leyes de la ciencia* son, en este sentido, los enunciados relacionales que emergen como resultado de la actividad científica. Dichos enunciados pueden conceptualizarse como *estímulos discriminativos verbales* que sirven para controlar eficazmente las nuevas conductas indagadoras o práctico-tecnológicas de los investigadores, sin necesidad de que éstos tengan que exponerse de nuevo a las *contingencias ambientales* originarias (*conducta gobernada por reglas*):

“También las leyes científicas especifican o implican respuestas y sus consecuencias. Por supuesto, no las obedece la naturaleza, sino los hombres que verdaderamente se ocupan de la naturaleza. La fórmula $s = \frac{1}{2}gt^2$ no gobierna la conducta de los cuerpos que caen; gobierna a los que

predicen correctamente la posición de los cuerpos que caen en momentos determinados.” (Skinner, 1969, págs. 133 y 134 de la traducción castellana).

En el proceso de obtención de tales leyes podemos identificar, tal como lo hace Skinner (1947), diversos momentos o estadios: *a) la selección de las variables* o dimensiones específicas con las que analizar la realidad; *b) la búsqueda de relaciones* entre las dimensiones previamente especificadas y, *c) la derivación de nuevos conceptos* a partir de las relaciones encontradas en el estadio anterior:

“Galileo, con ayuda de sus predecesores, empezó por limitarse a un conjunto reducido de datos. Se propuso tratar de las posiciones de los cuerpos en determinados momentos, en vez de estudiar su color, su dureza o sus dimensiones.(...). Galileo procedió a continuación a demostrar una relación entre posición y tiempo: la posición de una bola en un plano inclinado y el tiempo transcurrido desde el momento de soltarla. Después surgió algo nuevo, es decir, el concepto de aceleración. Más adelante, a medida que se iban incorporando otros datos, surgieron otros conceptos: masa, fuerza, etc... Los conceptos de este tipo que aparecen en el tercer estadio representan algo más que las leyes del segundo estadio de las cuales derivan. Son el producto peculiar de una elaboración de la teoría en el mejor sentido y no es posible llegar a ellos a través de ningún otro proceso.” (Skinner, 1947, pág. 135 de la traducción castellana).

Aunque dichas fases no tienen por qué ser exclusivas del conocimiento científico, las de éste presentan características específicas que las hacen distinguibles de las de otros tipos de conocimiento. Dada la importancia del tema, por sus implicaciones comportamentales, vamos a analizar por separado cada uno de estos estadios.

La selección del dato científico

Cada ciencia tiene su propio objeto de estudio; cada disciplina encara la realidad desde una perspectiva diferente: le interesan determinadas propiedades o características de las cosas o eventos, no las cosas o eventos en sí mismos. Cuando un organismo responde a una única propiedad o a una única combinación de propiedades de un objeto, ignorando cualesquiera otras que el objeto posea, estamos ante lo que comúnmente llamamos «abstracción» (Skinner, 1953; 1957). La abstracción puede definirse conductualmente como un comportamiento que ha sido sometido a reforzamiento diferencial en presencia de determinadas propiedades particulares de los estímulos. Así por ejemplo, una paloma a la que se le reforzaran los picotazos producidos en una tecla de respuesta siempre que en ésta se proyectase una figura de color rojo y se le extinguiesen cuando la figura fuera de otro color, se comportaría «abstractivamente» ante la propiedad del color:

picando o no la tecla en base a la única propiedad del color de las figuras en ellas proyectadas. Para acentuar el control discriminativo del color sería indispensable debilitar el posible control espúreo de otras propiedades: en nuestro ejemplo, la conducta resultaría tanto más «abstracta», y por tanto más generalizable a nuevos casos, cuantas más muestras con diversas figuras geométricas, tamaños y colores se hubieran entrenado. Skinner (1953; 1957) ha insistido en que para que se den dichas contingencias se requiere necesariamente que exista un medio ambiente verbal. Las contingencias «naturales» del medio no ofrecen reforzamiento diferencial ante propiedades aisladas de los estímulos. La interacción de un sujeto con el medio natural es una interacción con objetos o cosas, que comparten muchas propiedades al mismo tiempo. Sin embargo, con la aparición de la conducta verbal como conducta reforzada por la mediación de otros organismos, fue posible que ese tipo de contingencias se desarrollaran: la comunidad de hablantes podría reforzar el uso de determinados términos en base a propiedades particulares de los eventos. En nuestro anterior ejemplo de la paloma, ésta sólo podría responder *abstractivamente* ante la propiedad aislada del color, gracias a que el reforzamiento fue mediado por su entrenador; así pues, en cualquier experimento psicológico, el experimentador y su sujeto experimental *constituyen una pequeña pero auténtica comunidad verbal* (Skinner, 1957, pág. 122 de la traducción castellana).

Llegados a este punto es importante resaltar que desde esta perspectiva lo que llamamos *abstracción* no está ni en el sujeto ni en el medio. La *abstracción* es una forma de interacción organismo medio que además está mediada por el refuerzo de una comunidad de hablantes. La «belleza», «la masa», «la tasa de conducta» o «la probabilidad» no son ni propiedades esenciales de las cosas ni ideas innatas de los organismos humanos. Son respuestas verbales discriminativas (*tactos abstractos*, Skinner, 1957) que se forman mediante una sutil historia de reforzamiento diferencial que la comunidad verbal aplicó en presencia de un gran conjunto de objetos-estímulo y no ante otros. Sólo reconstruyendo tal historia de reforzamiento podríamos llegar al *significado* de tales conceptos. Y es aquí donde la ciencia adquiere una característica distintiva: es posiblemente la única «comunidad verbal» en que puede reconstruirse tal historia. Tomemos como ejemplo el *significado* del concepto de *solubilidad* tal como venía definido en un manual de química inorgánica de principios de siglo:

“Entendemos por *solubilidad* la relación entre la cantidad de substancia disuelta y la cantidad de disolvente contenidas en una solución saturada.(...). Cuando se mezcla una substancia sólida y un líquido, pasa una cantidad determinada del sólido al líquido. El fenómeno no se prosigue de una manera indefinida, sino que tiene, por el

contrario, un límite; en efecto, una vez que se ha disuelto una cantidad determinada de sólido se detiene la transformación y decimos que la disolución está saturada.”

Resulta evidente el carácter unívoco, esto es, diferenciado o discriminado, que el autor de la cita anterior intentó dar a conceptos como *solubilidad* o *saturación*, especificando las condiciones antecedentes exactas (estímulos discriminativos) bajo las que dichos términos serían adecuadamente usados. Dicho carácter unívoco de los conceptos científicos, la naturaleza supuestamente acumulativa del conocimiento que generan, y la capacidad explicativa de los hallazgos de la ciencia, tienen probablemente su origen en haber explicitado claramente las historias de reforzamiento diferencial aplicables a sus conceptos. En cierto sentido, el positivismo lógico y el operacionalismo no fueron más que intentos de extraer las reglas implícitas en dichas contingencias. Por el contrario, a diferencia de las abstracciones científicas, los conceptos del lenguaje ordinario se han formado en base a una historia de reforzamiento de imposible reconstrucción. Más aún, en el uso «culto» del lenguaje ordinario, la comunidad verbal literaria suele reforzar la utilización atípica o novedosa de un término que adquiere así una nueva significación. Tomemos como ejemplo los *significados* posibles del término *opaco* en los siguientes versos de Pablo Neruda:

*Las aguas exteriores de repente
se oyen pasar, corriendo como un caballo opaco
con un ruido de pies de caballo en la agua,
rápidas, sumergiéndose otra vez en las aguas.
(El fantasma del buque de carga).*

Dicha estrofa sugiere al crítico literario:

“El ruido de las aguas marinas es comparado al efecto que produce el paso de un caballo sobre las aguas. El caballo, a su vez, está calificado por una cualidad perteneciente al ruido que el mismo produce: es un caballo «opaco». Esta mención nos da una muestra de la alta concentración expresiva a que adviene frecuentemente el discurso de Neruda: lo «opaco» se opone a lo brillante en el campo de la percepción visual. En cambio, aquí califica, en traslación sinestésica, la cualidad de un sonido, probablemente de un sonido que no permite penetración. En este sentido, las aguas son impenetrables. En ellas no hay huellas ni historia.” (Schopf, 1974, pág. 91).

De la cita anterior se desprenden dos características del poema de Neruda que resultan altamente *reforzantes* para el crítico: a) La *alta concentración expresiva*, o que un mismo término haga referencia a muy diversos significados o contenidos, y b) la *traslación sinestésica*. Dicho en términos de la *conducta verbal* implicada, tales características serían un alto grado de *generalización de estímulos* (a), en base a dimensiones más funcionales que físicas (b) tal como sugiere el concepto de *generalización*

funcional para el análisis experimental de las *generalizaciones transdimensionales* en contextos diferentes al de la *conducta verbal* (Epstein y Medalie, 1983).

En resumen, una de las características diferenciadoras del quehacer científico es el constituir un *juego de lenguaje* (Wittgenstein, 1953), en el que los practicantes han delimitado y redactado de forma explícita sus reglas. Y así como pueden existir diferentes juegos de pelota en función de reglas diferentes y bien establecidas, existen diversos *juegos de lenguaje científico* o *ciencias particulares*, en función de las propiedades específicas de la realidad que se analizan en cada caso.

El proceso de diferenciación de las diversas disciplinas tiene, probablemente, mucho que ver con una progresiva delimitación de los conceptos como conducta discriminativa que atiende a características menos inclusivas de la realidad (menos generales). Los diferentes objetos de estudio que diferencian a las ciencias particulares provenirían pues de una delimitación progresiva de características cada vez más particulares de la realidad. Muchas veces se ha insistido en que ciencias como las matemáticas o la geometría son disciplinas meramente formales, «sin contenido sensible». Pero si se acepta nuestra definición de los conceptos abstractos, resultará evidente que tales conceptos, por sutiles que sean, no existían previamente, ni en el mundo, ni en la «mente» de los matemáticos. Fueron más bien conducta discriminativa que atendía a propiedades específicas que podían incluir casi todas las cosas (p. ej., los conceptos de *orden*, *número*, etc.). No es extraño que los matemáticos hayan creído, desde Pitágoras, que estaban en posesión de la «verdad» o que el mundo era «matemático». Sencillamente sus conceptos hacen referencia a propiedades compartidas por prácticamente todo lo que existe (real o imaginable). La física supuso mirar el mundo en función de conceptos más restringidos; propiedades como la masa, la velocidad, la aceleración, etc., eran sólo aplicables a los hechos reales («físicos») y no necesariamente a los imaginables. La biología supuso una nueva restricción; ahora la realidad a atender era sólo aquella que respondía a la propiedad «vida». Las llamadas «ciencias humanas» partían de conceptos referidos sólo a propiedades exclusivamente compartidas por los seres humanos o sus productos. Y así sucesivamente.

En los primeros estadios de una ciencia, cuando todavía no ha delimitado bien su objeto de estudio, o lo que es lo mismo, cuando aún no posee una «comunidad verbal» que compaña unas prácticas de reforzamiento diferencial y diferentes a las de otras «comunidades», suele ser frecuente que se «importen» conceptos de otras disciplinas o incluso del lenguaje ordinario. Sin embargo, el problema que se plantea es que durante estos primeros momentos los conceptos «prestados» tienen, junto al nuevo significado que se va desarrollando, una semántica extra procedente de los viejos referentes. Y así, parte de las explicaciones propuestas, suponen relacionar el emergente sistema

dimensional de la nueva ciencia con sistemas dimensionales que fueron creados como respuestas abstractas a un tipo de propiedades de la realidad no incluidos en la naciente disciplina. Ribes (1982; 1986) ha ejemplificado de forma paradigmática este problema respecto al concepto de *reflejo*, originalmente configurado en relación a las propiedades mecánicas de la materia, posteriormente exportado a las propiedades de reactividad de los sistemas biológicos y, finalmente, expandido a las propiedades interactivas del ser vivo individual con el medio (psicología).

En resumen, el científico, al interactuar con su objeto de estudio y mediado por el reforzamiento diferencial suministrado por una o varias comunidades verbales, actúa discriminativamente ante el mundo, es decir, selecciona las características de la realidad a las que va a prestar atención, así como aquéllas que no le interesa abordar. Sea consciente o no del origen de su conducta, el científico al establecer qué hechos serán objeto de su atención y cuáles no, está operando sobre el mundo. Es posible que si ha sido entrenado en observar y describir su propia conducta hablase de que «construyó un sistema de categorías» «desarrolló una taxonomía». De cualquier forma, las relaciones funcionales comunes a todos estos casos podrían identificarse como aquellas que hemos analizado anteriormente como conducta «abstractiva»; responder diferencialmente ante una propiedad particular (o una combinación particular de propiedades) de la realidad. En definitiva, aunque los objetos, los eventos y las cosas estén fuera del investigador, las «variables», las «categorías», los «hechos» y los «datos» de la ciencia constituyen ya una forma peculiar de interacción de éste con la realidad externa; no son ni más ni menos que una forma de conducta.

La búsqueda de relaciones entre variables: ¿inducción?

Las ciencias no son sólo unas peculiares comunidades verbales que han hecho explícitas las contingencias de reforzamiento que dieron lugar a sus sistemas de categorización de la realidad; la ciencia no sólo describe el mundo, pretende también explicarlo. En términos muy generales, podemos decir que la explicación científica consiste en poner en relación unas determinadas categorías (variables) con otras. Para lograrlo, las diferentes disciplinas han ido desarrollando sus propias estrategias de validación, observación, experimentación, diseño y análisis de datos. En las ciencias con un alto grado de desarrollo histórico, dichas tareas han quedado seleccionadas por las propias consecuencias de la actividad científica en dicho campo (*conducta moldeada por la contingencia*). Sin embargo, en las ciencias poco desarrolladas, sin una buena definición del objeto de estudio, la comunidad científica no ha estado suficientemente expuesta a las contingencias de reforzamiento diferencial que harían prevalecer a diversas prácticas de verificación en detrimento de otras. En estos casos, en ausencia de una historia de reforzamiento desarrollada, la

influencia de «la metodología» parece ser mayor. Es decir, cuando la conducta de indagación y comprobación de hipótesis no ha podido ser *moldeada por las contingencias* específicas del objeto de estudio, sólo cabe la *conducta gobernada por reglas*. Ahora bien, dado que la mayoría de los principios metodológicos se basan más en el análisis formal de los resultados o productos científicos que en el análisis conductual de su proceso de construcción, podríamos estar ante una influencia no muy afortunada, ya que se trataría de una extrapolación de *reglas* desde un *campo contingencial* a otro. Es decir, las *reglas* extraídas del análisis formal de una disciplina no pueden postularse, sin más, como *estímulos discriminativos* que controlen adecuadamente la conducta investigadora a aplicar ante otro objeto de estudio. El resultado sería algo así como hacer una *transferencia discriminativa* desde un conjunto de estímulos a otro que no comparte las dimensiones funcionales sobre las que pretende hacerse la generalización. Lo anterior no pretende ser una descalificación global de las reglas emanadas de la metodología formal, dado que, en muchos casos, diversos objetos de estudio pueden compartir propiedades (sobre todo cierras propiedades como las implicadas en las matemáticas, tal como ya apuntamos) y, por tanto, las *reglas* extraídas del análisis formal del contenido de una disciplina podrían ser de utilidad para el desarrollo de otra. A pesar de lo anterior, interesa destacar aquí que ello no tiene por qué ocurrir siempre de forma necesaria.

Sin embargo, aunque las ciencias particulares difieran en sus contenidos tienen algo en común: los procesos que rigen la conducta del investigador. Centrándonos en dicha conducta, éste, tras elegir dos o más propiedades particulares de la realidad (variables), tratará de confirmar o rechazar la existencia de alguna suerte de covariación entre ellas. Moreno (1988) ha descrito muy certeramente lo que parece ser el patrón básico que caracteriza a la conducta del científico en este estadio:

“Las acciones comparativas del investigador, descritas en lo esencial por las operaciones siguientes: (1) Como mínimo se toman en consideración dos variables diferentes ...una de las cuales es la que se desea explicar y la otra se utiliza como posible base para dicha explicación. (...). (2) Se toman en consideración como mínimo dos niveles diferentes del hecho o variable base de la explicación.(...). (3) Ante cada nivel de la variable tomada como base de la explicación, se registra qué valores adopta el hecho a explicar, apreciando a partir de ahí la covariación o relación que pueda existir entre los diferentes valores de ambos hechos. (4) Esas comparaciones deberán realizarse n veces para cada uno de los valores del hecho base de la explicación. (...). (5) A la vez que todos los anteriores requisitos se están cumpliendo, (...) habrá de lograrse (...) que la serie de factores colaterales que puedan afectar a la vez que el hecho base de la explicación, o bien resulten eliminados, o bien no afecten diferencialmente en las diversas comparaciones que se realicen.” (págs. 15 y 16).

Curiosamente, dicha descripción, extraída del prólogo de un libro sobre metodología científica (Barlow & Hersen, 1984), nos recuerda extraordinariamente a algunos aspectos de la moderna *Teoría de la Contingencia*. Esta se ha desarrollado en el campo de la psicología del condicionamiento para explicar como detectan la causalidad tanto los organismos inferiores (p. ej., Catania & Keller, 1981; Hammond, 1980; Rescorla, 1967; 1968) como los humanos (p. ej., Dickinson & Shanks, 1985; Shanks, 1985). Así, podríamos establecer las siguientes «traducciones» de los puntos anteriores: (1) Deben existir como mínimo dos eventos para establecer una asociación (dos estímulos en el condicionamiento clásico, o una respuesta y un estímulo en el condicionamiento instrumental). (2 y 3) La asociación entre dos eventos no se establece en base a la simple contigüidad u ocasiones en las que ambos coinciden, sino que también deben tenerse en cuenta las ocasiones en que los eventos se presentan aisladamente. (4) Debido a lo anterior, la detección de la contingencia es necesariamente un fenómeno molar que requiere repetidas exposiciones a los eventos. (5) La capacidad de predicción de un evento A sobre otro B, no depende exclusivamente de la relación asociativa existente entre ambos, sino también de la competencia de A con otros posibles eventos que pudieran predecir a B (*validez relativa*). Vistas así las cosas, y aunque estamos de acuerdo con Moreno (1988) en que las *acciones comparativas* son un patrón básico conductual en el que podría encajar cualquier diseño de investigación científica (experimentales, observacionales, correlacionales, factoriales, etc.), los datos empíricos emanados de la psicología del aprendizaje con respecto al problema de la detección de contingencias, podrían ir arrojando alguna luz crítica con respecto a la valoración y comparación de las diversas estrategias formales de validación; dado que no todas las preparaciones contingencia les crean el mismo grado de condicionamiento y con la misma rapidez, no todas las estrategias y diseños de investigación serían igualmente productivos. Además, las *reglas* emanadas de las *contingencias de reforzamiento* comunes al proceso conductual de la detección de relaciones entre variables, sí pueden ser extrapolables de una a otra disciplina independientemente de la naturaleza de las variables a relacionar –selección que diferencia a cada disciplina–. Ello es posible porque la *transferencia discriminativa* se realizaría en base a la *dimensión funcional* del proceso conductual; sería un caso típico de *generalización funcional* (Epstein & Medalie, 1983).

Una vez comprobada una relación entre las dimensiones de la realidad previamente elegidas, el científico describe las contingencias ambientales implicadas. Es decir, «construye» nuevas respuestas verbales (*tactos abstractos*) que serán reforzadas en presencia exclusiva de esa nueva combinación de propiedades de las cosas. Siguiendo las pautas comportamentales que la comunidad científica prescribe, se refuerzan las definiciones

precisas de los nuevos términos (p. ej., mediante la exigencia de determinadas normas de presentación de informes) y se castigan o se dejan sin reforzamiento los *tactos extendidos*, esto es, los términos muy generalizados (p. ej., rechazando un trabajo u ordenando revisar su redacción). De esta forma, el hallazgo pasará a engrosar el repertorio de conducta verbal de la disciplina (en forma de leyes, ecuaciones, tablas, etc.) en la medida que otros autores obtengan control práctico sobre el objeto de estudio mediante el uso del nuevo material aportado; en la medida en que dicho material verbal sirva de *regla* para que, evitando la exposición a las *contingencias* originales, pueda promover nuevas conductas, verbales y no verbales, en el resto de los investigadores del campo.

La derivación de nuevos conceptos: ¿deducción?

El paso siguiente consistirá en crear nuevas respuestas a partir del nuevo concepto y de otros ya conocidos. Como toda respuesta (sea o no verbal) también las verbales pueden combinarse para dar lugar a nuevos repertorios:

“Las máximas, las reglas y las leyes son objetos físicos, y pueden manipularse para producir otras máximas, reglas y leyes.” (Skinner, 1969, pág. 136 de la traducción castellana).

El científico que se encuentra en este estadio de producción de nuevas respuestas verbales, actúa controlado precedentemente por varios *estímulos discriminativos* (varios *tactos abstractos* producidos por él o por otros) que controlan la probabilidad de aparición de diversas dimensiones conductuales. Así, surge una respuesta novedosa *gobernada por la regla* (Catania & Cerutti, 1986; Cerutti, 1989). Un sencillo experimento de laboratorio (Arias & Benjumea, 1991) puede ejemplificar el caso más elemental de dicho proceso. En una primera fase, unas palomas fueron entrenadas, en una caja de Skinner, a discriminar el color de dos teclas laterales de respuestas; cuando ambas se iluminaron en rojo debían colocarse en la parte izquierda de la cámara y cuando ambas eran verdes en la derecha. Una vez aprendida dicha discriminación en la segunda fase, los animales fueron entrenados a picotear una única tecla central cuando ésta se iluminó con luz blanca parpadeante, debiendo dejar de picarla cuando era blanca no parpadeante. En una tercera fase se les presentó una situación estimular nueva compuesta por características de las dos fases anteriores: ambas teclas de respuestas iluminadas con luz parpadeante de color rojo o verde. Las palomas realizaron una conducta funcionalmente nueva consistente en el *picoteo localizado* a la tecla de la derecha cuando ambas se iluminaron de verde parpadeante, y a la izquierda cuando fueron rojas-parpadeantes. Hablando coloquialmente, podríamos decir de las palomas de nuestro experimento que «tras conocer (*inductivamente*) que el color marcaba la posición derecha-izquierda, y que el

parpadeo señalaba el hecho de picar, *dedujeron* que ante la combinación de ambas características debían picar a la tecla situada en el lado especificado por el color».

La identificación grosera que hemos hecho entre *inducción* como *conducta moldeada por las consecuencias* y *deducción* como *conducta gobernada por las reglas*, ha de entenderse en un sentido laxo, como resultado de la existencia de una relación de semejanza más que de identidad. En sentido estricto dichos conceptos no tienen un claro referente conductual ya que cada uno de ellos implica diversos momentos del comportamiento que desde el lenguaje ordinario llamamos *solución de problemas* o *razonamiento*. Como bien señala Skinner, ambos términos –deducción e inducción– no tienen sus correlatos conductuales simples:

“Resulta tentador hacer una distinción tosca entre la inducción como derivación de reglas y la deducción como aplicación de reglas, pero esto sería pasar por alto el hecho de que la deducción a menudo se refiere a la derivación de nuevas reglas a partir de las antiguas ...donde pareciera que el descubrimiento de las reglas para derivar nuevas reglas a partir de las antiguas fuera un ejemplo de inducción.” (1974, pág. 126 de la traducción castellana).

Finalmente, convendría recordar que, salvo en las disciplinas formales, la comunidad científica no admite sin más como «verdaderos» a los enunciados fruto de las deducciones hasta que estos no son comprobados empíricamente. Aunque parte de la conducta científica sea *gobernada por la regla*, al final, tarde o temprano, acabará siendo *controlada por las contingencias*:

“La conducta verbal lógica y científica difiere de la conducta verbal del hombre común (y especialmente de la conducta literaria) debido al énfasis que da a las consecuencias prácticas.(...). La prueba de la predicción científica es, como el término lo indica, la confirmación *verbal*. Pero tanto la conducta del lógico como la del científico conducen, al menos, a la acción no verbal efectiva, y es aquí donde debemos encontrar las contingencias últimas de refuerzo que mantiene la comunidad verbal lógica y científica.” (Skinner, 1957, pág. 458 de la traducción castellana).

El AEC como práctica investigadora skinneriana

La selección de las variables psicológicas

Ya desde sus primeros trabajos, Skinner (1935; 1938) mostró un gran interés por hacer una buena delimitación del objeto de estudio de la psicología, delimitación que sólo podía venir dada por una adecuada selección de las dimensiones con las que analizar las respuestas del organismo y el ambiente.

Vamos, por tanto, a analizar la conducta *abstractiva* de Skinner con respecto a este primer estadio de la actividad científica.

La variable dependiente fundamental

Con respecto a la conducta, Skinner va a centrar su atención, no tanto en las propiedades topográficas, formales o estructurales, sino en el hecho de que ésta se despliega en el tiempo. La dimensión temporal de la conducta pronto le llevará a considerar como dato básico la *tasa de conducta* (cantidad de respuestas emitidas en un determinado tiempo), lo que va a tener importantes derivaciones teóricas. En efecto, la *tasa de una conducta* se postula como el correlato observable de su *probabilidad de emisión*, cuyos cambios a su vez se identifican con cambios en el *aprendizaje*:

“No es por azar que la tasa de la respuesta sea satisfactoria como dato... si vamos a predecir la conducta (y posiblemente a controlarla), debemos tratar con la probabilidad de la respuesta. La tarea de una ciencia de la conducta consiste en evaluar esta probabilidad y explorar las condiciones que la determinan (...). La tasa de respuesta no es una «medida» de la probabilidad, sino el único dato apropiado en una formulación planteada en estos términos.” (Skinner, 1950, pág. 22 de la traducción castellana).

Dado que la *tasa de respuesta* se refiere a un fenómeno ya ocurrido y la *probabilidad* a uno por devenir, la «traducción» entre ambos términos se realiza a través de la distinción entre *respuesta* como evento particular y *operante* como clase de respuestas. Así, se supone que al aumentar la *tasa* de un tipo particular de *respuestas-eventos* (fenómeno observable o tangible) se hace más probable la aparición futura de respuestas de la misma clase (abstracción de tipo verbal):

“No es correcto decir que el reforzamiento operante fortalece la respuesta que lo precede: la respuesta se ha producido ya y no puede cambiarse. Lo que cambia es la probabilidad futura de respuestas de la misma clase.” (Skinner, 1953, pág. 117 de la traducción castellana).

Como hemos señalado en otro lugar (Benjumea, 1990), la afirmación usual de que Skinner identifica *aprendizaje* con *ejecución* es más que discutible y habría que matizarla. En realidad, el *aprendizaje*, según este autor, es un concepto inferencial más que un fenómeno observado; el *aprendizaje* se refiere a un cambio en las potencialidades futuras del organismo (modificaciones en las probabilidades de las *operantes*) que se infiere de la *ejecución* (medida a través de la *tasa*). Lo que sí hace Skinner es mantener ambos conceptos en el mismo plano dimensional. Así, el *aprendizaje* definido como cambios en la probabilidad de una *operante-e/ase* hace referencia a: 1) la observación de una constancia en la *ejecución* (*tasa de respuestas*) cuando las variables ambientales se mantienen constantes y, 2) la obtención de un cambio consistente y fiable de la *tasa* cuando se cambia, en algún aspecto, el ambiente. Es decir,

el término *aprendizaje* es un *tacto abstracto* que se utiliza en la comunidad verbal skinneriana como respuesta discriminada. Dicha respuesta discrimina

da se emitiría en presencia de las propiedades comunes que comparten todas las contingencias ontogenéticas implicadas en las *acciones comparativas* cuyo término a explicar sea la *tasa de conducta*. De esta forma, el término *aprendizaje* va ligado tanto al *mantenimiento* de los estados estables conductuales, como al cambio conductual propio de los *estados de transición* (ver por ejemplo Ferster y Skinner, 1957), bien entendido que ambas situaciones son los dos polos necesarios en una misma acción comparativa (los dos niveles mínimos a observar en las variables). Al contrario que en el AEC, los *neconductistas metodológicos* habían situado *el aprendizaje y la ejecución* en dos planos observacionales diferentes. Así, mientras que el primero se conceptualizó como un proceso interno del organismo, la segunda era una mera manifestación externa y rudimentaria de la acción del primero. Skinner ha criticado en numerosas ocasiones este modo de proceder en base a tres tipos de argumentos. Por una parte, al suponer que *el aprendizaje*, o cualquier abstracción psicológica, es un proceso ordenado que ocurre en el interior del organismo, se pierde una fuerte dosis de interés por las técnicas de control que optimizan el orden en los datos:

“Se explicaba un resultado determinado haciendo una distinción entre aprendizaje y ejecución. Aunque la ejecución en sí fuera caótica, el psicólogo podía seguir acariciando la idea de que el aprendizaje era siempre un proceso ordenado. (. . .). Un examen a los modelos matemáticos en la teoría del aprendizaje demostrará que ningún desorden ha impuesto restricción alguna a la elegancia del tratamiento matemático.” (Skinner, 1961, pág. 142 de la traducción castellana).

El problema apuntado parece tener una clara contrapartida experimental: Reynolds (1961) demostró que cuando unas palomas se entrenaron en una discriminación en la que el *estímulo discriminativo* estaba compuesto por varios elementos (forma de una figura y color del fondo), los animales atendían preferentemente a alguno de los componentes simples del compuesto en detrimento del otro. Así, cuando en una fase posterior se midió el grado de discriminación ante los elementos por separado, unos sujetos respondieron diferencialmente ante el color del fondo (respondiendo similarmente ante la figura) y otros discriminaron la figura (pero no el color del fondo). Estos resultados parecen una clara extrapolación del fenómeno del *ensombrecimiento* con estímulos compuestos, ya descubierto por Pavlov (1926) en el *condicionamiento clásico*. El que un organismo preste su atención preferente a uno de los elementos de un estímulo discriminativo compuesto depende de varios factores, entre los que destaca la historia de reforzamiento previo que ha tenido cada elemento por separado (ver MacKintosh,

1977 para una revisión). De igual manera, el psicólogo experimental obtiene unos datos (reforzamiento) en presencia de unas manipulaciones experimentales (*variables independientes*) y a partir de unas determinadas preconcepciones teóricas (*hipótesis, variables intervinientes, constructos teóricos...*). Pues bien, extrapolando los experimentos recién reseñados, el científico que hubiese recibido mucho reforzamiento contingente a su conducta verbal (a través, por ejemplo, de un buen entrenamiento en disciplinas lógico-formales) y tuviera una pequeña historia de reforzamiento procedente de la exposición a las contingencias experimentales (porque realiza sólo experimentos «cruciales», o porque no obtiene siempre los resultados esperados), estaría en perfectas condiciones para que la teorización especulativa *ensombreciera o bloqueara* su destreza experimental:

“Hay mucha gente cuya curiosidad acerca de la naturaleza es mucho menor que la que sienten sobre la exactitud de sus propias conjeturas.” (Skinner, 1938, pág. 60 de la traducción castellana).

Según Skinner (1950; 1961), tal situación parece guardar relación con una mala selección de las dimensiones con las que se analiza la conducta y, además, en muchos casos, dichas dimensiones tienen diversas precedencias. Así, a veces, constituyen *tactos abstractos* procedentes del lenguaje ordinario y, por tanto, son respuestas verbales poco discriminativas y referidas a diversas propiedades del comportamiento (ver en páginas anteriores el comentario al poema de Neruda); en otras ocasiones, las dimensiones identificadas en la conducta han sido propiedades, variables o conceptos procedentes de otra ciencia (por ejemplo, de la fisiología en el sistema de Hull, 1943). En cualquier caso, con tales dimensiones no se lograría alcanzar el segundo estadio (la comprobación de relaciones sistemáticas con el ambiente), volviéndose la atención del investigador a las significaciones verbales sobreañadidas (reduccionismo al lenguaje cotidiano o al lenguaje de otras ciencias).

De todo lo anterior no cabe concluir que la *tasa de conducta* sea la única variable dependiente específicamente psicológica con la que trabaja el AEC. Por una parte, se han probado otras posibles medidas temporales relacionadas con la *probabilidad de emisión* de la respuesta, obteniéndose resultados semejantes o aún mejores que con la *tasa*; éste es el caso, por ejemplo, de la duración relativa de una actividad –*time allocation*– en los *programas concurrentes de reforzamiento* (Baum, 1973; Baum & Rachlin, 1969; Brownstein & Pliskoff, 1969; Rachlin, 1971). Por otra parte, las características no temporales de la conducta –tales como la topografía, el orden secuencial, la estructura, la fuerza o intensidad, etc– también han sido consideradas en el sistema skinneriano; sin embargo, tales características sólo adquieren

sentido en la medida en que son tratadas como *unidades probabilísticas*, esto es, en la medida en que puede alterarse su fuerza (medida usualmente en términos de *tasa relativa*) como fruto de algún *cambio contingencial* (como por ejemplo, a través del *reforzamiento diferencial*). Y aquí nos encontramos con uno de los rasgos más notables del AEC y la psicología skinneriana: *la definición exclusivamente funcional* de las unidades conductuales. Tales *definiciones funcionales de la conducta* permiten que cualquier dimensión con la que ésta se analice pueda ser o no considerada relevante para el análisis de la situación concreta, dependiendo de que dicha dimensión covarie o no con las variables ambientales. Es decir, *las operantes como clases de respuesta* se constituyen no en función de propiedades intrínsecas de la conducta, sino atendiendo a las características particulares que producen un mismo efecto en el medio (ver Segal, 1972). Ello es lo que permite, además, que los segmentos de fragmentación del continuo conductual –las unidades de análisis– sean topográficamente tan grandes o tan pequeños como la situación los defina. Así, la tradicional dicotomía entre los *análisis molar o molecular* queda superada por el *análisis funcional*.

En definitiva, si tuviéramos que explicar la conducta de Skinner a la hora de seleccionar las variables dependientes específicas de su sistema psicológico, diríamos que respondió abstractivamente al interactuar con la conducta de sus organismos, seleccionando de la misma –y sólo de la misma– aquella dimensión, la *tasa*, que le permitió, su *predicción y control* efectivos en base a variables ambientales; por ello, Fuentes y Lafuente (1989), se han referido a la estrategia analítica de Skinner como *operatoria constructiva*, y no meramente inductiva.

Las variables independientes

En el AEC, la *definición funcional* se hace extensiva a las variables independientes. Categorías como *reforzadores* o *estímulos discriminativos* son *abstracciones* del ambiente que se refieren exclusivamente a propiedades de éste en relación a la alteración de la *tasa* de conducta. Es por ello, por lo que no se les busca una sobresignificación procedente de propiedades ajenas al mismo hecho de la *relación funcional*:

“Una explicación biológica del poder reforzante es quizá lo más que podemos hacer al intentar explicar por qué un hecho es reforzante. Tal explicación probablemente es de poca ayuda en un análisis funcional, ya que no nos suministra ninguna manera de identificar un estímulo reforzante como tal, antes de haber probado su poder reforzante en un organismo dado. Por tanto, debemos de contentarnos con una descripción basada en los efectos de los estímulos sobre la conducta.” (Skinner, 1953, pág. 114 de la traducción castellana).

La búsqueda de relaciones entre variables

Para que la *tasa* de una *respuesta-evento* pueda ser un índice de la probabilidad futura de respuestas pertenecientes a la misma *clase*, un requisito se torna esencial: que tanto la respuesta cuya *tasa* se mide como aquella cuya probabilidad se infiere procedan del mismo agente emisor. Es de ahí de donde surge toda la lógica de los diseños intrasujetos o de $N=1$, y la consideración skinneriana de que la psicología debe predecir la conducta de organismos individuales, más que tendencias centrales de grupos de sujetos (Skinner, 1938; 1956; 1961). A partir del compromiso con la predicción y el control del comportamiento de cada sujeto, la búsqueda de relaciones entre las variables pertinentes descansa sobre el *control experimental* de las variables implicadas, más que en su neutralización. Para lograrlo el AEC opera con cautela; su esquema genérico de investigación parece corresponderse punto a punto con el diseño más sencillo de *acción comparativa*, en donde se optimizaría la detección de la contingencia existente entre las variables. Así, en numerosos experimentos se usan dos únicos valores para la variable independiente (presencia-ausencia); se estudia intensivamente a cada sujeto (no es infrecuente encontrar hasta 100 ó 200 sesiones de una hora diaria); se replican los procedimientos con otros sujetos; frecuentemente se usan diseños reversibles de presentación-retirada; se generalizan los resultados manipulando las dimensiones no pertinentes a la *relación funcional* analizada (replicación sistemática y por afirmación del consiguiente; ver Sidman, 1960). Por otra parte, la automatización y el registro permanente de la conducta en tiempo real, a la que tanto aportó la destreza del propio Skinner con la instrumentación, permite al investigador observar el proceso conductual paso a paso, pudiendo introducir las modificaciones oportunas (diseño de criterio cambiante); su propia conducta como investigador, su indagación inductiva, parece ir sometiéndose al *moldeamiento por aproximaciones sucesivas*.

Frente a dicha forma de trabajar, los diseños experimentales tradicionales de la época en la que Skinner comenzó a investigar (principio de los años treinta) parecían ofrecer un reforzamiento más *demorado* o, incluso, se convertían en una fuente alternativa de *reforzamiento de conductas incompatibles* con la del *control experimental*:

“Lo que los estadísticos llaman diseño experimental (...) normalmente genera un contacto mucho más íntimo con una máquina de calcular que con un organismo conductual. El resultado de todo esto es un retraso perjudicial en el reforzamiento.” (Skinner, 1961, pág. 148 de la traducción castellana).

Probablemente, muchas de las críticas skinnerianas a la estadística hayan perdido hoy vigencia, en gran medida porque la alternativa propuesta por el propio Skinner

se ha extendido y ampliado, especialmente en el campo profesional (ver por ejemplo, la obra de Barlow y Hersen, 1984, sobre diseños de un solo sujeto) y porque la propia estadística se ha adaptado a dicho tipo de lógica. Sin embargo, hoy sigue siendo cierto, al menos en lo que a la *teoría del aprendizaje* se refiere, que quienes utilizan *constructos hipotéticos, variables intervinientes y modelos teóricos mediacionales*, a menudo desprecian los diseños intrasujeto y continúan con un más bajo grado de control sobre la conducta de sus organismos individuales, buscando el reforzamiento en las tendencias centrales de grupos de sujetos.

Desde otras perspectivas parece llegarse a las mismas conclusiones. En un reciente e incisivo artículo, Himeline (1990) ha relacionado estas dos estrategias de investigación psicológica con las hipótesis de Kelley (1967) relativas a la *teoría social de la atribución*. Así, mientras que las características de la práctica investigadora del AEC favorecerían un tipo de *atribución externa* (y por tanto una psicología basada en el ambiente), las costumbres metodológicas tradicionales (y más extendidas en psicología) favorecerían las interpretaciones basadas en *atribuciones internas* (y por tanto una psicología disposicional u orgánsmica):

“El estilo de investigación de Skinner –manipulando extensiva y sistemáticamente las entidades a través de las presentaciones y retiradas repetidas de las condiciones experimentales; evaluando los resultados en el tiempo mediante una innovadora técnica de registro, el registro acumulativo; replicando minuciosamente los resultados con varios sujetos individuales– todo esto, de acuerdo con la teoría de la atribución, conduciría inexorablemente a una explicación basada en el ambiente.(...). Los experimentos típicos en psicología se basan en breves observaciones de muchos sujetos –circunstancias que favorecen las interpretaciones internas o disposición a les (basadas en el organismo)–.” (Himeline, 1990, pág. 310).

La derivación de nuevos conceptos

La posición baconiana e inductiva de Skinner sobre la ciencia fue siempre coherente con una concepción del aprendizaje que se había mostrado fructífera en el laboratorio: la de que éste se producía por *aproximaciones sucesivas* en base a un mecanismo que, un tanto burdamente, podríamos identificar como del tipo *ensayo-error*. A pesar de ello, nunca negó la posibilidad de utilizar la deducción en la psicología. Lo que sí hizo fue dudar de su utilidad en las primeras etapas de una ciencia de la conducta, cuando ésta apenas tenía unos pocos conceptos primarios bien delimitados:

“Parece que, en este sentido, estamos poco preparados para la teoría. Por el momento nos servimos muy poco de las ecuaciones empíricas y mucho menos racionales. Algunas de las actuales curvas podrían haberse hecho encajar. Pero hasta la investigación preliminar más elemental demuestra que hay muchas variables relevantes y, hasta haber determi-

nado experimentalmente su importancia, una ecuación que las tenga en cuenta tendrá tantas constantes arbitrarias que el ajuste será sólo de trámite y producirá bien poca satisfacción.” (1950, pág. 46 de la traducción castellana).

Lo anterior es también consistente con la concepción de este estadio de la actividad científica como una etapa conductual caracterizada como *gobernada por reglas*. Dado que la relación funcional que parece definir a ese tipo de situaciones es el *control discriminativo múltiple* (Arias y Benjumea, 1991; Catania y Cerutti, 1986; Cerutti, 1989) sería absurdo pretender resultados adecuados del control antecedente ejercido simultáneamente por unos cuantos *estímulos discriminativos* insuficientemente entrenados (unos cuantos *tactos abstractos* no suficientemente diferenciados).

Sin embargo, a medida que fueron apareciendo nuevos datos, la actitud de Skinner fue cambiando. Tan sólo una década después opinaba:

“En la actualidad se dispone de unas técnicas para el análisis experimental de procesos conductuales muy sutiles, y esta labor está preparada para el género de teoría matemática que siempre ha sido productiva en el nivel apropiado de la historia de la ciencia. Lo que se necesita no es un modelo matemático, construido teniendo muy poco en cuenta las dimensiones fundamentales de la conducta sino un tratamiento matemático de unos datos experimentales.” (1961, pág. 153 de la traducción castellana).

Diez años después, Herrnstein (1970) publicaba su famoso trabajo «*Sobre la ley del efecto*» que habría de revolucionar el contenido del AEC, inaugurando una nueva tradición matemática, el *análisis cuantitativo de la conducta*, dentro de la teoría del *condicionamiento operante*. Dicha tradición, hoy fuertemente asentada en el AEC, parece haber iniciado el camino de la formalización matemática irreversible de los datos conductuales.

Con relación a la psicología, en su trabajo de 1947, Skinner definía a este tercer estadio de la actividad científica como el que habría de resituar a conceptos tales como *deseos, facultades, actitudes, impulsos, ideas, intereses y aptitudes* (pg. 136 de la traducción castellana). El AEC ha prestado poco interés a esos conceptos en particular. Sin embargo, el propio Skinner volvió al laboratorio de conducta animal en los años ochenta para ocuparse de otros *tactos abstractos* parecidos y procedentes del lenguaje ordinario o de otras tradiciones psicológicas. Para ello, se siguió la lógica que Catania (1983) ha denominado *la síntesis experimental del comportamiento*.

Dicha lógica, aunque todavía poco formalizada, es rudimentariamente deductiva en la medida en que se procede postulando una *microhipótesis* acerca de los principios conductuales simples implicados en un fenómeno comporta mental complejo y, posteriormente, se somete a comprobación empírica mediante una *simulación* o *síntesis*

experimental en el laboratorio. Siguiendo este proceder, se han «sintetizado», entre otros, los siguientes fenómenos: el autocontrol (Rachlin & Green, 1972), la comunicación simbólica (Epstein, Lanza & Skinner, 1980), la mentira (Lanza, Starr & Skinner, 1982), el aprendizaje por *insight* (Epstein, 1987; Epstein, Kirshnit, Lanza & Rubin, 1984), alguna propiedad generativa del lenguaje (Catania, 1980; 1983), la comunicación simbólica interpersonal de estados internos (Lubinsky & Thompson, 1987), el auto-reconocimiento (Epstein, Lanza & Skinner, 1981), y el control instruccional (Arias & Benjumea, 1991).

Por uno u otro camino, el AEC parece haber cruzado ya la frontera del tercer estadio.

A modo de homenaje y conclusión

En las páginas precedentes creemos haber aportado algunos argumentos que tratan de aclarar el origen de ciertas tradiciones metodológicas del AEC. Dicho en pocas palabras, el origen de dichas prácticas hay que buscarlo en la extraordinaria coherencia que Skinner mantuvo a lo largo de toda su vida entre lo que dijo y lo que hizo: las explicaciones que postuló para sus organismos fueron las mismas que aplicó para encauzar su propia conducta investigadora. ¿Pero cuál fue la faceta fundamental? ¿Fue la ideología científica la que impregnó su concepción de la psicología o, por el contrario, fue su teoría psicológica la que determinó su manera de enfocar la ciencia? Naturalmente tales preguntas no tienen respuesta. Es más, intentar responderlas supondría faltar al propio espíritu skinneriano; en una interacción entre dos organismos –o de un organismo consigo mismo– no existe ni principio ni fin, ni controlador ni controlado: ambos responden porque son mutuamente reforzados. Y Skinner, tanto cuando interaccionó con otros, como cuando lo hizo consigo mismo, fue una riquísima fuente de reforzamiento intelectual.

Referencias

Arias, M.F., & Benjumea, S. (1991). Pigeon's novel behaviour governed by multiple controlling stimuli. Comunicación presentada en el *Annual Meeting of the Experimental Analysis of Behaviour Group*. Londres.

Barlow, O.H., & Hersen, M. (1984). *Diseños experimentales de caso único*. Barcelona: Martínez Roca, 1988.

Baum, W.M. (1973). The correlation-based law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 20, 137-153.

Baum, W.M., & Rachlin, H.L. (1969). Choice as time allocation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 861-874.

Benjumea, S. (1990). Psicología del aprendizaje: estudio histórico-comparativo de sus cuestiones básicas. En S. Benjumea, F. Fernández Serra, G. Ruiz Ortiz, & A. Sánchez-Barranco, *Introducción histórica al conductismo, la reflexología y las teorías del aprendizaje*. 101-141. Sevilla: Kronos.

Brownstein, A.J., & PLISKOFF, S.S. (1969). Some effects of relative reinforcement rate and chageover delay in response independent concurrent schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 683-688.

Caparrós, A. (1980). *Los paradigmas en psicología*. Barcelona: Horsori.

Catania, A.C. (1980). Autoclitic processes and the structure of behavior. *Behaviorism*, 8, 175-186.

Catania, A.C. (1983). Behavior analysis and behavior synthesis in the extrapolation from animal to human behavior. En G. Davey (Ed.), *Animal models of human behavior* (pp. 51-69). Chichester: Wiley.

Catania, A.C., & Cerurri, D.T. (1986). Some non-verbal properties of verbal behavior. En T. Thompson, & M.D. Zeiler (Eds.), *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 185-211). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Catania, A.C., & Keller, K.J. (1981). Contingency, contiguity, correlation, and the concept of causation. En P. Harzem, & M.D. Zeiler (Eds.), *Predictability, correlation and contiguity*. Nueva York: Wiley.

Cerutti, D.T. (1989). Discrimination theory of rule-governed behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 259-276.

Day, W.F. (1969). Radical behaviorism in reconciliation with phenomenology. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 315-328.

Dickinson, A., & Shanks, D.R. (1985). Animal conditioning and human causality judgment. En L.G. Nilson, & T. Archer (Eds.), *Perspectives on learning and memory*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Epstein, R. (1987). The spontaneous interconnection of four repertoires of behavior in a pigeon. *Journal of Comparative Psychology*, 101, 197-201.

Epstein, R., Kirshnit, C., Lanza, R.P., & Rubin, L.C. (1984). «Insight» in the pigeon: Antecedents and determinants of an intelligent performance. *Nature*, 308, 61-62.

Epstein, R., Lanza, R.P., & Skinner, B.F. (1980). Symbolic communication between two pigeons. *Science*, 207, 543-515.

Epstein, R., Lanza, R.P., & Skinner, B.F. (1981). «Selfawareness» in the pigeon. *Science*, 212, 695-696.

Epstein, R., & Medalie, S.M. (1983). The spontaneous use of a tool by a pigeon. *Behavior Analysis Letters*, 3, 241-247.

Ferster, C.B., & Skinner, B.F. (1957). *Schedules of reinforcement*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.

Fuentes, J.B., & Lafuente, E. (1989). Los neoconductismos. En J. Arnau, & H. Carpintero (Eds.), *Tratado de Psicología General, Vol. 1. Historia, teoría y método* (pp.251-279). Madrid: Alhambra.

Hammond, L.J. (1980). The effect of contingency upon the appetitive conditioning of free-operant behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 34, 297-304.

Herrnstein, R.J. (1970). On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 243-266.

Hineline, P.N. (1990). The origins of environment-based psychological theory. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 305-320.

- Hull, C.L. (1943). *Principles of behavior*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.
- Kantor, J.R. (1970). An analysis of The Experimental Analysis of Behavior (TEAB). *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 101-108.
- Kelley, H.H. (1967). Attribution theory in social psychology. En D. Levine (Ed.), *Nebraska symposium on motivation, Vol. 15* (pp. 192-238). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Lanza, R.P., Starr, J., & Skinner, B.F. (1982). «Lying» in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 38, 201-203.
- Lubinsky, D., & Thompson, T. (1987). An animal model of the interpersonal communication of the interoceptive (private) states. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 1-15.
- Mackintosh, N.J. (1977). Stimulus control: Attentional factors. En W.K. Honig, & J.E.R. Staddon (Eds.), *Handbook of operant behavior*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Moreno, R. (1988). Prólogo a la edición castellana de D.H. Barlow y M. Hersen (1984). *Diseños experimentales de caso único* (pp. 13-21). Barcelona: Martínez Roca.
- Pavlov, I.P. (1926). *Conditioned reflexes*. (trad. ing. de G.V. Anrep). Londres: Oxford University Press, 1927.
- Rachlin, H.L. (1971). On the tautology of the matching law. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 15, 249-251.
- Rachlin, H.L., & Green, L. (1972). Commitment, choice and self-control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 17, 15-22.
- Reichenbach, H. (1953). *La filosofía científica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rescorla, R.A. (1967). Pavlovian conditioning and its proper control procedures. *Psychological Review*, 74, 71-80.
- Rescorla, R.A. (1968). Probability of shock in the presence and absence of CS in fear conditioning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 66, 1-5.
- Ribes, E. (1982). *El conductismo: reflexiones críticas*. Barcelona: Fontanella.
- Ribes, E. (1986). Historia de la psicología: ¿para qué? *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 12, nº monográfico.
- Ribes, E., & López, F. (1985). *Teoría de la conducta*. México: Trillas.
- Roca, J. (1989). *Formas elementales de comportamiento*. México: Trillas.
- Schopf, F. (1974). Análisis del poema: El fantasma del buque de carga de Pablo Neruda. En A. Flores (Ed.), *Aproximaciones a Pablo Neruda*. 86-102. Barcelona: Ocnos.
- Segal, E.F. (1972). Induction and the provenance of operants. En R.M. Gilbert, & J.R. Millenson (Eds.), *Reinforcement: Behavioral analyses*. Nueva York: Academic Press.
- Shanks, D.R. (1985). Continuous monitoring of human contingency judgment across trials. *Memory and Cognition*, 13, 158-167.
- Sidman, M. (1960). *Tácticas de investigación científica*. Barcelona: Fontanella, 1973.
- Skinner, B.F. (1935). The generic nature of the concepts of stimulus and response. *Journal of General Psychology*, 12, 40-65.
- Skinner, B.F. (1937). Two types of conditioned reflex: A reply to Konorski and Miller. *Journal of General Psychology*, 16, 272-279.
- Skinner, B.F. (1938). *La conducta de los organismos*. Barcelona: Fontanella, 1975.
- Skinner, B.F. (1945). El análisis operacional de los términos psicológicos. En B.F. Skinner, *Aprendizaje y comportamiento* (pp. 159-173). Barcelona: Martínez Roca, 1985.
- Skinner, B.F. (1947). Tendencias actuales en psicología experimental. En B.F. Skinner, *Aprendizaje y comportamiento* (pp. 123-141). Barcelona: Martínez Roca, 1985.
- Skinner, B.F. (1950). ¿Son necesarias las teorías del aprendizaje? En B.F. Skinner, *Aprendizaje y comportamiento* (pp. 15-46). Barcelona: Martínez Roca, 1985.
- Skinner, B.F. (1953). *Ciencia y conducta humana*. Barcelona: Fontanella, 1970.
- Skinner, B.F. (1956). Historia de un caso dentro del método científico. En B.F. Skinner, *Aprendizaje y comportamiento* (pp. 221-233). Barcelona: Martínez Roca, 1985.
- Skinner, B.F. (1957). *Conducta verbal*. México: Trillas, 1981.
- Skinner, B.F. (1961). La huida del laboratorio. En B.F. Skinner, *Aprendizaje y comportamiento* (pp. 142-158). Barcelona: Martínez Roca, 1985.
- Skinner, B.F. (1963). Behaviorism at fifty. *Science*, 140, 951-958.
- Skinner, B.F. (1969). *Contingencias de reforzamiento*. México: Trillas, 1979.
- Skinner, B.F. (1974). *Sobre el conductismo*. Barcelona: Fontanella, 1975.
- Thorndike, E.L. (1898). Animal intelligence: An experimental study of the association processes in animals. *Psychological Review Monograph* 2, número 8.
- Wittgenstein, L. (1953). *Philosophical Investigations*. Nueva York: McMillan.