

THE BAHAVIOR OF ORGANISMS (LA CONDUCTA DE LOS ORGANISMOS 50 AÑOS DESPUÉS)

Skinner, B.F. (1991). *En El análisis de la conducta: Una visión retrospectiva*. Pg 159-176. México: Limusa. 150 S44A

He considerado mi vida profesional por décadas. Hace 60 años, en 1928, llegué a Harvard como estudiante de postgrado en psicología. En conductismo apenas tenía 15 años de creado. Diez años después, en 1938, publiqué *The Behavior of Organisms* (La conducta de los organismos) y 10 años más tarde, en 1948 *Walden Two* (Walden Dos). Luego fueron otros los autores de obras decisivas, pero también por décadas. En 1958 apareció el primer número de *The Journal of the Experimental Analysis of Behavior* (Revista del análisis conductual experimental), cuyo título recordaba al subtítulo del *The Behavior of Organisms*, y 10 años después la ingeniería conductista de *Walden Two* pasó de la ficción a la vida real en el primer número de *The Journal of Applied Behavior Analysis* (Revista del análisis conductual aplicado). De todos los aniversarios que uno celebra en su vida, el quincuagésimo es el de oro, y por tal motivo este capítulo trata de *The Behavior of Organisms* y de mi opinión acerca de éste luego de medio siglo.

Pero antes hay que mencionar algo con respecto a las influencias. El interés por el conductismo que me llevó al postgrado en psicología, en esa época no era más relevante que mi interés en la teoría de que Francis Bacon había sido el autor de las obras de Shakespeare. Cuando concluí mis estudios de Lengua y Literatura inglesas con especialidad en lenguas romances, pensaba ser escritor. Un libro importante para los escritores de ese entonces era *The Meaning of Meaning* (El significado del significado) de C.K. Ogden e L.A. Richards (1923). Bertrand Russell lo reseñó para una revista literaria llamada *Dial*, a la cual me suscribí y en una nota de pie de página patentizaba su agradecimiento al "Dr. Watson", cuya reciente obra *Behaviorism* (Conductismo) (1925) le había parecido "impresionante en grado sumo". Adquirí el libro de Watson y me agradó su estilo tan elocuente. Después compré la *Philosophy* (Filosofía) (1927) de Russell, donde él enfocaba algunos términos mentalistas de manera conductista. Al publicarse el libro *The Religion Called Behaviorism* (La religión llamada conductismo), escribí una crítica y le envié a *The Saturday Review of Literature* (Reseña Literaria Sabatina). (Por suerte, jamás salió a la luz pública).

Controlling life (Vida de Control) de Phillip Pauly (1987? Me recuerda una de las primeras fuentes de *The Behavior of Organisms*. Por una parte, yo deseaba estudiar la conducta de un organismo muy aparte de cualquier referencia a la vida mental, y en eso secundaba a Watson, y por otra, quería evitar alusiones al sistema nervioso, en lo cual coincidía con Jacques Loeb. Loeb era un biólogo alemán que había llegado a los Estados Unidos, y al igual que Watson, había entrado en contacto con la Escuela Funcionalista de la

Universidad de Chicago. (Más adelante, en el instituto Rockefeller, se convertiría en el modelo para Max Gottleib en el libro *Arrowsmith* de Sinclair Lewis) Mi profesor de biología de el Hamilton college me había mostrado *Comparative Psychology of the Brain and Comparative Psychology* (Fisiología comparativa del cerebro y psicología comparativa) (1900), y más adelante *The Organisms as a Whole* (el organismo como un todo) (1916), ambas obras de Loeb, y en Harvard me encontré en los laboratorios de biología de W.J. Crozier, el principal discípulo de Loeb, quien, al igual que éste, “desdeñaba” al sistema nervioso. No creo haber acuñado el término *conductismo radical*, pero cuando se me pregunta qué quise decir, siempre comento: “es la filosofía de una ciencia conductual, enfocada como un objeto de estudio de derecho propio, al margen de explicaciones internas, mentales o *fisiológicas*”.

El capítulo de *The Behavior of Organisms* sobre la importancia del sistema nervioso, termina con una cita de otra fuente. Como ha mostrado Laurence Smith (1987), el positivismo lógico surgió demasiado tarde como para influir en Tolman, Hull o en mí mismo de manera significativa, pero era creación de una personalidad aún anterior, Ernst Mach. En mi tesis de doctorado, hago patente mi agradecimiento a Mach por su obra *The Science or Mechanics* (La ciencia de la mecánica)(1915) y tal vez cabe señalar que si bien Loeb y Mach jamás se conocieron, coincidían en sus apreciaciones. (Yo poseía un ejemplar de *Erkenntnis und Irrtum*, pero estaba en alemán, y creo que en esa época no comprendí mucho de esta publicación.)

Un amigo, Cuthbert Daniel, quien llegó a ser un distinguido estadístico, me puso en contacto con otra figura de las misma tradición. Daniel había venido a Harvard a trabajar con P.W. Bridgman, y me sugirió que leyese *The logic of Modern Physics* (Lógica de la física moderna) (1928) de Bridgman. De modo que hasta donde yo recuerdo las influencias de mi enfoque teórico en *The Behavior of Organisms*.

El conocido manifiesto de Watson (1913) comienza: “A los ojos del conductista, la psicología es una rama experimental puramente objetiva de la ciencia natural. Su objetivo teórico es predecir y controlar la conducta”. Estas oraciones se escribieron con todo cuidado. La psicología es una rama de la ciencia. Y el conductismo es la filosofía de dicha ciencia, según opinan los conductistas.

En esa época no se contaba con muchos ejemplos de predicción y control de la conducta en psicología. De hecho, como la expresión del fenómeno mental, la conducta, por definición, se encontraba mas allá de cualquier control. La biología ofrecía mejores bases. Loeb había preferido el tropismo, y es claro que era un excelente ejemplo de control, pero muy poca de la conducta que me interesaba se acercaba más. Con ligero choque eléctrico en la pata de un gato sin cerebro, Si Charles Sherrington (1906) podría hacer flexionar su pierna, y con un poco de alimento o, más importante, un estímulo apareado con comida, Pavlov (1927) podía hacer salivar a un perro, y eso sí era control. No obstante, los reflejos eran la conducta de partes aisladas del organismo, Al igual que Loeb, yo deseaba estudiar la conducta del “organismo como un todo”.

Diseñé y construí un dispositivo en el que una rata corría a lo largo de un sendero cuidadosamente montado. Las fuerzas ejercidas en el sendero se registraron mas o menos como Sherrington había registrado las fuerzas ejercidas por un solo músculo en su "miógrafo de alambre torcido". Pero en mi experimento surgió algo más. La rata estaba hambrienta, y obtenía un poco de comida al final de cada recorrido. Observé que cuando el animal terminaba de comer, no siempre comenzaba al instante otro recorrido. Los retrasos para empezar parecían variar de modo ordenado, lo cual sugirió otro tipo de control en el "organismo como un todo". Después de una larga serie de pasos, opté por registrar la tasa a que la rata comía cápsulas de comida, o las obtenía jalando de una palanca.

Registré esta conducta en una curva cumulativa, que es un tipo de gráfica que durante mucho tiempo no se comprendió bien. Pero eran muchas sus desventajas. La curva obtenida mostraba una disminución uniforme de la pendiente, lo que sugería un proceso ordenado de saciedad a medida que la rata ingería su ración diaria. Cuando impedí a la rata obtener cápsulas de comida por unos minutos, las comió mas rápido al disponer de nuevo de ellas, y el registro cumulativo aumentó hasta llegar a una extrapolación aproximada de la primera parte. A la vista apareció un ligero cambio de conducta. Supongo que no habría reconocido con tanta rapidez el proceso de saciedad, si hubiese registrado de otra manera tal conducta.

Los cambios en la pendiente del registro cumulativo, señalaban modificaciones en lo que yo llamé fuerza de conducta. También se decía que variaba la fuerza de reflejos, condicionados e incondicionados. Un reflejo de flexión era fuerte si el estímulo generaba mucha saliva. En otras palabras, la fuerza del reflejo se midió como la razón de las magnitudes de estímulo y repuesta. No me pareció que fuese posible semejante medición con sólo jalar de la palanca. En cierto sentido, la palanca debía actuar como estímulo, pero yo no podía encenderlo ni apagarlo ni medirlo. Pese a ello, la tasa a que la rata comía cápsulas de alimento, o jalaba de la palanca, podía servir como alternativa. De hecho, la tasa de respuesta ha resultado ser una variable dependiente de gran utilidad. En un trabajo posterior, informé que podía variar en un intervalo de al menos 600 a 1, lo que era muy útil.

La tasa de respuesta también era más útil como medición, ya que al parecer mostraba la probabilidad de que se emitiese cierta respuesta en determinado momento. Nada de eso podía decirse de un reflejo, donde el estímulo determinaba si se emitía o no una respuesta. La probabilidad simplemente no correspondía con el patrón de estímulo-respuesta. Tampoco era válida en la investigación con laberintos, donde el problema era saber cómo un animal aprendía a encontrar (y por tanto a saber cómo encontrar) su camino. Pero yo no quería saber si mi rata sabía cómo jalar de una palanca para obtener comida, sino qué tan fuerte era su inclinación a jalar de ella. Más adelantem buscaría saber cómo era afectada dicha tendencia por la presencia o ausencia de estímulos discriminatorios.

Dos fisiólogos polacos, Konorski y Miller, realizaban experimentos muy similares a los míos. Ellos estaban agregando una consecuencia reforzadora a

un reflejo. Por ejemplo, aplicaron un choque eléctrico a la pata de un perro hambriento, y le dieron alimento al flexionar éste su pata. Al final, el animal flexionaba la pata aunque no se le aplicara choque eléctrico. Ambos fueron a Leningrado a informar a Pavlov de su experimento, y me enviaron un libro (escrito en polaco, pero con infinidad de anotaciones en francés al margen). Tiempo después publicaron un ensayo en inglés (1935), al cual repliqué (1935^a). Yo sostenía que en el experimento de los dos fisiólogos era innecesario el choque eléctrico en la pata. Podían haber esperado a dar alimento al animal cuando éste flexionara su pata por cualquier otra razón, y hubiesen condicionado la flexión. El choque simplemente sirvió para provocar la respuesta a fin de reforzarla. Como más tarde lo expuse el choque “preparaba” la conducta. Y fue en mi réplica a Konorski y Miller cuando empleé por primera vez el término *operante*.

En 1935, publiqué un ensayo titulado *The Generic Nature o the Concepts of Stimulus and Response* (La naturaleza genérica de los conceptos de estímulo y respuesta), donde afirmaba que un reflejo no era algo que pudiese ser observado en una ocasión determinada. Lo que se observaba era una respuesta, que quizás no era exactamente igual a repuestas observadas otras veces, y era generada por un estímulo que tal vez no era parecido a otros estímulos (No siempre se podía saber con certeza cuáles de sus propiedades estaba respondiendo el organismo en una ocasión determinada). En pero, si existían propiedades de definición y lo ordenado de los datos observados indicó lo que eran y establecieron su validez.

Este ensayo se basaba en gran medida en el concepto de reflejo. Lo que en realidad me interesaba era la conducta operante. Por ejemplo, planteaba preguntas sobre una “reserva de reflejos”(se aclara más adelante). ¿ Añadía siempre el mismo número de respuestas a la reserva un solo reforzamiento? ¿Disminuía siempre la misma cantidad durante la extinción una sola respuesta no reforzada? Una curva suave de extinción, de las que tengo algunos excelentes ejemplos, me dio la pauta para hablar de una unidad de conducta, a pesar de la considerable diversidad que se advertía en las propiedades de situaciones aisladas. A tal unidad yo la llamé un operante. Lo que se *reforzaba* era una respuesta como una situación; y lo que se fortalecía era un operante, o sea la probabilidad que ocurriesen otras respuestas.

En lugar de *operante*, Watson habría dicho *hábito*, y sin duda que había similitudes entre ambos. Correr por un laberinto no era un *hábito*, era algo que hacía la rata porque *tenía* un hábito. Eso se parecía a la distinción entre un operante como clase de conducta, y una respuesta operante como situación. También se podía decir que los hábitos variaban en fuerza aunque no solía hablarse de un “hábito fuerte”. Un hábito casi nunca era más que algo que hacía un organismo. Y rara vez se preguntaba qué probabilidades había que lo hiciera.

La diferencia básica entre operante y un hábito parecía se de tamaño. Al acto de jalar de la palanca podía habersele llamado hábito, pero también a correr por un laberinto complicado, el cual estaba compuesto de varios operantes, cada uno con su propio estímulo, respuesta y consecuencia. Un operante era

una especie de átomo conductista. Es cierto que yo podía haber dispuesto el acto de jalar la palanca, extinguiendo por separado sus partes (*The Behavior of Organisms*, 1938, pag 102), pero aún así resultaba casi una unidad mínima.

Lo que quedaba por hacer en una ciencia conductual parecía evidente. Supuse que debía buscar otras variables independientes y observar sus efectos. A continuación se presentan algunos puntos importantes en que la investigación presentada en *The Behavior of Organisms* difería de lo que estaban realizando otros estudios por esa misma época.

APRENDIZAJE

Las investigaciones contemporáneas sobre conducta animal hacían énfasis en el aprendizaje. Aunque yo había dado a conocer curvas de saciedad cuando las ratas jalaban de la palanca para obtener cápsulas de alimento, no había observado que aprendiesen a jalar. Pero cuando enfoqué directamente el “proceso de aprendizaje” el resultado fue sorprendente, Pero pese a ello, no siempre se reconoce su importancia. Por accidente, identifiqué una característica básica del experimento. Pavlov me había enseñado la importancia que tenían las condiciones de control, y yo quería que mis ratas estuvieran, hasta donde fuera posible, libres de cualquier interferencia la primera vez que jalasen de la palanca y obtuviesen comida. Para acostumarlas a la caja experimental, durante varios días se les dieron ahí sus raciones. Para reducir los efectos perturbadores de ser colocadas en la caja, primero las puse en un pequeño compartimiento dentro de ésta, desde el cual podría liberarlas sigilosamente al empezar el experimento. Para evitar cualquier interferencia producida por el sonido del despachador de alimento, despaché muchas cápsulas cuando la palanca estuvo en su posición mas baja, y ya no podía ser jalada más. Pasarían años para que me diese cuenta de lo que había hecho en realidad. Sin quererlo, había condicionado el sonido del despachador como reforzador. Una vez hecho eso, bastó un *solo reforzamiento* para condicionar el acto de jalar la palanca como un operante. No hubo curva de aprendizaje, por lo que poco se pudo atribuir a un proceso de aprendizaje.

El condicionamiento operante es un cambio violento en la forma como se comporta un organismo. El “proceso de aprendizaje” que supuestamente revela una curva de , varía con las circunstancias en las que se dice que el organismo aprende y con el repertorio que éste exhibe en tales circunstancias. La curva de aprendizaje varía de acuerdo con ello. No creo que el término *aprender* posea algún referente de utilidad. Sólo se menciona una vez en el índice de *The Behavior of Organisms* bajo la palabra aprendizaje, y el texto a que se refiere está entre comillas.

Muchos libros de texto de psicología continúan describiendo el condicionamiento operante como aprendizaje por ensayo y error. Creo que el experimento de Thorndike sobre la Ley del Efecto, que claramente es una anticipación del condicionamiento operante, contribuyó al malentendido. Su gato estaba “tratando” de salir de la caja de laberinto en el sentido que su

conducta era producto de dos clases de consecuencias pasadas. Estaba respondiendo como lo habían hecho los miembros de su especie durante millones de años a la sujeción física, lo cual también era un escape. Así mismo, estaba respondiendo como lo había hecho, a nivel individual, a limitaciones aversivas con consecuencias reforzadoras durante su vida. Pero es posible reforzar caso todo lo que hace un organismo y de este modo se convertirá en un operante. El organismo no necesita estar tratando de hacer nada. Muchas de las cosas que realizaron los gatos de Thorndike, también podrían considerarse como errores puesto que no hubo después consecuencias reforzadora, en cambio ratas aprendieron de sus éxitos. No hubo ensayo ni error.

CASTIGO

A lo largo de este libro empleé equivocadamente la expresión *condicionamiento negativo*, pero creo que los experimentos fueron productivos. Yo no pretendía aplicar choques eléctricos a mis ratas y construir un dispositivo que, como dije, simplemente les diera toques en las garras la jalar la palanca. Cuando las respuestas fueron seguidas por estos toques, las ratas respondieron más rápidamente por unos momentos y después se detuvieron. Si las respuestas eran “reforzadas negativamente” de esta manera por algunos minutos al principio de la extinción, las ratas dejaban de responder, pero una vez libres de los choques se recuperaban, y al finalizar las 2 sesiones de una hora, la curva de extinción prácticamente se encontraba donde habría estado aun si no se hubieran aplicado choques a ninguna respuesta.

Por supuesto, lo que llamé negativo debió denominarse castigo. *Reforzamiento* (y su sinónimo *condicionamiento*) significa fortalecer, pero en mi experimento la conducta enfocada fue debilitándose. Un reforzador negativo se define propiamente como “un estímulo cuya *reducción o eliminación* fortalece la conducta”. Si se define un reforzador positivo como un estímulo que fortalece la conducta cuando se aplica, y uno negativo como aquel que la fortalece al ser suprimido, entonces el castigo consiste en aplicar un reforzador negativo (como yo lo había hecho), o en suprimir uno positivo.

Sin embargo, el efecto del castigo parece estar bastante bien explicado en el libro. Si una respuesta es seguida, por ejemplo, de un choque eléctrico, se condiciona una reacción emocional al choque eléctrico según el condicionamiento Tipo S (pavloviano) Acercarse a la palanca genera tal reacción, que reduce la fuerza de la conducta de jalar la palanca. Pude haber agregado que también se fortalecería la conducta incompatible con cualquier reducción de dicho estímulo condicionado aversivo y se opondría a la ocurrencia de la conducta castigada.

EL ESTÍMULO DISCRIMINATORIO

En la psicología mentalista o cognoscitiva, los estímulos son entidades que provocan actos. Se les ve o percibe, y la pregunta es que tan bien. Sin

embargo, un estímulo desempeña una función diferente cuando como “señal” dice a la persona *cuándo* hacer algo (señal es *cue* en inglés, que proviene del latín *quando*, cuando), o como “pista” le indica *qué* hacer (etimológicamente, la primera pista fue el hilo que llevó a Tesco fuera del laberinto). La función del estímulo en la conducta operante no fue muy clara durante muchos años. En mi ensayo de 1935 sobre dos tipos de reflejo condicionado y un pseudotipo, el estímulo en el pseudotipo poseía una función especial, que se había manifestado en algunos experimentos sobre discriminación. Yo había estado reforzando una respuesta cada 5 minutos en lo que llamé “recondicionamiento periódico”. Dispuse cierto reforzamiento al dejar caer una cápsula en el despachador de alimento, el cual saldría al volver la rata a jalar de la palanca. Pero el animalito pudo escuchar caer la cápsula, por lo que después respondió de inmediato. Para corregir esta falla, construí un despachador eléctrico, mediante el cual yo podía colocar un reforzamiento silenciosamente accionando un interruptor.

Cabe señalar que la respuesta al ruido de la cápsula merecía ser sujeto de estudio por sí misma. En lugar del sonido, decidí emplear una luz. Lo llamé un S Dee, un estímulo discriminatorio. Si una respuesta era reforzada sólo en presencia de la luz como un S Dee, la rata respondía con lentitud en su ausencia (que, desafortunadamente, llamé S Delta, que es difícil de escribir), pero respondía de inmediato si aparecía la luz. La luz pudo haberse llamado señal o pista, y algún psicólogo cognoscitivo, de haber estado presentem habría dicho que suministraba información sobre cuándo jalar de la palanca. No obstante, lo más fácil era decir solamente que un operante era mas fuerte en presencia de cualquier estímulo en cuya presencia hubiese sido antes reforzado.

Con eso se evitaba especular sobre procesos. Por ejemplo, se dice con frecuencia que el perro de Pavlov asociaba la campana con alimento, pero como lo señalé antes, era Pavlov quien asociaba a ambos en el sentido de conjuntarlos y construir una sociedad con ellos. Todo lo que se puede decir del can es que el reforzamiento lo cambió de tal modo que respondía a la campana como si hubiera respondido al alimento. Se comete el mismo error al hablar de una discriminación operante. Si un pichón picotea cualquier fotografía donde aparece una persona, pero no lo hace con fotos donde no hay gente, se dice que éste se ha formado un concepto, pero es el experimentador quien lo ha hecho la disponer las contingencias. (A este respecto, es erróneo decir que un pichón “forma una discriminación”. El pichón cambia de tal manera que responde mas a menudo a escenarios con ciertas propiedades.)

La propia conducta de la rata parecía haber generado estímulos discriminatorios, y éstos parecían explicar la actuación descrita bajo “recondicionamiento periódico”. La primera vez que reforzé respuestas de manera intermitente, a cada reforzamiento siguió una pequeña curva de extinción, pero las curvas pronto se fusionaron, y durante algún tiempo la rata respondió a una tasa constante. Sin embargo, los estímulos de su propia conducta (junto con los estímulos de otros sucesos que ocurrían a medida que pasaba el tiempo) pronto empezaron a tener cierto efecto. Finalmente, la tasa disminuyó hasta un valor muy bajo inmediatamente después del reforzamiento,

y después se incrementó uniformemente hasta que se suscitó otro reforzamiento. La tasa general bajo “recondicionamiento periódico” se convirtió en una variable dependiente útil. En los experimentos reportados en *The Behavior of Organisms*, varió con el periodo de recondicionamiento y el nivel de privación. Se ha utilizado ampliamente para estudiar los efectos de otras “terceras variables”.

Cuando comencé a reforzar la última de un número fijo de respuestas, la estimulación generada por un determinado número de respuestas resultó ser mas poderosa que la estimulación ocasionada por el paso del tiempo, y la rata empezó a responder rápidamente. Se podía “agregar a la reserva” una cantidad muy grande de respuestas con un solo reforzamiento ocasional.

DIFERENCIACIÓN Y MOLDEAMIENTO

Las características topográficas de la conducta operante (por ejemplo, la velocidad o energía con que se ejecuta una respuesta) aparentemente se debían también a consecuencias reforzadora, y era necesario estudiar las contingencias. Supóngase que se quiere que una rata jale con mucha fuerza de una palanca. No se pueden reforzar respuestas especialmente intensas, ya que no ocurren, pero sí se pueden aprovechar las variaciones espontáneas. Se comienza por reforzar todas las respuestas y medir, por ejemplo, la fuerza con que se realizan. Las fuerzas medidas se distribuyen sobre una media. Si se seleccionan respuestas especialmente intensas para reforzarlas todavía más, aparecerá una nueva distribución donde algunas respuestas serán más fuertes que cualquiera de la primera distribución. Luego se puede seleccionar una respuesta todavía más intensa para reforzarla. Finalmente se obtiene una distribución sobre una media extremadamente fuerte. En este sentido, el origen de la conducta se parece mucho al origen de las especies. Cuando determinadas características de un operante son fortalecidas por reforzamiento diferencial, aparecen nuevas características en forma de variaciones. Por la naturaleza de la conducta, como por la de un rasgo genético, es lógico que existan variaciones, y que surjan nueva conducta y nuevos genomas cuando las variaciones son seleccionadas por sus consecuencias.

En *The Behavior of Organisms* aparece un ejemplo donde la topografía de la conducta es moldeada de una manera bastante parecida. Una rata aprendió a liberar una canica de un dispositivo, llevarla hasta un agujero, y soltarla ahí. Las contingencias necesarias se programaron al modificar el aparato en pasos pequeños. (Sólo hasta después, en el Proyecto Paloma, se descubrió que se hubiese podido moldear una conducta compleja con mucha mayor rapidez si se operaba el despachador de alimentos con un interruptor de mano.)

EL SISTEMA NERVIOSO

El capítulo “Conducta y sistema nervioso” no incluye datos nuevos. Es mas bien contenciosos. Las oraciones empiezan con expresiones tales como “No estoy de acuerdo con.....”, “Yo sostengo que....”, “Difieron con.....”. Tal vez esa

fue mi reacción ante el desdén manifiesto por la psicología que mostraron los fisiólogos de la Facultad de Medicina de Harvard (excepto Walter B. Cannon, todo un caballero) y en Minnesota. Sin embargo, para el “conductismo radical” era preciso independizarse de la fisiología, y yo defendí esta postura enfáticamente.

En mi tesis señalé que Sherrington nunca había visto la acción de la sinapsis sobre la que hablaba con tanta certeza, y que yo podía convertir las supuestas propiedades de ésta en leyes de conducta. La obra de Sherrington no trataba de la acción integradora del sistema nervioso; era acerca de la conducta de parte de un gato sin cerebro. Así mismo Pavlov tampoco había visto “la actividad fisiológica de la corteza cerebral” mencionada en el subtítulo de su libro. Su obra enfocaba el control de la salivación.

Mucho me temo que se haya malinterpretado mi postura de que la conducta debe ser reconocida como un objeto de estudio por sí misma. Nunca he puesto en duda la importancia de la fisiología, en particular la ciencia del cerebro, o su influencia en la conducta. Lo que sucede dentro de la piel de un organismo es parte de su conducta, pero no explica lo que hace el organismo en su alrededor hasta que él mismo ha sido explicado. Si el sistema nervioso (o, mejor dicho, todo el organismo) es resultado de la evolución de las especies, y de lo que le ha ocurrido al individuo durante su vida, y si lo que hace el organismo es producto de los procesos actuales en el sistema nervioso (mejor dicho, el organismo completo), entonces lo que hace el organismo es consecuencia de la selección natural y de lo que ha acontecido al individuo, y ese es el tema de la etología y del análisis conductual experimental.

Cuando no hay otro tipo de explicación, casi siempre se investiga el cerebro (¿o la mente?) para buscar explicaciones de la conducta. Pero mientras más se aprende sobre las variables ambientales de las que depende la conducta, menos probabilidades hay de realizar tal investigación. Se puede predecir y controlar la conducta sin saber nada acerca de los que ocurre dentro. Pese a ello, una descripción más cabal requerirá la labor conjunta de ambas ciencias, cada una con sus propios instrumentos y métodos.

Por supuesto, no faltó quienes criticasen *The Behavior of Organisms*, yo creí que podría responder a cada uno de sus ataques. Por ejemplo, se quejaron de que el título estaba equivocado. El libro no trataba de organismos; trataba sobre determinada raza de rata blanca. (Pero la obra de Sherrington enfocaba el sistema nervioso *del gato* y la de Pavlov los reflejos condicionados *en el perro*.) Otros críticos decían que el registro cumulativo no era más que una sutil forma de atenuar (suavizar) datos. De hecho, las curvas muchas veces eran más suaves que las “curvas de aprendizaje” obtenida con laberintos, aun si se promediaban puntuaciones para muchos sujetos, pero no podía decirse que eso fue una falla. Los críticos opinaban que la investigación basada en un solo organismo presentaba muchos datos ambiguos. Sin embargo, los datos se acercaban a lo que en realidad hacían los organismos, y muchos eran bastante precisos.

Es evidente que el libro tenía fallas más grave, que se apreciaban con más facilidad 50 años después. A pesar de mi insistencia en que la conducta debía estudiarse en función de variables externas, sin hacer referencia a estados o procesos mentales o fisiológicos, yo mismo no me había liberado totalmente del enfoque tradicional. Por ejemplo, hablé de la conducta como si se encontrara dentro del organismo antes de manifestarse. Tradicionalmente, se decía que un reflejo era “generado” en el sentido etimológico de “sacado”. Pero la conducta operante era diferente, y yo traté de recalcar la distinción explicando que la misma era “evocada” en el sentido de “solicitada”. (Los etólogos pronto dirían que “liberada”.) Asimismo, dije que la conducta operante era “emitida”, y más tarde traté de justificar dicha acepción señalando que la luz emitida por un filamento caliente no se encontraba en el filamento mismo.

La “reserva de reflejos” llevó la metáfora mucho más lejos. El condicionamiento almacenaba respuestas en la reserva, y éstas salían durante la extinción. Diseñé experimentos para saber cuántas respuestas quedaban almacenadas por un solo reforzamiento, y afirmé que cualquier cosa que cambiara la fuerza de un operante, debía modificar el tamaño de reserva, o bien la relación entre ésta y la tasa de respuesta. Al año de publicarse mi libro, abandoné la idea de “reserva de reflejos”, aunque debí haberlo hecho mucho antes. Especular sobre procesos internos violaba un principio básico. Una respuesta operante no se emite; simplemente ocurre.

Es cierto que yo estaba demasiado interesado en el “reflejo”. La acción de un estímulo al “generar” una respuesta, era un buen ejemplo de control, y muchos conductistas enfocaron alguna versión del estímulo y respuesta por muchos años, pero según mis experimentos, lo que sucedía *después* que un organismo mostraba alguna conducta, tenía una función más importante que lo que ocurría antes. Desafortunadamente, decidí emplear *reflejo* como el término para cualquier unidad de conducta. Y al hacerlo, sin duda contribuí a que todavía persista un análisis conductual denominado *psicología de estímulo respuesta*.

En mi opinión, *The Behavior of Organisms* sólo puede ser evaluada apropiadamente comprándola con otras obras de la época. Los números de *Journal of Comparative Psychology* (Revista de psicología comparada) de los años 1937 y 1938 son una buena muestra. Aproximadamente 38 por ciento de los ensayos publicados en ellos trataban de variables fisiológicas: lesiones cerebrales, drogas, etc. En 11 por ciento sería considerado ahora de origen etiológico; se trataba de estudios conductuales en ese campo. Otro 11 por ciento enfocaba la motivación o la emoción. Unos cuantos, tal vez 5 por ciento estaban inspirados en la psicología Gestalt. El 34 por ciento restante pertenecía al campo de mi libro. Abordaban condicionamiento pavloviano y conducta en laberintos y cajas de discriminación. El condicionamiento requería cierto grado de “predicción y control”, pero era la conducta de un órgano no de un organismo. La conducta glandular era de interés limitado. La flexión de la pierna se estudiaba según el patrón de reflejo condicionado como ejemplo de conducta esquelética, pero seguía siendo la conducta de un solo órgano, y los experimentos por lo general incluían una combinación de contingencias respondientes y operantes. Lo que hacían los organismos en laberintos y cajas

de discriminación rara vez (o nunca) era tratado en función de variables manipulables. En pocas palabras, la investigación animal contemporánea no avanzaba con gran celeridad hacia la "meta teórica" de Watson de predicción y control.

Quizás se puede decir que un libro contiene las semillas de lo que nace a partir de él. Aunque ya lo había dicho. "Que extrapole quien quiera", pronto yo mismo lo estaba haciendo. Cronológicamente, lo primero fue el Proyecto Paloma. Las palomas utilizadas nunca guiaron proyectiles reales, pero pienso que ayudaron a aclarar el debate con que finaliza *The Behavior of Organisms*. En la mayoría de mis experimentos usé 4 ratas; aunque realmente no sé por qué. Ninguna de ellas se comportó precisamente de la misma manera, y alguna vez me criticó por llamar "típico" a un registro cumulativo, aunque creo sólo lo hice en 4 de las casi 150 curvas del libro. Aun si reportaba una curva promediada, casi siempre proporcionaba muestras individuales, y afirmaba que eran más valiosas que el promedio.

El Proyecto Paloma demostró de manera excelente mi argumento en relación con la estadística. No se puede colocar una "paloma promedio" en un proyectil. Debe ser una real, y comportarse precisamente de determinada forma en muchas circunstancias con elementos de distracción. Las palomas que utilizamos se comportaron exactamente como queríamos, y por lo que a mi respecta, el Proyecto Paloma debió ser el fin del "organismo promedio" en el estudio de la conducta.

Hubo una segunda consecuencia de tipo teórico. Casi al final del libro, planteo la interrogante de si la conducta humana poseía "propiedades... que requerirían una distinta clase de tratamiento del empleado con animales no humanos" Yo consideraba que no era posible contestar dicha pregunta mientras no se supiera más acerca de ambas clases, pero "las únicas diferencias que espero ver.... entre la conducta de la rata y el hombre (además de las enormes diferencias de complejidad) pertenecen al área de la conducta verbal". Ya había comenzado a escribir una obra sobre dicho tema antes de terminar *The Behavior of Organisms*, y reanudé su elaboración gracias a una beca de Guggenheim cuando el Proyecto Maniatan hizo innecesario el bombardeo de precisión del Proyecto Paloma. *Verbal Behavior* (Conducta Verbal) se publicó hasta 1957, pero en 1945 me pidieron participar en un simposio sobre operacionismo, y utilicé parte del manuscrito. ¿Cómo se aprende a hablar acerca de sucesos privados? La mayor parte del primer párrafo del manifiesto de Watson eran un ataque a la introspección. Los datos obtenidos a través de la introspección, opinaba Watson, no eran "objetivos" y no se podían aprovechar en una ciencia natural. Aquello anticipaba el positivismo lógico, pero yo no estaba de acuerdo en la forma como Watson distinguía entre objetivo y subjetivo. En mi opinión tal diferencia nada tenía que ver con la naturaleza, el carácter o la calidad de los datos, ni aun con su accesibilidad. Más bien, se relacionaba con la manera como se podía poner a la conducta verbal bajo el control de sucesos privados. Lo que uno sentía o percibía por introspección no era un "sentimiento" o un "pensamiento" sino un estado del cuerpo de uno, y uno mismo hablaba acerca de este sólo bajo ciertas

contingencias verbales de reforzamiento. La introspección siempre sería un problema, porque las contingencias eran por necesidad imperfectas.

Una tercera consecuencia de *The Behavior of Organisms* tenía aun menos que ver con una ciencia de laboratorio. Apenas un día después de terminar mi ensayo sobre el análisis operacional de términos psicológicos, empecé a redactar el libro que se convirtió en *Walden Two*. La guerra estaba próxima a su fin, y mucha gente reconstruiría su modo de vida. ¿Por qué no tratar de que lo hiciese mejor con ayuda de una ciencia conductual? Gran parte de esta obra era una anticipación hipotética de lo que finalmente llegó a conocerse como análisis conductual aplicado. El protagonista de la misma lo llamó "ingeniería conductual". Había ejemplos de condicionamiento respondiente, y en particular, del moldeamiento paso por paso de la conducta operante. Walden 2 era un ambiente social o cultural exento de los reforzadores negativos de gobiernos y Asimismo, estaba exento de los muchos malestares de la vida diaria debidos a planificación accidental o descuidada. El resultado obtenido era una "vida buena".

Pero las escuelas de Walden 2 no contribuían mucho a esta vida buena. Podrían haber sido concebidas por John Dewey. Sin embargo, cuando mis propios hijos asistieron a la escuela, me interesé en la educación, y no pude pasar por alto el poder especial de los reforzadores condicionados inmediatos, y la posibilidad de moldear conducta compleja con una programa a base de pasos pequeños y elaborado con todo cuidado. Las buenas contingencias de enseñanza estaban más allá del alcance del maestro en el aula, quien debía enseñar simultáneamente a 20 o 3 alumnos. Al igual que las otras profesiones, la educación debía recurrir a instrumentos.

Mis primeros aparatos de enseñanza fueron diseñados, como los de Pressey, simplemente para reforzar la conducta de inmediato, pero el aparato que diseñé en 1954 utilizaba material programado, Tres años después, IBM fabricó un modelo perfeccionado del mismo. Se trataba de una anticipación mecánica de la computadora utilizada como máquina de enseñanza. La enseñanza programada se ha convertido en parte fundamental de la educación industrial y técnica, pero el campo educativo desafortunadamente no se ha dado cuenta todavía de cuál es el significado de enseñar, y siguen sin resolverse sus problemas cada vez más en aumento.

Pero aún no he mencionado la consecuencia más importante de *The Behavior of Organisms*, que son los estudios realizados por otros investigadores, pero utilizando los mismos procedimientos y basándose en gran parte del mismo análisis. En realidad, los procedimientos se han mejorado grandemente, y los experimentos efectuados por todas partes del mundo han generado un enorme caudal de datos que supera sobremanera los presentados en mi libro. No sólo se ha descubierto nueva información, sino que como en otras áreas de la ciencia, los datos se acoplan muy bien. Ellos integran en mi opinión, la imagen más congruente de lo que es en realidad la conducta.

Que la mayoría de los psicólogos no conozcan esta imagen, es un hecho cuya relevancia le da otro significado a un 50^a aniversario. Se dice que los

condicionadores operantes son elitistas. Leen sus artículos y libros entre sí, pero pocas veces los de otros psicólogos. Este favor es mutuo. Dicha dificultad podría tener sus orígenes en la historia. En los albores del análisis conductual experimental, los editores de las publicaciones de más reputación, no incluían reportes de investigaciones con organismos aislados o con conducta registrada en curvas cumulativas. Era necesario iniciar una nueva publicación, que nunca ha tenido muchos lectores fuera del campo. Problemas semejantes para contar con un espacio para ser reuniones llevaron a fundar la División 25 de la Asociación Norteamericana de Psicología. A sus reuniones asisten casi exclusivamente analistas conductuales.

Este elitismo ha sido costoso. Un artículo reciente de *Science* escrito por Roger Shepard muestra este problema. Se llama "Hacia una ley universal de generalización para la ciencia de la psicología" Empieza con el experimento clásico de Guttman y Kalish (1956) sobre la generalización de estímulos, uno de los ejemplos más representativos del análisis conductual. En un experimento con palomas, Guttman y Kalish reforzaron la conducta de picotear un disco verdiazul en un horario de intervalo variable. Durante la extinción cambiaron aleatoriamente el color del disco recorriendo todo el espectro. Los números de respuestas dadas a distintos colores sirvieron de base para la curva que tanto interesaba a Shepard. Después cita datos aparentemente semejantes aportados por experimentos de psicólogos o cognoscitivos, donde los errores cometidos al memorizar nombres inventados de colores parecieron tener un efecto similar. ¿Pero qué se puede decir de todos los otros que se han basado en Guttman y Kalish? En lugar de reforzar respuestas al verdiazul pero no al azul. El pico del gradiente de generalización cambiará al amarillo. ¿Está eludiendo la paloma el color respecto al cual se extinguieron las respuestas? En ningún momento, habría que tener en cuenta un gradiente de generalización negativo. Suprime las respuestas al verdiazul más que al amarillo, que ahora se encuentra en el punto máximo de la curva. Sin embargo, en caso que la discriminación se haya formado sin error alguno, con el procedimiento ideado por Herbert Terrace donde no se extinguen ningunas respuestas, no existe gradiente negativo ni cambio de punto máximo. Estos hechos están más allá del alcance de cualquier procedimiento cognoscitivo actual, y dicen mucho más de los que debería abordar una "ley universal de generalización".

Han pasado cuarenta años desde que se publicó *Walden Two*, y el significado de vida buena ha cambiado enormemente. No basta con idear un modo de vida que haga felices a todos. Hay que concebir uno que permita que vivan felices aun las generaciones que no han nacido. Ese fue el principal punto de *Beyond Freedom and Dignity*, que yo considero es otra consecuencia de *The Behavior of Organisms*. ¿Cómo se puede evitar que se agoten los recursos, se contamine el ambiente y se sigan procreando demasiados niños, y cómo se puede eludir el holocausto nuclear? En resumen, ¿cómo se puede tener en cuenta el futuro del orbe? No lo harán las contingencias naturales de reforzamiento, ni tampoco lo harán las contingencias mantenidas por gobiernos, religiones, y sistemas capitalistas. Se necesitan contingencias de reforzamiento simuladas, bajo las cuales la gente se comporte como si el futuro ya se estuviese viviendo. ¿Pero se les puede diseñar y ponerlas en efecto?

En un prólogo escrito para una nueva edición de *Beyond Freedom and Dignity*, señalo que ya no estoy de cómo hacer esto, pero de lo que si estoy cierto es que si alguna vez se logra, será con la ayuda de la psicología que es, según expresa Watson, “una rama experimental puramente objetiva de las ciencias naturales”.

BIBLIOGRAFÍA

- Bardett, J. (Ed.). (1968). *Bartlett's familiar quotations*. Boston: Little, Brown.
- Boakes, R.A. (1984). *From Darwin to Behaviorism: Psychology and the minds of animals*. Nueva York: Columbia University Press.
- Bridgman, P.W. (1928), *The Logic of modern physics*. Nueva York: Macmillan.
- Bridgman, P.W. (1959). *The way things are*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cannon, W.B. (1929). *Body changes in pain, hunger, fear and rage*. Nueva York: D. Appleton and Co.
- Chomsky, N. (1980). *Rules and representations*. Nueva York: Columbia University Press.
- Garraty, J.a., y Gay, P. (Eds.). (1972). *Columbia history of the world*. Nueva York: Harper & Row, Publishers.
- Contanzo, M., Archer, D., Aronson, E. Y Pettigrew, T. (1986). Energy conservation behavior: The difficult path from information to action. *American Psychologist*, 41, 521-528.
- Estes, W.K. y Skinner, B.F. (1941). Some quantitative properties of anxiety. *Journal of Experimental Psychology*, 29, 390-400.
- Griffin, D.R. (1984). Animal thinking. *American Scientist*, 72, 456-464.
- Guttman, N. Y Kalish, H. (1956). Discriminability and stimulus generalization. *Journal of Experimental Psychology*, 51, 79-88.
- Holland, J.K. G. Y Skinner, B.F. (1961). *The analysis of behavior*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Hull, C. (1943). *Principles of behavior*. Nueva York: Appleton and Co..