

EXIGENCIAS CONDUCTUALES  
“DESPROPORCIONADAS”:  
UN EJEMPLO EXPERIMENTAL

PERE JULIA

Facultad de Psicología. Universidad Nacional Autónoma de México



La investigación de laboratorio no siempre implica un proceso de análisis: en determinadas ocasiones, la corrección de una o varias interpretaciones de un fenómeno dado puede verificarse a través de un proceso de síntesis —en el cual aquél se reproduce por la manipulación directa de las variables postuladas—. Su consecución nos ratifica que, en verdad, las variables relevantes han sido identificadas. Esta interacción entre análisis y síntesis —endémica al crecimiento de todas las ciencias experimentales desarrolladas—, refleja los intereses distintos, si bien convergentes, subyacentes tras la investigación básica de laboratorio y sus aplicaciones técnicas. Entre diversos análisis, la tecnología escogerá invariablemente el más simple; y, siempre que éste cubra el mismo campo factual, el análisis más simple resultará, al mismo tiempo el más incisivo. Tanto el científico como el ingeniero sólo pueden beneficiarse de una interacción de este tipo: la tecnología obtiene, llegado cierto punto, respuestas concretas a sus problemas prácticos, mientras que, con su énfasis en la acción eficaz, obliga a la ciencia a definir su lenguaje en términos realistas y específicos. Se impone como consecuencia la definición operacional de los términos usados. La psicología no tiene por qué ser distinta. No existe razón alguna para ello.

Casi cuatro décadas de investigación lenta y sistemática en el Análisis Experimental de la Conducta, con su enfoque característico hacia el comportamiento del organismo individual, han dado lugar a un cuerpo altamente sólido de conocimientos positivos, tanto por lo que respecta a las técnicas de laboratorio empleadas, como al marco conceptual desarrollado; el grado de rigor alcanzado ha sido a menudo semejante al de las ciencias físicas y biológicas. Poseemos hoy también una extensa bibliografía sobre la aplicación directa de estas técnicas a sujetos humanos. En otras palabras, la posibilidad de una tecnología de la conducta es ya una realidad.

## CONTEXTO EXPERIMENTAL Y TEORICO

La actividad de un organismo es función de sus consecuencias, en especial, de sus efectos sobre el medio ambiente y, en última instancia, sobre sí mismo. Esto es, claro está, lo que define a la conducta operante. Como señala Sidman, «el concepto de operante de Skinner (...) supone la equivalencia de toda conducta que produce las mismas consecuencias bajo el mismo control de estímulos. Es innegable la utilidad de este concepto por cuanto ha hecho posible observar un grado de regularidad en la conducta sin precedentes hasta el momento. La identificación de la operante como unidad de res-

puesta ha constituido el concepto unificador más poderoso en el estudio de la conducta». (Sidman, 1960b, págs. 390-391.)

El estudio de la conducta operante, que comprende la mayor parte de la actividad del organismo, es fundamentalmente probabilístico. Nos movemos en un *continuum* que va desde la seguridad total de que cierta conducta no puede darse, a la certeza virtual de que sí ocurrirá. Predecir y controlar, cuando se posee la suficiente información sobre las variables relevantes, se convierte de hecho en una tarea simple. En condiciones de laboratorio, nos aproximamos a la noción de probabilidad de acción, inobservable por ella misma, mediante el estudio de la frecuencia con que ocurre la conducta en el tiempo. Ellos nos define, naturalmente, la *tasa*, el concepto metodológico clave de Skinner en el análisis de la conducta. Como dato, la tasa ha permitido la investigación sistemática de las variables independientes básicas de que es función la conducta, nuestra variable dependiente. Con el tiempo, el especialista aprende a extrapolar, de la observación y el control en el laboratorio, la observación, la predicción y el control fuera de él, donde normalmente se combinan múltiples variables en la generación de las conductas cotidianas, entre las que se incluyen, como es lógico, las conductas sociales.

El registrador acumulativo, instrumento básico para el estudio de la tasa, registra las respuestas del sujeto a lo largo de la ordenada; la abscisa corresponde al tiempo transcurrido. Existe, de hecho, cierta flexibilidad en la calibración del registrador, tanto por lo que se refiere a la pequeña distancia diagonal recorrida por la plumilla con cada respuesta, como respecto a la velocidad con que corre el papel registrador. Cada *itinerario* completo (550 respuestas en los registros que siguen) restablece automáticamente la plumilla a la línea de base. Por regla general, el registro final de la mayoría de experimentos consta de varios itinerarios de respuestas acumuladas.

Nuestro interés se centra habitualmente en los cambios en la pendiente del registro obtenido, por cuanto reflejan los efectos de nuestras operaciones experimentales. Dado que el papel registrador corre a una velocidad constante durante todo el experimento (0.5 cm./min. en el caso presente), las variaciones en la pendiente indican cambios en la frecuencia de respuesta o, dicho de otro modo, en el tiempo transcurrido entre respuestas sucesivas. El registrador acumulativo permite mostrar también otros aspectos del experimento, tales como la presentación, la retirada o la posposición de estímulos reforzantes o aversivos, cambios en los estímulos contextuales, etc., facilitando el análisis, paso a paso, de sus respectivos efectos.

De los cambios sistemáticos en la tasa producidos por cambios sistemáticos en los procedimientos experimentales, surge una definición de la conducta en términos de *procesos* determinados por *variables* ambientales.

Siguiendo el método *standard* de investigación con la operante libre (Cf. Ferster, 1953, para una exposición sucinta), colocamos al sujeto en una jaula experimental, generalmente provista de un *manipulandum*, el cual permite la emisión repetida de una respuesta previamente seleccionada para ser ob-

servada y registrada. Si, por ejemplo, hemos privado debidamente al sujeto de comida durante algún tiempo, podemos hacer contingente la presentación de un gránulo de comida a la emisión de tal respuesta. Lo importante aquí es qué movimientos específicos está haciendo el sujeto justo antes de la presentación de la comida, puesto que tal segmento conductual tenderá a repetirse (y los muscularmente incompatibles a desaparecer) en circunstancias parecidas. Todo el análisis experimental de la conducta (que incluye, naturalmente, el estudio de muchas otras variables), gira alrededor de este descubrimiento fundamental.

Al igual que en la vida diaria, no toda respuesta se ve inevitablemente seguida de consecuencias fortalecedoras cada vez que se emite: el refuerzo positivo es a menudo intermitente. Para que el refuerzo se presente, a veces han de haber transcurrido determinados períodos de tiempo, o ha de haberse emitido un cierto número de respuestas (o ambas cosas a la vez). La conducta de un organismo varía de un modo regular —entre sujetos de la misma especie o de especies distintas—, según las peculiaridades del *programa de refuerzo* en vigor. (Numerosos aspectos de la conducta de los organismos, incluidos los efectos de variables «motivacionales» y algunas «emocionales», pueden ser investigados óptimamente de esta forma.) El refuerzo continuo (*r/c*) y la extinción (*ext*) constituyen los dos polos de un *continuum* que abarca toda la gama de programas de refuerzo. En el primero, cada respuesta es seguida de refuerzo (la probabilidad de refuerzo es 1); en la extinción, no hay ningún refuerzo (la probabilidad de refuerzo es 0), hasta que la conducta eventualmente desaparece. Entre estos dos extremos se sitúan todos los programas de refuerzo, cada uno de los cuales da lugar a una ejecución característica (definida en términos de tasa y cambios de tasa) con una respectiva resistencia a la extinción mayor que la de *r/c*. El estudio de la conducta operante ha demostrado que el refuerzo no sólo es importante en el proceso de adquisición de conductas, sino también para el mantenimiento de las mismas.

Al igual que el resto de procedimientos utilizados en el experimento, los programas pueden describirse en términos estrictamente físicos. Una descripción completa incluye también la conducta del propio organismo (Skinner, 1953a; Ferster and Skinner, 1957). Constituye éste un aspecto particularmente relevante de la dinámica de los programas de razón, de los que nos ocuparemos a continuación.

En los programas de razón, el refuerzo se presenta únicamente si el organismo ha emitido un número preestablecido de respuestas, independientemente del tiempo empleado en emitirlos. El número de respuestas puede ser fijo, como en el trabajo industrial a destajo, o variable, como en el juego (valgan los ejemplos prototípicos). Naturalmente, cuanto más larga sea la pausa entre respuestas, más baja será la densidad de refuerzos. Los programas de razón adecuadamente programados refuerzan diferencialmente el tiempo-entre-respuestas corto: las respuestas tienden a seguirse muy de cerca, produciendo

tasas extremadamente altas que, a su vez, dan lugar a una alta frecuencia de refuerzo. Una mayor densidad de refuerzos permite, a su vez, mantener y aumentar la tasa de respuestas. Este proceso autocatalítico funciona, no obstante, en la dirección opuesta con una programación inadecuada. Razones excesivamente exigentes generan largos tiempos-entre-respuestas: con la disminución de la frecuencia de refuerzos aumentan las pausas hasta que la conducta eventualmente desaparece. (Cuando esto sucede fuera del laboratorio, decimos que el organismo está «poco motivado» y, con el tiempo, lo calificamos de «abúlico».)

La probabilidad de presentación del refuerzo aumenta a medida que el organismo «acumula» respuestas: cuanto más responde, más probable se hace el cumplimiento de la razón. Además, la conducta del organismo en el momento del refuerzo —una forma de estimulación física como cualquier otra— adquiere propiedades reforzantes condicionadas a través de su repetido apareamiento con la presentación del refuerzo primario. De este modo, las propias respuestas sirven para reforzar regresivamente a las anteriores; así se van formando cadenas de respuestas progresivamente más largas. El resultado es, tras una cierta exposición a las contingencias del programa, la formación de cadenas conductuales muy bien integradas, a tasas máximas, relativamente insensibles (a diferencia de otros tipos de programas) a determinadas variables, debido a la coherencia interna producida por el fortalecimiento regresivo, por un lado, y por las propiedades discriminativas de la «cuenta» hasta llegar al refuerzo, por el otro. En efecto, se ha demostrado experimentalmente que el organismo cuenta, por así decir, sus respuestas (Skinner, 1953a). En el denominado «programa de refuerzo bivalente» (más tarde conocido como Mix RFRF), el refuerzo se presenta cuando el sujeto completa uno de dos valores fijos programados al azar, digamos, por ejemplo 50 respuestas ó 250 respuestas. Con el tiempo se forma una gráfica escalonada: siempre que el refuerzo no se ha presentado después de 50 respuestas, el sujeto emite 10 ó 20 respuestas más, hace una pausa y vuelve a empezar el nuevo. De este modo la razón mayor se completa mediante la sucesión de carreras incursivas de respuestas determinadas por la magnitud de la razón menor. (La noción de que el organismo cuenta ha sido también demostrada con el uso de dos *manipulanda*. Cf. Mechner, 1958.)

Después de haber sido expuesto durante algún tiempo a un programa de razón fija (RF), tiende a aparecer una pausa inmediatamente después del refuerzo. Este es el único momento en que la probabilidad del refuerzo es cero, hecho que el organismo pronto discrimina. La duración de la pausa post-refuerzo ha resultado ser un índice excelente de la eficacia de distintas variables, tales como el valor de la razón relativo a la cantidad de refuerzo, el nivel de privación, las horas de haber estado expuesto a las contingencias del programa, etc... (En la vida diaria ésta es la «pausa» típica después de haber acabado una unidad de trabajo). Así, la ejecución *standard* de un RF comprende una pausa de duración variable, inmediatamente después del re-

fuerzo, seguida de un cambio, generalmente abrupto, a una alta tasa constante, sostenida hasta que se completa una nueva razón y aparece un nuevo refuerzo.

Si secuenciamos al azar varias razones distintas, obtenemos lo que se conoce técnicamente como un programa de refuerzo de razón variable (RV). En este programa el número de respuestas requeridas entre refuerzos varía, de acuerdo con una serie (a menudo aritmética o geométrica) que se repite; con ello se elimina la posibilidad de que la propia conducta del organismo sirva de «contador». Esta es la diferencia teórica más importante entre los programas de RF y RV que, por otro lado, favorecen análogamente el refuerzo diferencial de tasas altas (Ferster and Skinner, 1957).

El valor de un programa de RV equivale al promedio de las razones que lo componen, entre las que se incluye generalmente un componente que requiere una sola respuesta para el refuerzo. Ello impide la formación de pausas post-refuerzo: a diferencia de un programa de RF, en un RV cualquier respuesta puede ir seguida de refuerzo, incluso si éste acaba de presentarse. El efecto de este componente de una sola respuesta es tal que, cuando se dan condiciones «forzadas» (generalmente como resultado de razones excesivamente exigentes) en los programas de RF, aparece una larga pausa inmediatamente después del refuerzo, mientras que, en los programas de RV, la pausa surge *mientras* el sujeto completa los componentes mayores.

Una ejecución RV *standard* —básicamente como la de RF excepto por la ausencia de pausas post-refuerzo—, refleja la distribución de las razones y, como el de RF, el valor del programa en vigor. Ello puede también observarse en la curva de extinción correspondiente, en la que cadenas de respuestas cada vez más cortas dejan paso a periodos de cero respuestas cada vez más largos, hasta que la conducta virtualmente desaparece. La mayoría de respuestas ocurren al principio del proceso, pero siempre que el organismo responde lo hace, hasta el final, a elevadas tasas terminales. La extinción total, una vez más en ambos programas, refleja el tiempo durante el cual el sujeto ha sido expuesto al programa a la vez que su historia de refuerzo específica.

Comúnmente se alcanzan altas razones, en ambos programas, a través de aumentos progresivos en el número de respuestas requeridas para el refuerzo, una vez la ejecución ha quedado estabilizada a un nivel más bajo. (Normalmente el organismo ha sido expuesto a varias sesiones de *rfc.*) A esto nos referíamos anteriormente al hablar de «programación adecuada». Si se hace con suficiente cuidado, podemos, *ceteris paribus*, continuar aumentando los requerimientos de la razón y la tasa resultante hasta alcanzar un valor límite, determinado únicamente por el grado de dificultad de emisión de la respuesta observada y el organismo como miembro de una especie. (El poder último de un programa de razón variable puede observarse en la conducta del jugador patológico.) Por otro lado, un programa inadecuado, especialmente durante las primeras fases, puede conducir en casos extremos, como hemos visto, al cese total de la conducta. A diferencia de otros tipos

de programas, los programas de razón carecen de un mecanismo auto-correctivo. Lo más frecuente, sin embargo, es un uso limitado de las posibilidades que ofrecen para generar conductas vigorosas e ininterrumpidas.

La vida diaria nos brinda numerosos ejemplos de programación inadecuada, particularmente evidente en campos como la educación y la psicoterapia, en los que con razón proliferan elaborados sistemas terminológicos con fines de prognosis y diagnosis. (A veces se confiere a estos sistemas un grado aparentemente mayor de credibilidad apelando a causas fisiológicas «más profundas», ostensiblemente no demostradas, cuando las de tipo mentalista resultan con excesiva evidencia insuficientes o circulares.) Caracterizaciones tales como «desánimo», «complejo», «pérdida de interés», «desmoralización», «pasividad», «lentitud» o «frustración» —para mencionar tan sólo algunas, con frecuencia producto directo de una programación defectuosa—, nada aportan a la observación factual de que determinadas conductas no aparecen con la frecuencia deseada, o se hallan en vías de hacerse menos frecuentes que hasta el momento. (En un registro acumulativo tomarían la forma de largas pausas.)

Un marco de referencia funcional nos permite evaluar los aspectos relevantes de la historia conductual y las contingencias presentes del organismo en base a datos experimentales firmemente fundamentados. El conocimiento empírico de la mecánica de la programación posibilita, por ejemplo, ir más allá de un mero diagnóstico: sugiere una estrategia directa a seguir frente a los cambios requeridos por la conducta. Para el educador, esto equivale sencillamente a la posibilidad de programar las contingencias relevantes de modo adecuado desde un principio o, por lo menos, a actuar de manera eficaz, ya sea para mejorar la conducta, ya para compensar los efectos concebiblemente perjudiciales causados por un programa (1). Análogamente, el resultado de largas historias con programas de refuerzo inadecuados constituye uno de los problemas más comunes con los que se enfrenta el terapeuta (2).

El presente experimento se llevó a cabo pensando en aplicaciones tecnológicas de este tipo, para beneficio, y con la colaboración, de un grupo de estudiantes interesados (3). Se diseñó como una demostración microscópica de la interacción análisis-síntesis a que nos hemos referido anteriormente, aplicada a un caso de control conductual débil a causa de una injusta elección de

(1) Para una amplia discusión sobre las implicaciones del Análisis Experimental de la Conducta para la educación. Cf. SKINNER, 1968.

(2) El lector hallará numerosas referencias a la psicoterapia, por ejemplo, en SKINNER, 1953b.

(3) Este fue uno de los diversos proyectos didácticos llevados a cabo en los años 1971 y 1972, durante los cuales el autor del presente trabajo dirigió el Laboratorio de Conducta Operante de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Autónoma de Barcelona, Sant Cugat del Vallès (Barcelona). El autor desea hacer constar la colaboración de Elisabet Abeyà, Carme Basil, Elisenda Boix, Montserrat Carulla, Jaume Cruz, Anton Leonart, Emilia Roca y Enric Roca, quienes pacientemente se turnaron durante la ejecución del experimento con un grado de vigilancia comparable sólo al del instrumental automático —no disponible entonces en el laboratorio— que generalmente involucra este tipo de trabajo. El buen término de estos proyectos, así como la elaboración del presente estudio, se deben en gran medida a la cooperación de M. del Tura Boix de Julià. Agradecemos al Dr. Josep Corominas la sugerencia de hacer llegar estos datos a un público más amplio que el estrictamente en contacto con el laboratorio.

los parámetros del programa. A una u otra forma de control conductual débil, pueden atribuirse en gran parte las diferencias individuales comúnmente observadas.

Los párrafos precedentes deberían facilitar la apreciación de los detalles técnicos y los resultados presentados a continuación.

## METODO

Larr, el S, era una rata albina, hembra, de aproximadamente 100 días de edad cuando se inició el experimento. Previamente había sido utilizada en la misma jaula experimental en demostraciones de moldeamiento, en el curso de las cuales se condicionaron distintos patrones de conducta, un tanto complejos, que incluían principalmente diversas posiciones erectas y varios contactos alternados de una o ambas patas delanteras con el foco de luz y las paredes de la jaula. Nunca se le habían reforzado, no obstante, apretones de palanca accidentales.

Se utilizó un Gerbrands Model A Operant Conditioning and Demonstration Unit conectado a un Model C-3 Harvard Cumulative Recorder. A diferencia de cuando se llevaron a término los ejercicios de moldeamiento aludidos, la jaula experimental y el dispensador de comida adjunto fueron ahora colocados dentro de una caja virtualmente insonorizada y opaca durante todo el experimento. Una de las paredes de esta caja era transparente y permitía observar la actividad del S.

Se utilizaron como refuerzo gránulos de comida Noyes de 45 mgs., cuya presentación queda indicada en los registros por los pequeños trazos oblicuos. Una vez en su jaula-residencia, el animal tenía acceso libre a una mezcla pastosa (compuesta de dieta Panlab pulverizada y agua) durante un período de tiempo determinado cada vez según el número de gránulos ingeridos durante la sesión precedente. Tales períodos, de un promedio de 45 mins., resultaron suficientes para mantener al S en perfecto estado de salud a lo largo de todo el experimento.

Después de varias sesiones durante las cuales todas las conductas reforzadas previamente fueron expuestas a un proceso de extinción, se puso a Larr en r/c por apretar la palanca durante tres sesiones. Se escogió entonces un programa que dificultara la aparición de los rasgos típicos de una razón variable. Los componentes iniciales del programa fueron 1, 15, 6, 4, 20, 10, 5, 30, 4, 5, es decir, RV 10. Este programa, originalmente diseñado para pichones (Rcese, 1964), resulta perfectamente adecuado para una transición a RV de esta magnitud, cuando involucra picotear un disco, respuesta fácilmente ejecutada por un pájaro. (En condiciones apropiadas, algunos pichones han llegado a responder 14 veces por segundo.) Sin embargo, no puede decirse lo mismo respecto a apretar la palanca, respuesta que requiere mucho más esfuerzo por parte de una rata.

Mientras podemos esperar que el S se adapte sin dificultad a los com-

ponentes menores del programa, la inclusión de razones que requieren 15, 20 y 30 respuestas inmediatamente después de un rfc probabiliza el surgimiento de una ejecución deficiente. De hecho, la gran disparidad existente entre el valor medio de los componentes menores y mayores dio pie a gran parte de los datos presentados. Por otro lado, este programa no era lo suficientemente difícil para generar una extinción total, gracias a la gran densidad de razones menores que contenía. Con ello quedaba garantizada, pues, una línea base mínima que permitía mostrar la posibilidad de conseguir una ejecución *standard*, a pesar de las dificultades presentadas por una situación mal estructurada.

Las características físicas particulares del dispensador de gránulos determinaron el tamaño del refuerzo utilizado. Así pues, se manipularon las siguientes variables, según este orden: (1) simple exposición al programa; (2) aumento del nivel de privación; (3) redistribución de las respuestas requeridas entre los componentes de la razón, sin variar su valor medio; (4) mayor aumento del nivel de privación con el programa introducido en (3); (5) incrementos del valor medio del programa hasta RV 15 y RV 18.5, dejando oscilar la privación hasta el nivel original. Finalmente, se sometió a Larr a un proceso de extinción. La duración de las sesiones varió dentro de límites restringidos, que se indicarán en su momento oportuno.

Siendo éste esencialmente el informe de un caso concreto, será presentado como una descripción, etapa por etapa, de las operaciones efectuadas durante el experimento, junto con un relato detallado de sus efectos inmediatos —para cuya mejor apreciación se ha añadido a cada figura un conjunto de tasas representativas—. La referencia a «Fases» en el presente trabajo —que podría sugerir, tal vez, un plan pre-definido—, debe considerarse simplemente como un recurso expositivo. Nunca se pensó en estos términos mientras duró el experimento: los distintos cambios de procedimiento fueron siempre dictados por la propia conducta del S.

A excepción de la Fig. 3, los registros han sido acortados mediante la eliminación del espacio superfluo acarreado por la línea de restablecimiento a la línea de base en el papel registrador, espacio irrelevante para los resultados experimentales, siempre que se mantenga intacta la pendiente original del registro acumulativo. Debería mencionarse, no obstante, una característica más de estos registros. Puesto que el movimiento del papel del registro era constante en el transcurso de cada sesión experimental, debería hacerse una concesión mínima a las pausas extremadamente breves, aunque a menudo claramente perceptibles, que siguen prácticamente a la presentación de cada refuerzo. Estas pausas desafortunadamente no cuantificables, corresponden al tiempo empleado por el animal en acercarse al comedero, apoderarse del gránulo, comerlo y situarse de nuevo en posición ventajosa para apretar la palanca con un máximo de comodidad. Esta característica, técnicamente inevitable en el presente caso, resulta negligible dada la consistencia de su reaparición.

## PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS

## Fase I

Después de tres sesiones de *r/c*, durante las cuales el S recibió un total de 580 refuerzos por apretar la palanca, se pasó directamente a un programa de RV 10 (Cf. «Método»). Se mantuvo, sin embargo, un nivel de privación de 23 hrs., el promedio prevalente durante *r/c*. Por término medio, la duración de las sesiones fue de 1 h. 15 mins., a excepción de dos que, a modo de «prueba», duraron 3 y 6 hrs., respectivamente. La Fig. 1 contiene algunos segmentos representativos de la primera hora de las sesiones de esta parte del experimento.

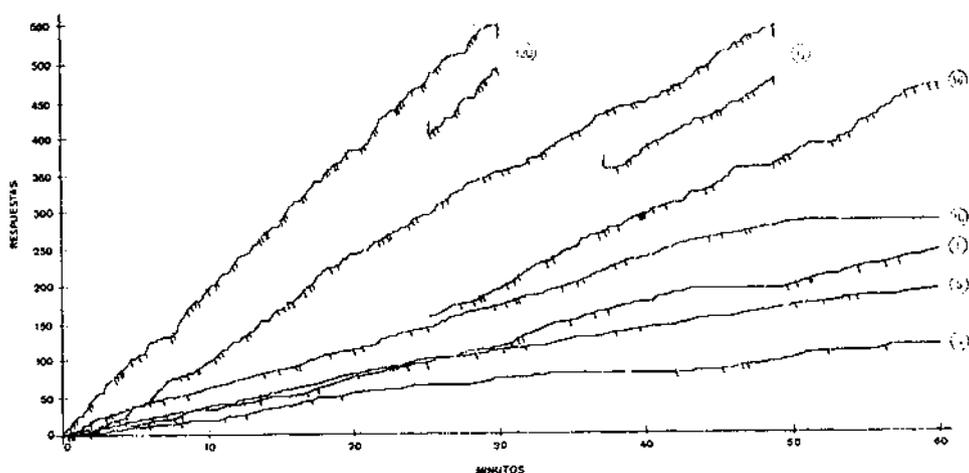


FIGURA 1

El registro n.º 1 corresponde a la primera sesión en RV 10 y refleja la transición de *r/c* a este programa. La considerable cantidad de respuestas emitidas por el S debe atribuirse, en este caso, a la presente extinción del *r/c*. En circunstancias más «normales», una tasa tal produce una alta frecuencia de refuerzos que, a su vez, mantiene una alta tasa de respuestas hasta que arraigan las contingencias específicas del programa. Las características especiales del presente programa, no obstante, hacen imposible que el S produzca, inicialmente, una frecuencia suficientemente alta de refuerzos para mantener siquiera la tasa prevalente. Estos efectos detenedores del programa se hacen más evidentes tres sesiones después. Ya en la sesión n.º 4, la tasa global ha descendido de 4 respuestas por minuto a 2 respuestas por minuto y, con ella,

ha disminuido grandemente también la frecuencia del refuerzo. Como resultado, empiezan a aparecer pausas considerables. En especial, el S tarda 23 mins. en terminar el único componente de 30 respuestas de esta sesión. Se han hecho frecuentes las pausas de una duración aproximada de 1 min., y raras veces el refuerzo sigue a varias respuestas arracimadas.

La pausa más larga del registro n.º 8, de 2.5 mins., se presenta ya muy tarde, casi al final de la primera hora. La tasa global no ha alcanzado todavía la de la primera sesión. Este registro muestra una alternación bastante uniforme de respuestas individuales (a lo sumo dos) y pausas relativamente cortas de duración irregular, que raramente exceden los 40 segs. Tales condiciones crean una situación favorable para que arraiguen las contingencias típicas de un programa de razón mediante la formación de grupos de respuestas en «cadenas» progresivamente más cohesivas y largas. (Cf. «Contexto Experimental y Teórico».) Dos sesiones más tarde, antes de que el S dejara de responder totalmente, la tasa global durante los primeros 52 mins. de la sesión fue de 5.4 respuestas por minuto, la más alta hasta el momento. Grupos de 2 a 4 respuestas son ahora frecuentes, si bien pausas cortas, tales como las presentadas en la sesión n.º 8, se combinan todavía con respuestas individuales. Son características de esta sesión algunas tasas intermedias, relativamente estables, sólo interrumpidas por erupciones esporádicas de respuestas a tasas mucho más altas, especialmente durante la ejecución de las razones mayores. Algunas veces el S continúa respondiendo a la tasa prevalente una vez obtenido el refuerzo, en contraposición a la pausa post-refuerzo común en todos los registros precedentes. El primer ejemplo considerable de respuestas sostenidas a una tasa alta desde el principio del experimento, aparece al inicio de esta sesión.

El registro n.º 16, producido por el S 14 hrs. más tarde, parece confirmar indicios previos de que las contingencias del programa empezaban a arraigar. (Para una mayor claridad gráfica han sido omitidos los primeros 25 mins.) No obstante, reaparecen pausas como las mencionadas en las sesiones n.º 4 y n.º 8, probablemente para compensar las ahora frecuentes erupciones de respuestas, durante las cuales el S emite entre 5 y 8 respuestas a tasas extremadamente altas. Como parte del mismo patrón, las respuestas post-refuerzo que habían empezado a surgir durante la sesión n.º 10, aparecen ahora con menor frecuencia. (Reaparecen en la sesión siguiente.) Llegado este punto, la tasa global —doble a la de la sesión n.º 1— resulta suficientemente alta para producir una frecuencia de refuerzo perceptiblemente superior.

Registro n.º 20. Esta es la primera sesión en que el S llevó a cabo dos itinerarios completos (el primero de los cuales ha sido omitido). Respuestas subsiguientes al refuerzo (por lo menos 1 ó 2) son ahora frecuentes, y el registro adquiere aquí un aspecto más claramente escalonado que en el n.º 17, donde una textura evidentemente tosca produjo a menudo tasas intermedias irregulares. Las pausas se han vuelto bastante uniformes, generalmente de unos 30 segs., y se hallan en claro contraste con las extremadamente breves

que separan respuestas individuales, que habíamos visto ya en registros anteriores, y que ahora constituyen la excepción más que la regla. Las tasas intermedias locales han desaparecido para dar paso a largas carreras de respuestas, a veces sostenidas a tasas de 80 respuestas por minuto. Algunos segmentos muestran una ligera aceleración, generalmente negativa. En la sesión n.º 20, 28 horas después de la transición a partir del *r/c*, la tasa global es de 18.3 respuestas por minuto. También la tasa de refuerzos es considerablemente más alta, incluso comparada con la de la sesión n.º 17: el S obtuvo prácticamente el mismo número de refuerzos durante los últimos 35 mins. de esta sesión, es decir, la mitad del tiempo empleado para ello durante la sesión n.º 17. Por primera vez se hace manifiesta la alta densidad de componentes menores del presente programa. Más adelante tendremos ocasión de referirnos repetidamente a esta contingencia específica.

(Resultaría inexacto concluir de los datos presentados hasta aquí que, a partir de la sesión n.º 4, hubo sólo un progreso indefinido. De hecho, la conducta del S presentó varios retrocesos durante algunas de las sesiones previas a la n.º 16, caracterizados especialmente por la reaparición de períodos de cero respuestas. Estos datos no han sido incluidos aquí por dos razones: 1) demostraron ser obviamente transitorios y, 2) carecían de diferencia cualitativa alguna y han sido debidamente comentados —cuando reaparecieron, si bien a una escala más reducida— en el transcurso de las sesiones n.º 16 y n.º 17. El ejemplo más extremo de todo el experimento acaeció durante la sesión n.º 13, en que el S fue incapaz de mantener las tasas ya alcanzadas en sesiones anteriores: Larr emitió un total de 175 respuestas durante un período de 6 hrs., con una tasa global de 0.48 respuestas por minuto. Esta sesión se prolongó mucho más de lo normal dada la actuación sorprendentemente limitada del S, que hacía pensar en el tipo de extinción última que podría haber ocurrido en condiciones menos «favorables», tales como una densidad más baja de componentes menores.)

La Fig. 2 muestra el registro ~~completo~~ de la sesión n.º 25, 37 hrs. después de la transición a RV 10. El S, privado algo más de 29 hrs. (el número de horas más alejado del promedio mantenido durante esta fase), emitió un total de 1,375 respuestas en el transcurso de 1 h. Las contingencias del programa parecen haber arraigado por completo. Tras un principio un tanto irregular con rasgos de aceleración negativa, prevacelen carreras de hasta 15 respuestas, sostenidas a una tasa de unas 70 respuestas por minuto, a pesar de oscilaciones ocasionales. Pueden observarse, sin embargo, carreras de entre 20 y 25 respuestas a tasas incluso más altas en *d*, *e*, *g*, *i*, y *l*. Las pausas post-refuerzo prácticamente han desaparecido (véase excepción en *f*) aunque tienden a reaparecer hacia el final de la sesión (en *j*, *k* y *m*). Constituye un rasgo permanente de la conducta de Larr en esta sesión, la presencia de pausas intra-segmentales, generalmente de unos 25 segs. A veces éstas llegan a alcanzar los 50 segs. (como en *a*, *b*, *c* y *h*), generalmente seguidas de cambios abruptos a las tasas previas, a pesar de algunos indicios esporádicos de aceleración po-

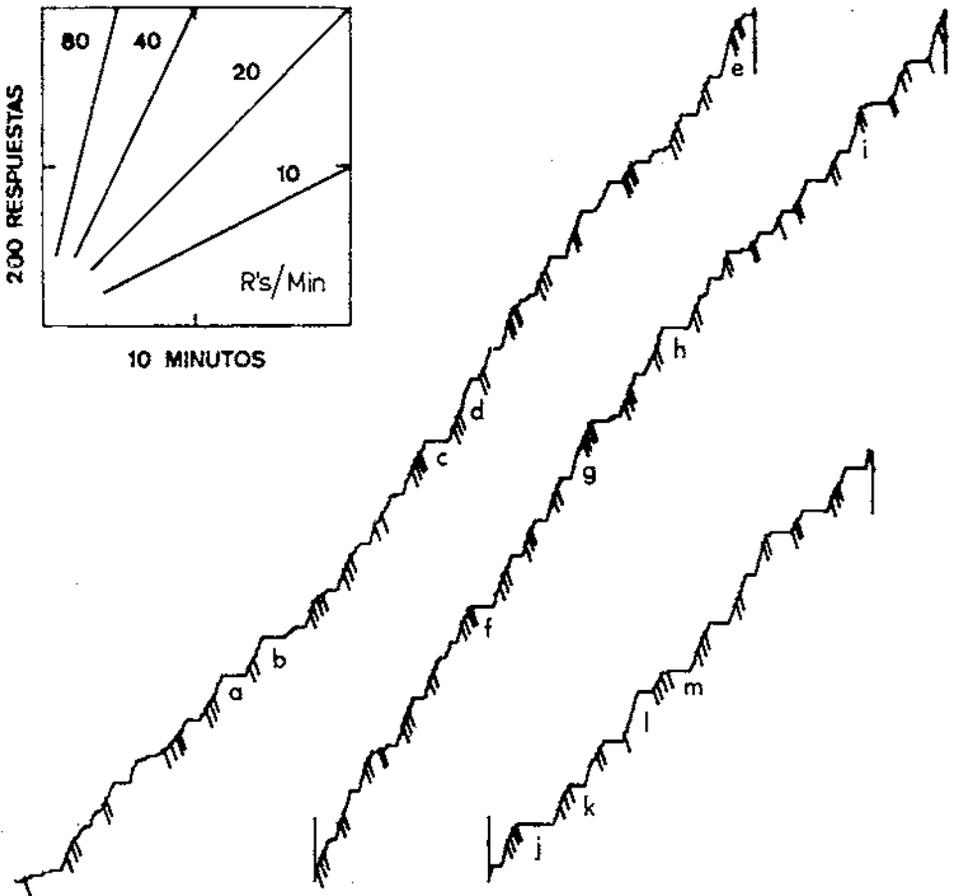


FIGURA 2

sitiva. Ambos tipos de pausas mencionadas, así como las carreras prolongadas de respuestas, tienden a regularizarse a medida que la sesión progresa, confiriendo al registro un aspecto bifásico estable, a una tasa global de 22 respuestas por minuto durante los últimos 18 mins. de la sesión. Debe señalarse también a estas alturas la clara tendencia a arracimarse mostrada por las razones menores.

Considerando la virtual constancia del nivel de privación prevalente durante esta fase, el progreso efectuado por el S, evidente si comparamos los registros n.º 4 y n.º 25, debe atribuirse exclusivamente a su prolongado contacto con las contingencias del programa de razón propiamente dichas. (Estas son, naturalmente, las que prevalecerán, *mutatis mutandis*, a lo largo del experimento.) El resultado es, como hemos visto, una ejecución bastante acep-

table, que incluye todas las características típicas de la razón variable si exceptuamos la presencia de considerables pausas intrasegmentales. Estas son, de hecho, inofensivas de por sí (posiblemente desaparecerían con el tiempo), siempre que las condiciones permanezcan inalteradas; es probable, sin embargo, que se acentúen al incrementar el valor del programa o al cambiar el nivel de privación, como veremos más adelante. (El actual estado de la ejecución constituye un ejemplo de lo que anteriormente hemos denominado «un uso limitado de las posibilidades que ofrecen [los programas de RV] para generar conductas vigorosas e ininterrumpidas».)

## Fase II

El número considerable de respuestas emitidas por el S en la sesión n.º 25 podría atribuirse, en parte, al nivel relativamente más alto de privación que precedió a esta sesión. Ello sugirió la posibilidad de manipular directamente la privación como variable independiente, con el fin de conseguir una ejecución más próxima a la característica de este tipo de programa. Un aumento en el número de respuestas debería facilitar, en principio, el fortalecimiento adicional de la conducta de Larr.

Así pues, se incrementó la privación a 43 hrs. (con variaciones negligibles), manteniendo exactamente igual el programa de razón de la Fase I. A excepción de la n.º 37, todas las sesiones de esta fase del experimento duraron estrictamente 2 hrs.

El efecto inicial de esta operación consistió en un aumento sorprendente del número de pausas post-refuerzo. Siempre que el animal responde, lo hace, sin embargo, a la tasa exhibida en la sesión n.º 25. Los registros se caracterizan, durante algún tiempo, por carreras prolongadas de respuestas que se alternan con períodos de cero respuestas. La presencia de las pausas post-refuerzo decremента, sin embargo, la tasa global. (En la sesión n.º 28, el S tardó prácticamente el doble en completar el mismo número de respuestas de la sesión n.º 25.) Constituye otra característica inesperada de las sesiones subsiguientes (n.º 29 y n.º 30) la aparición de festones, tanto después del refuerzo como después de las pausas intrasegmentales. Al tratar de completar el S las razones mayores, tales pausas, seguidas de una aceleración positiva gradual, son a veces dobles o triples. Las pausas intrasegmentales se mantuvieron, de este modo, durante cierto tiempo, en oposición a las pausas post-refuerzo, que resultaron ser más transitorias. Su desaparición gradual produjo un aumento global de la tasa. Las tasas intermedias persisten, no obstante, por algún tiempo debido, sobre todo, al acentuado carácter de algunos festones, que no siempre alcanzan las tasas terminales.

La parte de la Fig. 3 anterior a la línea de restablecimiento, muestra los últimos 22 mins. de la sesión n.º 32, todavía en RV 10. A pesar de la presencia de claras señales de mejora, son todavía visibles rasgos de todas las características mencionadas. A menudo se dan 2 ó 3 respuestas después del refuerzo

y, cuando hay pausas, éstas raramente exceden los 15 segs. Algunas carreras son comparables por su longitud a las de la sesión n.º 25. Pueden verse, no obstante, claros festones globales en *a*, *b*, *c* y *e*, a la vez que rasgos de aceleración negativa en *d*. Constituye una característica importante del registro la reaparición de conducta escalonada, ya prácticamente inexistente como tal en la sesión n.º 25, que a menudo corresponde a la acumulación de componentes menores. Tales componentes surgen ahora en el proceso de completarse tanto carreras prolongadas como festones.

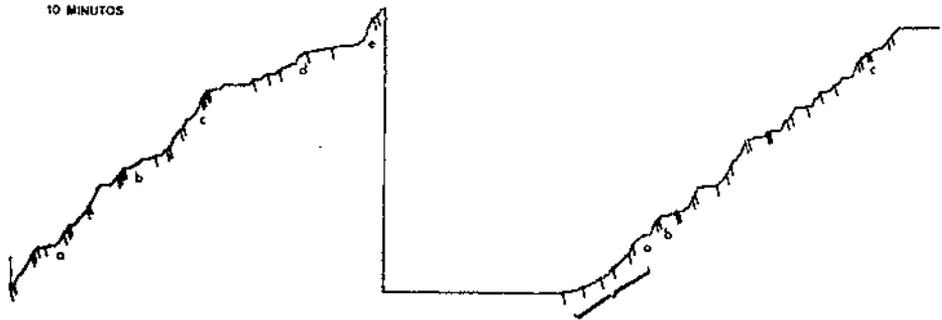
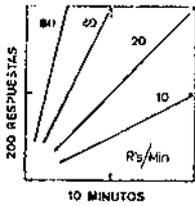


FIGURA 3

Con la línea de restablecimiento (llevado a cabo manualmente, como puede inferirse por el hecho de que sólo 330 respuestas habían sido emitidas), el programa se cambió a RV 10'. La finalidad principal de este cambio fue bajar ligeramente el valor de los componentes mayores para facilitar, por así decir, la tarea del S, sin cambiar realmente el valor medio del programa. Ello se llevó a término a través de una redistribución de las respuestas requeridas para el refuerzo. Se procuró que los nuevos valores de los componentes de la razón no fueran apreciablemente distintos de los de RV 10 y, como consecuencia, tuvo que eliminarse un componente de la serie. Así pues, la serie previa 1, 15, 6, 4, 20, 10, 5, 30, 4, 5, pasó a ser ahora 1, 13, 6, 10, 15, 9, 25, 4, 7.

La Fig. 3 cubre los primeros 33 mins. de la ejecución del S en RV 10' (como parte de la misma sesión de 2 hrs., n.º 32), aquí incluidos, no tanto porque tuvieran que esperarse cambios inmediatos, sino para mostrar la nueva distribución de razones y, por consiguiente, de refuerzos. Puede resultar

útil señalar, no obstante, algunas de las características relevantes de esta parte de la ejecución.

El S se sobresaltó con el ruido producido al restablecer la línea de base y pasó los primeros 10.5 mins. alejado de la palanca. La ejecución subsiguiente no parece ser sustancialmente diferente de la primera parte del registro por lo que respecta a pausas post-refuerzo y aceleración negativa en *a*, *b* y *c*. Las pausas intrasegmentales tienden a ser más cortas y los festones parecen más reducidos —el ejemplo más notable aparece al principio de la sesión, donde una textura más bien tosca se extiende a lo largo de los cinco segmentos iniciales (efectos de segundo orden). El importante escalonamiento señalado en la primera parte del registro continúa inalterado. La tasa global es de 15 respuestas por minuto en ambos casos.

La Fig. 4A muestra los dos primeros itinerarios de la ejecución del S después de dos sesiones en RV 10' y 43 hrs. de privación. Constituye el efecto principal un aumento considerable en la tasa global de respuestas. Las tasas intermedias han prácticamente desaparecido y son raras y negligibles las huellas de festones. Las pausas intrasegmentales, como en *b*, *c* y *j*, constituyen la excepción más que la regla. En general, el S continúa respondiendo después del refuerzo (véanse las excepciones en *g* e *i*), aunque, a medida que la sesión progresa, parece instaurarse una tendencia a parar durante 20 segs. Reaparecen periódicamente las respuestas individuales que se alternan con pausas extremadamente breves —un patrón que habíamos observado ya muchas sesiones antes— para combinarse a veces con las únicas huellas de aceleración negativa existentes, produciéndose en tales casos la textura más tosca que presenta el registro original. Finalmente, el marcado carácter de las carreras de razón menor, todavía bastante evidentes aquí, confiere a menudo a la conducta un aspecto oscilatorio, en particular durante el cumplimiento de las razones mayores. Deben mencionarse también las carreras sostenidas en *a*, *d*, *e*, *f* y *h*, parecidas a las de la sesión n.º 25, tanto por su longitud como por su pendiente.

Mientras que el aumento a 43 hrs. de privación demostró ser inicialmente ineficaz (en realidad nocivo) para nuestros fines, el cambio a RV 10' resultó claramente útil para compensar el deterioro, restableciendo, e incluso en ciertos sentidos mejorando, la ejecución previa de Larr. La confianza ganada al observar su conducta presente sugirió aumentar de nuevo el nivel de privación con el mismo objetivo original. Las sesiones n.º 35 a n.º 39 se llevaron a cabo en RV 10' y 69 hrs. de privación.

La Fig. 4B muestra los dos primeros itinerarios de la sesión n.º 35. La ya mencionada tendencia del S a hacer breves pausas después del refuerzo se acentúa ahora, a pesar de que la longitud de la pausa no parece cambiar en relación al registro 4A (véase excepción en *c*). Las respuestas se reanudan abruptamente a las tasas máximas con sólo casos esporádicos de ligera aceleración positiva. El patrón de respuesta individual alternada con pausa breve ha desaparecido totalmente. Las «carreras incursivas de razones menores»

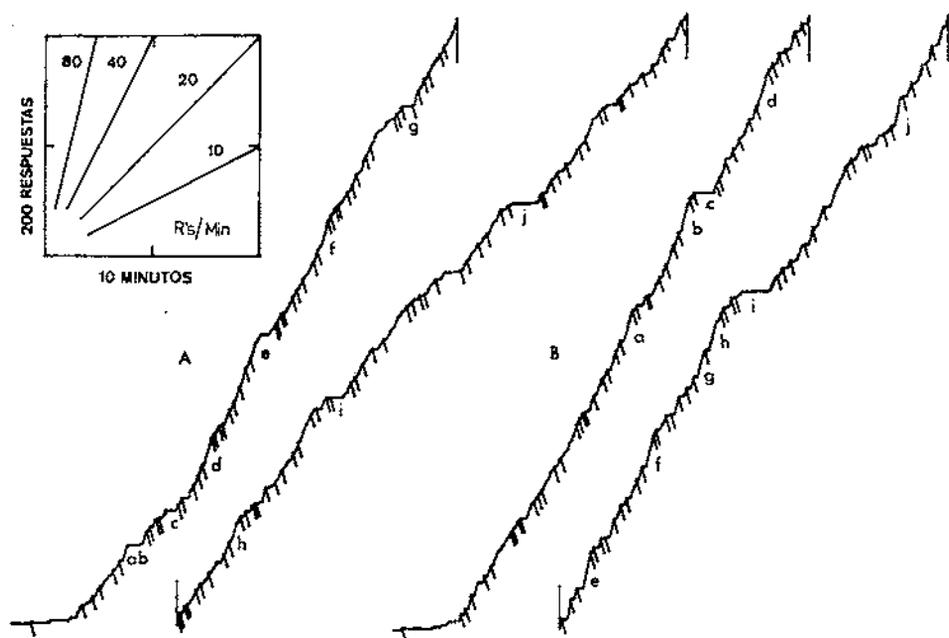


FIGURA 4

son todavía frecuentes, alcanzando a menudo tasas locales oscilatorias ligeramente más bajas. No obstante, a medida que la sesión progresa se ven reemplazadas por carreras más largas, a veces equivalentes a las propias razones mayores, a 80 respuestas por minuto, que constituyen las tasas más altas sostenidas desde el principio del experimento (véanse *a, b, d, e, f, g, h* y *j*). La tasa global producida por este nuevo aumento en el nivel de privación (tres veces superior al original) es de 32.4 respuestas por minuto, si exceptuamos la única pausa intrasegmental, presente en *i*.

La Fig. 5 nos muestra la totalidad de la sesión n.º 37. El rasgo más sorprendente del registro —bastante representativo de la tendencia general en las sesiones subsiguientes a la introducción de este nivel más alto de privación—, lo constituye el número considerable de respuestas emitidas por el S, que siempre ejecuta, por lo menos, cuatro itinerarios completos. En efecto, Larr apretó la palanca 2,320 veces en el transcurso de esta sesión de 90 mins. Cuando el S responde, lo hace a las tasas altas mencionadas anteriormente. Algunos segmentos del registro (particularmente cuando se agrupan diversas razones menores) muestran a veces una tasa local ligeramente más baja, debida a la presencia de breves pausas entre las razones completadas. También las carreras incursivas, aproximadamente de esta misma magnitud, se han con-

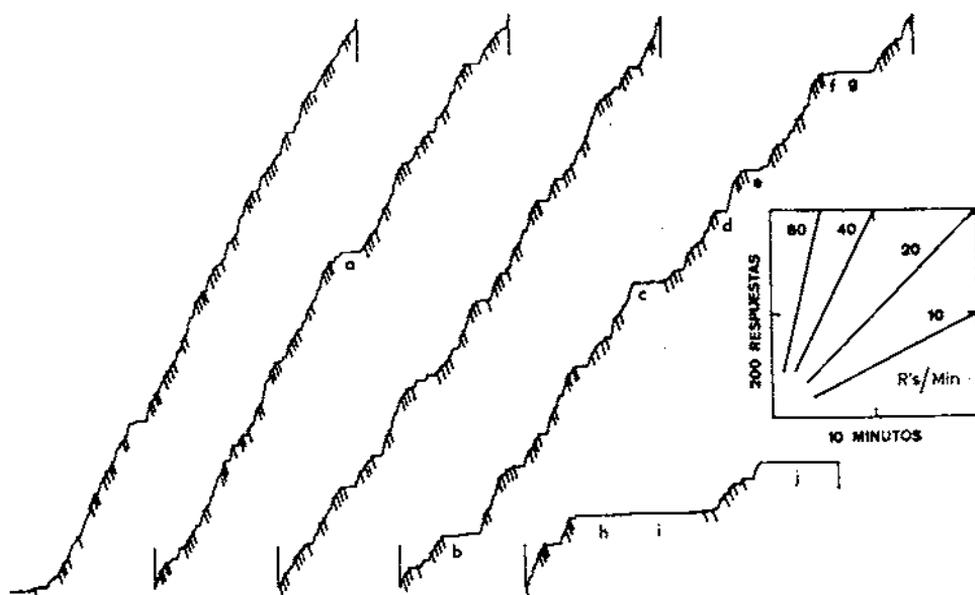


FIGURA 5

vertido a estas alturas en un rasgo permanente de la actividad del S. Tales pausas son a veces suficientemente largas (como en *a*) para incluirse dentro de lo que hemos denominado «pausas intrasegmentales», volviéndose excepcionalmente largas hacia el final de la sesión (como en *c*, *g*, *h*, *i* y *j*). La mayor parte de pausas post-refuerzo pueden considerarse negligibles si tomamos en consideración la limitación técnica mencionada anteriormente (Cf. «Método»). Estas pausas, no obstante, se acentúan a medida que la sesión progresa, siendo los ejemplos más largos *b*, *d*, *e* y *f*. Ambos tipos de pausas, a las que puede atribuirse el descenso global de la tasa en los últimos itinerarios del registro, se hacen más cortas a medida que las sesiones se acumulan. Podríamos describir nuevamente la ejecución total como una alternación de períodos de cero respuestas y carreras de tasas altas de distinta longitud.

A diferencia del aumento de privación inicial, que demostró ser prematuro dadas las características peculiares del programa en vigor (para una interpretación detallada véase el apartado «Discusión»), el nuevo aumento a 69 hrs. resultó ser eficaz para la consecución de un contingente mayor de respuestas. Esta conllevó, a su vez, una tasa superior de refuerzos, una vez estabilizada la ejecución a través de la introducción de ligeros cambios en los componentes del programa. El refuerzo diferencial de altas tasas de respuestas, característico de todos los programas de razón, quedó de este modo enorme-

mente facilitado. Sus efectos definitivos podrán juzgarse mejor a la luz de los registros que siguen a continuación.

### Fase III

Cinco sesiones más tarde se comprobó hasta qué punto la conducta actual de Larr dependía del alto nivel de privación introducido a partir de la sesión n.º 35 más que del control resultante de su prolongada exposición a las contingencias del programa.

La sesión n.º 40, realizada 68 hrs. después de la transición de *r/c* a RV, tuvo una duración de 2 hrs. y se llevó a cabo en RV 10' y 16 hrs. de privación. La tasa global de los dos primeros itinerarios fue considerablemente más alta que la de sus homólogos en la sesión n.º 37, a pesar de que el S llevó a término algunos de los componentes mayores mediante la acumulación de carreras incursivas de razones menores. La mayoría de razones mayores, no obstante, fueron completadas a las tasas terminales a lo largo de toda la sesión, si bien en el curso de los itinerarios tercero y cuarto empezaron a intercalarse algunos segmentos a tasas ligeramente más bajas entre las carreras incursivas antes mencionadas. Pausas post-refuerzo comparables a las de la sesión n.º 37, aparecieron por primera vez a fines del quinto itinerario. Larr completó más de cinco itinerarios (2,795 respuestas exactamente) antes de que dejara de responder en la forma típica de finales de sesión. Los rasgos relevantes de la ejecución son parecidos a los del primer itinerario de la Fig. 6.

Evidentemente, en esta etapa del experimento las contingencias de la razón ejercían un control máximo sobre la conducta de Larr. Ello invitaba, pues, a introducir un programa nuevo, más exigente, cuya característica más importante consistía en la ausencia de todos los componentes menores de RV 10' (a excepción, claro está, del 1). Las razones restantes eran una selección de componentes de RV 10 y RV 10', con algunas variaciones en los casos del 8 y del 31, cuyo origen puede explicarse fácilmente (8 resulta el promedio de lo que podríamos llamar «componentes medios del RV 10'» y 31 substituye al 30 del RV 10). La nueva secuencia, cuya introducción queda señalada por la flecha en la Fig. 6, fue, pues, 20, 1, 15, 31, 8, es decir, RV 15.

Sesión n.º 41. Para esta sesión, que duró 54 mins., el nivel de privación se elevó a 54 hrs. La Fig. 6 muestra el registro resultante. El primer itinerario, todavía en RV 10'; exhibe todas las características mencionadas con respecto a la sesión n.º 40, a excepción, quizás, de un ligero ascenso en la tasa global. El resto de la ejecución es enteramente el producto del nuevo programa. Los dos rasgos más notables son un incremento obvio en la tasa global de respuestas y una menor densidad de refuerzos. Persiste todavía el patrón bien establecido según el cual las razones mayores adquieren un aspecto escalonado, a menudo reemplazado, a medida que la sesión avanza, por una ligera oscilación. Reaparece el antiguo patrón de respuestas individuales, en especial inmediatamente después del cambio a RV 15, mientras el S se adapta

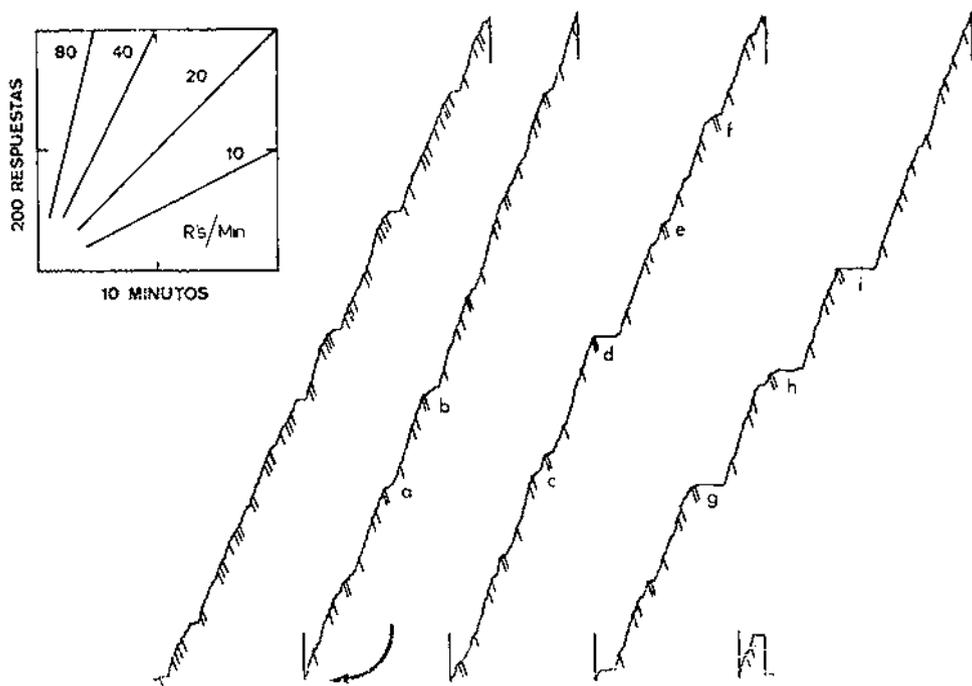


FIGURA 6

a los nuevos patrones de respuesta ahora requeridos. Con ello surgen ejemplos de aceleración positiva, el más obvio en *a*, y esporádicas tasas locales más bajas, tales como *b*, *c*, *e* y *f*, antes de que se reanuden las tasas altas. Estas carreras a una tasa «intermedia» siguen a menudo a refuerzos contiguos (que corresponden al componente de una sola respuesta), al igual que las pausas post-refuerzo en *d*, *g* e *i*, y la única pausa intrasegmental del registro en *h*. La tasa global ligeramente más baja del cuarto itinerario se debe exclusivamente a la presencia de estas pausas, dado que la mayoría de las razones se completan a lo que probablemente constituyen las tasas más altas que se han dado hasta el momento.

Finalmente, durante la sesión n.º 42 se comprobó, en condiciones considerablemente adversas, el vigor con que estaba instaurada la conducta de Larr. Al suprimir el componente de una sola respuesta de la secuencia de componentes de la razón, se elevó el valor medio del programa a 18.5, procedimiento reconocidamente peligroso en una razón variable, en particular si se tiene en cuenta que simultáneamente se bajó la privación al nivel original de 23 hrs. Sólo la excelente calidad de la conducta del S podía justificar este paso, evidentemente transitorio. La Fig. 7 muestra el registro completo de esta sesión de 83 mins.

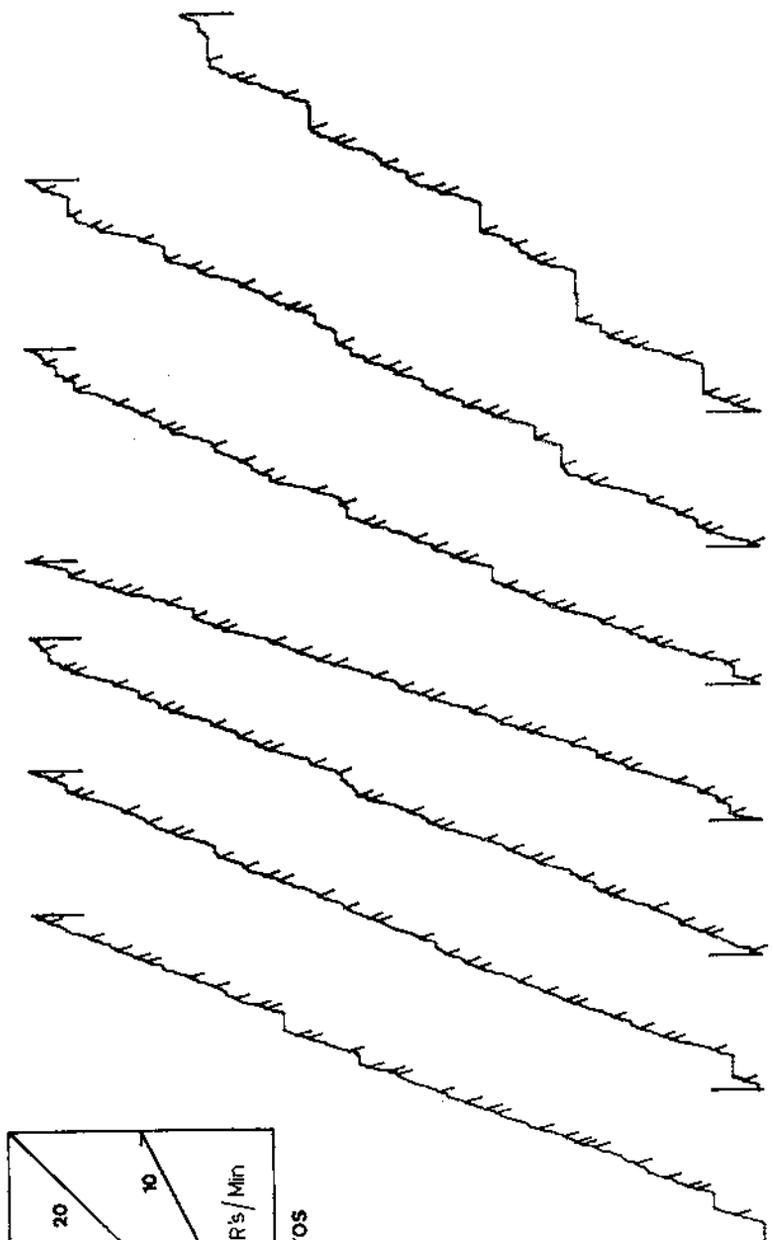
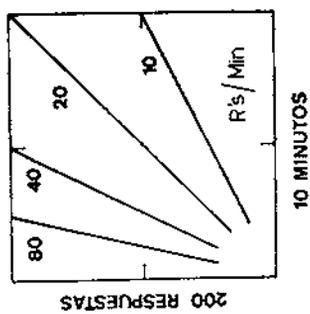


FIGURA 7



El examen minucioso de este registro indica que, cuando el S responde, lo hace, salvo raras excepciones, a tasas extremadamente altas a lo largo de toda la sesión. La ejecución final en RV 18.5 consiste en carreras sostenidas de unas 10 respuestas, a tasas que oscilan entre las 75 y 100 respuestas por minuto, interrumpidas por pausas tan breves que, a lo sumo, confieren a las razones mayores un carácter oscilatorio (véanse excepciones en los primeros 15 mins. de la sesión mientras el S se adapta al nuevo programa). La tasa global, ligeramente más baja, de los tres últimos itinerarios se debe al carácter más prolongado de tales pausas, de 25 segs. como término medio. Asimismo, se vuelven más extensas las pausas post-refuerzo, que son ahora más frecuentes al dejarse sentir la ausencia del componente 1. Las pausas post-refuerzo más largas, de 1 min. de duración, se presentan en el curso del séptimo itinerario, aunque son notablemente más cortas que sus análogas de los registros precedentes. El hecho es particularmente sorprendente si se toma en consideración que Larr emitió un total de 3,735 respuestas en 83 mins., lo que equivale a una tasa global de 45 respuestas por minuto.

Constituye un excelente índice ulterior del vigor y estabilidad finales de la conducta de Larr el mostrado en la Fig. 8, donde se han condensado 4 hrs. 50 mins. de la extinción llevada a cabo cinco sesiones más tarde. Este registro exhibe las características típicas de una curva de extinción tras RV y hace patente la historia de refuerzo del S. La privación anterior a esta sesión fue de 43 hrs. El S había pasado un total de 76 hrs. en la jaula experimental desde la transición inicial al programa de razón variables.

A lo largo de la extinción reaparecen rasgos característicos de todas las ejecuciones previas. De especial importancia es el resurgimiento de las carreras de respuestas que se formaron durante la Fase I y se acentuaron durante la Fase II del experimento. Estas carreras se alternan con pausas de distinta duración, también mencionadas anteriormente. A veces el S emite un número de respuestas equivalente al de las razones mayores, por ejemplo en *a*, *b* y *c*, llegando a sostener hasta 50 respuestas en *d*. Los itinerarios segundo y tercero contienen claros ejemplos de oscilación, producidos, como antes, por pausas extremadamente breves entre carreras. A medida que la sesión avanza reaparecen esporádicamente grupos de respuestas individuales, que confieren al registro, en algunas ocasiones, un falso aspecto de aceleración gradual, a causa de su distribución. Siempre que el S responde, lo hace invariablemente a las tasas más altas alcanzadas durante las últimas sesiones bajo razón variable. Larr emitió 1,740 respuestas antes de que la extinción pudiera considerarse razonablemente completa.

## DISCUSION

Siendo un programa de refuerzo un conjunto de contingencias que actúan sobre la conducta aportada inicialmente por un organismo a una situación concreta, pueden esperarse en aquélla ciertos cambios uniformes. Un pro-

*Pere Julià*



FIGURA 8

grama de razón variable, en particular, es comúnmente diseñado para generar conductas a tasas altas, idealmente libres de pausas, a cambio del menor refuerzo posible. Cuanto más alta la razón, menor el costo de mantenimiento de la conducta. Los programas de RV estructurados y programados adecuadamente son capaces de mantener enormes cantidades de conducta constante durante largos períodos de tiempo por relativamente poco refuerzo a cambio. (Análogamente, un casino de juego, por ejemplo, no desea que sus clientes dejen de apostar, proporcionándoles muy poca ganancia a cambio de una conducta persistente, suficiente para evitar que abandonen el juego a pesar de que pierden las más de las veces.) Debe hacerse aquí una importante observación teórica y práctica: mientras el organismo hace una pausa en la conducta pre-especificada por nosotros, emite necesariamente otras conductas no especificadas, quizás incompatibles o incluso indeseables, expuestas, a su vez, a un posible refuerzo independiente, sobre el que podemos tener control o no tenerlo. En este caso el S puede, por así decir, «escapársenos».

Los medios para asegurar conductas ininterrumpidas y estables bajo el control de un programa de refuerzo, han sido minuciosamente estudiados en el laboratorio, tanto por su interés intrínseco, como con fines más amplios, tales como, por ejemplo, la interpretación de situaciones complejas en la vida diaria. (La consecución de conductas estables —o sea, conductas que muestren a lo sumo cambios tan sólo negligibles durante largos períodos de tiempo—, se convierte, naturalmente, en un factor crucial para los experimentos en los que los efectos de otras variables, tales como el castigo, las drogas, etc., deben estudiarse sistemáticamente sobre una línea base generada por un programa. De hecho, mucha de la variabilidad existente en la investigación conductual contemporánea surge de la incapacidad de algunos investigadores de asegurar líneas base adecuadas.)

Dependiendo de la conducta inicial del S, de las exigencias del programa, de la magnitud del refuerzo, etc., la simple exposición del S al programa puede no generar por sí misma, no obstante, la conducta esperada. Puede que entonces tenga que recurrirse a la manipulación directa de variables relevantes. Este fue el caso presente.

La utilización de un mayor refuerzo hubiera probablemente resultado eficaz para superar algunos de los efectos detenedores de los parámetros del presente programa. Las ejecuciones bajo razones forzadas (particularmente ya avanzada la sesión experimental) han sido atribuidas a menudo a la «fatiga». Existe, no obstante, evidencia experimental y observacional según la cual un organismo puede todavía, incluso en tales circunstancias, ser inducido a emitir gran cantidad de respuestas, eliminando a su vez las pausas, ya sea mediante aumentos en la magnitud del refuerzo, ya simplemente bajando la razón.

Por causas mencionadas anteriormente (Cf. «Método»), la primera no constituía una alternativa real en el presente caso: la magnitud del refuerzo se mantuvo, pues, constante. Por otro lado, bajar la razón hubiera anulado el

objeto del presente proyecto. Echamos mano, por tanto, de otras variables, la objetividad y relevancia de las cuales es obvia si comparamos las Figs. 1 y 7. Un examen detenido de todos los registros presentados y del texto que los acompaña permite, además, la evaluación de los efectos de cada operación individual. Antes de la extinción, el S había sido, por así decir, normalizado: Larr, como hemos visto, estaba preparado para enfrentarse con los requerimientos de un ambiente progresivamente más difícil.

Existe, quizás, una característica especial del programa que merece comentario aparte. La distribución de los componentes de la razón resultó ser, en esta ocasión, extremadamente desequilibrada al tener, por un lado, numerosos componentes menores con un promedio bajo (5 ó 6 respuestas) y, por otro, lo que podríamos llamar «las razones restantes». Como resultado surgió una conducta parecida a la de un Mix RFRF. El S completó a menudo las razones mayores mediante la acumulación de carreras incursivas de un promedio de 8 a 10 respuestas (Cf. «Contexto Experimental y Teórico»), a las que nos hemos referido en las descripciones anteriores como «carreras incursivas de razones menores» o «ejecución de tipo escalonado». Hacia el final del experimento se tomaron precauciones a fin de compensar los duraderos efectos de esta disparidad, especialmente acentuados a causa de los incrementos en la privación, primero a nivel intermedio y luego a un nivel muy alto. Constituye un hecho conocido que el desarrollo de estereotipias formales y la rápida formación de cadenas de conducta varían en relación directa al nivel de privación (Elliott, 1934; Carlton, 1962).

Desde el punto de vista del S había, por un lado, las «razones fáciles», todas ellas muy parecidas y frecuentes y, por otro, las «razones difíciles», que podían ser completadas a través de acumulaciones de cadenas bien establecidas de respuestas sucesivas (las razones menores más algunas respuestas incursivas adicionales). De hecho, algunos de los rasgos del deterioro en la conducta aparecidos cuando la privación se incrementó a 43 hrs. (análogo a una recaída «inexplicable» durante una mejoría en un programa terapéutico), pueden haber sido ocasionados por el acentuado carácter de RF adoptado por los componentes menores, cuyo resultado fue, como hemos visto, una tasa global más baja.

El poder de esta contingencia implícita persiste hasta estadios avanzados del experimento, aunque tiende a desaparecer en RV 15 y particularmente en RV 18.5. Quizá más relevante en este contexto es la eliminación efectiva de los componentes menores durante la Fase III, evitando así, por lo menos, su refuerzo independiente y simultáneo junto con el de los componentes mayores. (El cambio de RV 10 a RV 10' puede haber «facilitado la tarea» al S, al reducir las exigencias de los componentes mayores, al tiempo que imponía una distribución comparativamente más equilibrada de refuerzos debida a la ligeramente menor densidad de componentes menores. De hecho, los signos de inmediata recuperación de la ejecución del S pueden muy bien atribuirse a estos factores. La nueva distribución de las razones no alteró, sin embargo, el valor medio

de los componentes menores, que virtualmente continuaron siendo los mismos en ambas secuencias.) En realidad, su presencia, útil al principio del experimento para prevenir la extinción, resultó, en efecto, perjudicial más tarde. Así, incluso cuando el S se dispone a continuar respondiendo, como es probable que haga después de una cierta historia con un programa de RV, interrumpimos su cadena a fin de reforzar el cumplimiento de las razones menores. Esta contingencia específica, inherente a todos los programas de razón en general, pudo hacerse aquí especialmente relevante, dadas las características concretas del programa presente y de la historia de Larr en relación a él. (La reaparición de estas características de programa bivalente durante la extinción puede atribuirse a una exposición relativamente corta a los programas RV 15 y RV 18.5, libres de componentes menores.)

Los rasgos de la conducta resultante de un programa de razón variable mal estructurado, parecidos a los de un programa Mix RFRF, así como la posibilidad de un *breakdown* en la ejecución debido a la estereotipia causada en determinadas etapas del desarrollo de dicha conducta por aumentos en la privación (dentro de ciertos límites), constituyen los aspectos teóricos más interesantes de los datos presentados, susceptibles, tal vez, de ulterior réplica e investigación.

## COMENTARIOS METODOLÓGICOS FINALES

De escasa utilidad son para una tecnología de la conducta marcos conceptuales centrados en la mera caracterización verbal. Tales enfoques giran a menudo en torno a dos supuestos más o menos explícitos y estrechamente relacionados: 1) que las diferencias individuales no admiten modificación, y 2) que la conducta no está, en realidad, sujeta a leyes. En un intento de aproximación a datos mínimamente reales, dichos enfoques utilizan un tipo de metodología que enfatiza —especialmente a nivel de investigación— la computación de grandes cantidades de datos inconclusos obtenidos mediante el uso de un gran número de sujetos. Sidman sintetiza lúcidamente esta práctica cuando dice: «Generalmente, aunque no siempre, los diseños estadísticos son armas de un solo tiro. Es decir, cada valor de la variable independiente se administra una sola vez, y se evalúa la diferencia entre tratamientos contrastándola con una teoría que establece la probabilidad de que tal diferencia sea debida al azar». (Sidman, 1960b, pág. 86.) Su equivalente en «psicología aplicada» tradicional es el típico test, en que se enfrenta a un sujeto a ciertas contingencias «terminales» diseñadas *a priori* sin tomar en consideración su historia específica con respecto a las conductas examinadas. Si, en realidad, tenemos en cuenta aspectos verdaderamente relevantes del entrenamiento previo del individuo, como parece lógico que debería hacerse, la noción de test se vuelve obsoleta para ser en última instancia rechazada en favor de un escrutinio más detallado de las condiciones del entrenamiento imprescindible. (De haberse utilizado

un test como criterio inicial para Larr, fácilmente se la habría podido dejar por inútil. Es particularmente significativo, tanto desde un punto de vista teórico como práctico, el hecho de que el programa aquí utilizado había sido originalmente diseñado para un sujeto de otra especie, para el cual era «apropiado»). Este tipo de diseño experimental (todavía predominante en la psicología contemporánea) ofrece, no obstante, datos hipotéticos acerca de un organismo «medio», idealizado, entidad harto inútil cuando, más allá de una mera clasificación de los miembros de un grupo muestra con respecto a otros, nos proponemos manipular la conducta específica de organismos concretos.

Este *modus operandi* presenta un fuerte contraste con las etapas correspondientes de la historia de las ciencias experimentales desarrolladas, en que el énfasis recae sobre la investigación sistemática de todas las posibles fuentes de variabilidad en casos individuales, a fin de poder llegar a la formulación de uniformidades (con grados de fiabilidad y generalidad cada vez superiores), en lugar de la aceptación acrítica de diferencias fundamentalmente superficiales en la conducta individual como evidencia de irregularidades inherentes a la materia objeto de estudio. Considerados desde este punto de vista, «diferencia», «anormalidad» e incluso «enfermedad» resultan, técnicamente, la *normalidad*, pues es sólo natural que ciertas variables combinadas de ciertos modos produzcan unos resultados determinados. Este es, en esencia, el punto de vista propugnado por Claude Bernard ya en 1865, que tantas consecuencias ha tenido para la fisiología y la medicina experimental en general. Al igual que la fisiología, la conducta —humana o infrahumana— puede únicamente ser estudiada de forma productiva (con el potencial subsiguiente para la prevención y cura) si aceptamos la existencia de regularidades, es decir, si consideramos que nuestro objeto de estudio se halla sujeto a leyes. La semejanza entre la defensa de Claude Bernard en favor de una medicina experimental y la ciencia de la conducta considerada bajo este mismo prisma (Skinner, 1938) fue brillantemente explicitada por Murray Sidman en un trabajo ya clásico (Sidman, 1960a).

Las implicaciones de este punto de vista para una tecnología de la conducta humana (Cf., por ejemplo, Ulrich *et al.*, 1966, 1970, 1974), no son en realidad distintas de las implicaciones de otras ciencias empíricas con respecto a sus correspondientes campos de aplicación (ingeniería) en el mundo real. Skinner lo resume así:

«La experimentación de laboratorio se diseña con el fin de evidenciar al máximo los distintos procesos, separar los unos de los otros y obtener medidas cuantitativas. Ello constituye el meollo del método experimental. La historia de la ciencia nos muestra que los resultados obtenidos pueden extenderse de manera eficaz al mundo que nos rodea. Así, por ejemplo, determinamos la forma de una curva de enfriamiento con la ayuda del laboratorio físico, aunque no dudamos que un proceso semejante ocurre cuando se nos enfría el café del desayuno, a

pesar de no contar con evidencia directa de ello y de que, probablemente, no podría ser comprobado en las condiciones reales de un comedor. Lo que transferimos de nuestros experimentos al mundo exterior, en el que es imposible una cuantificación satisfactoria, es el saber que existen ciertos procesos básicos sujetos a leyes y que probablemente explican el desagradable caos con que nos enfrentamos comúnmente. Las ventajas que de ello resultan en términos prácticos pueden ser, tal como lo demuestran las ciencias físicas, enormes.» (Skinner, 1953a.)

Más arriba nos hemos referido también a la necesidad de definir nuestros términos operacionalmente. Sería, quizás, apropiado señalar que en ningún momento hemos necesitado hablar, por ejemplo, acerca de la «motivación» de Larr, si bien nos hemos referido a «aumentos o disminuciones de la privación», un procedimiento simple, observable y repetible que, no obstante, explicaría tan sólo de un modo restringido aquel concepto más amplio. Así pues, no quedarían contestadas preguntas como: ¿cuál es la motivación existente tras el nivel de respuesta observado al final del experimento, cuando la privación era extremadamente baja?; de hecho, ¿qué diferencia habría entre las primeras y las últimas ejecuciones del S con niveles de privación idénticos? ¿por qué debería estar Larr más «motivada» durante las últimas sesiones que durante las primeras? El término «motivación» (tolerable sólo —si es que debe usarse en absoluto— como una forma laxa de referirse a un número de variables determinadas empíricamente, entre las que se contarían, naturalmente, la introducción o retirada de formas de estimulación aversiva), aunque no totalmente desligado del nivel de privación, tiene que ver en la mayoría de los casos con la programación de consecuencias. En realidad, nada hay de misterioso en las últimas sesiones del presente experimento: se sabe que las conductas bien establecidas con un programa de razón variable son considerablemente insensibles a los cambios de privación. Se trata de un simple hecho empírico. (En términos más generales, adquiere gran importancia práctica para el modificador de conducta el hecho de que la conducta de un organismo se vuelve, llegado cierto punto, relativamente independiente de los procedimientos utilizados para instaurarla: por ello hemos podido elevar la razón, disminuir simultáneamente el nivel de privación y variar considerablemente la duración de las sesiones al final del experimento sin obtener unos efectos apreciables en la buena forma de la conducta final.) Al igual que «motivación», muchos términos frecuentes en la jerga psicológica del momento se vuelven obsoletos cuando nos esforzamos por definirlos de modo directamente traducible a operaciones concretas. Una teoría de la conducta sólo puede beneficiarse de una purificación terminológica tal.

La ciencia de la conducta se centra en las variables ambientales de que es función su objeto de estudio. Si el sujeto no se comporta como esperamos, hallamos generalmente la causa, o causas, en su historia conductual o en sus contingencias presentes. Conocer cómo funcionan estas variables coloca la

- SKINNER, B. F.: *Science and Human Behavior*. New York: Macmillan, 1953b.  
(*Ciencia y conducta humana*. Fontanella, 1970.)
- SKINNER, B. F.: *The Technology of Teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1968. (*Tecnología de la enseñanza*. Labor, 1970.)
- ULRICH, R., STACHNIK, T., and MABRY, J. (Eds.): *Control of Human Behavior, Vol. I: Expanding The Behavioral Laboratory*. Glenview, Ill.: Scott, Foresman and Co., 1966. (*Control de la Conducta Humana*. Trillas, 1972.)
- ULRICH, R., STACHNIK, T., and MABRY, J. (Eds.): *Control of Human Behavior, Vol. II: From Cure to Prevention*. Glenview, Ill.: Scott, Foresman and Co., 1970. (En preparación. Trillas.)
- ULRICH, R., STACHNIK, T., and MABRY, J. (Eds.): *Control of Human Behavior, Vol. III: Behavior Modification in Education*. Glenview, Ill.: Scott, Foresman and Co., 1974.