

Intromisión de un estímulo en un programa de intervalo tipo 60 seg. variando la duración del estímulo

*Intromission of a stimulus in a fixed-interval 60-sec schedule,
varying the duration of the stimulus*

B. J. J. Yoseff, J. Guerrero B. y F. López Valadez

Universidad Nacional Autónoma de México, Iztacala

RESUMEN

Se emplearon tres pichones, ingenuos experimentalmente, para evaluar los efectos de un estímulo introducido en una línea base consistente en la ejecución en un programa intervalo fijo 60 seg. Para dos de los sujetos, la duración del estímulo fue extendida a partir del final del intervalo; para el otro sujeto la duración del estímulo introducido se redujo a partir del inicio del intervalo. Se encontró que el efecto del estímulo está en función de su duración y de su posición dentro del intervalo. Además, en dos sujetos la duración de la pausa posreforzamiento varió en función de ciertos valores de la duración del estímulo. En el otro sujeto la duración del estímulo se vio afectada primordialmente por el entrenamiento previo. Se discute la distinción entre operación y función y la noción de informatividad.

DESCRIPTORES: intervalo fijo, intromisión de estímulo, duración del estímulo, pausa posreforzamiento, pichones.

ABSTRACT

Three experimentally naive pigeons were used to evaluate the effects of a stimulus introduced into a baseline consisting of performance in a fixed-interval 60-sec schedule. For two of the pigeons it was extended from the end of the interval; for the other subject the duration of the intruded stimulus was reduced from the beginning of the interval. It was found that the effect of the stimulus is a function of its duration and its position within the interval. In addition, in two subjects the duration of the post reinforcement pause varied as a function of some values of the stimulus duration. In the other subject, the stimulus function was mainly affected by prior training. The distinction between operation and function, and the notion of informativeness are discussed.

DESCRIPTORS: fixed interval, stimulus intromission, stimulus duration, post reinforcement pause, pigeons.

La investigación experimental del fenómeno de "automoldeamiento" (Brown y Jenkins, 1968) ha sido acompañada por una creciente producción de conceptos e hipótesis formuladas sobre la base de un cuestionamiento de los principios derivados del Análisis Experimental de la Conducta (Skinner, 1938). Sin embargo, como señalan Cabrer, Daza y Ribes (1975), dicha producción teórica y experimental, lejos de haber ampliado los horizontes explicativos en la ciencia de la conducta, han propiciado la creación de problemas que han fragmentado su unidad conceptual. Esta fragmentación, llevada hasta sus últimas consecuencias, es formulada como una contraposición entre factores de asociación entre eventos ambientales (E-E) con la relación entre la conducta y sus consecuencias (R-E) (por ejemplo, Jenkins, 1975). En términos generales, el problema básico de dichas formulaciones no consiste en el descubrimiento y exploración de fenómenos y parámetros de que dependen, sino en la explicación que se pretende derivar del trabajo experimental. Dentro de este contexto, Ribes y López Valadez (1979a y b) han mostrado algunos de los errores conceptuales que subyacen a dichas explicaciones, sugiriendo, simultáneamente, que resulta más fecundo explicar nuevos fenómenos en términos de un sistema de variables empíricas que en base a construcciones lógicas y/o analógicas.

Siguiendo esta misma línea de razonamiento, en el presente trabajo intentamos explorar un parámetro adicional del paradigma general de "intrusión del estímulo" formulado por Farmer y Schoenfeld (1966a y b): la duración del estímulo manteniendo constante su contigüidad con el reforzador. Esta operación permite, por una parte, obtener datos relevantes respecto de la problemática que ha girado en torno a la construcción de la "informatividad del estímulo" (por ejemplo, Schwartz y Gamzu, 1977); y, por otra, establecer un puente empírico entre diversas funciones del estímulo: en el valor de duración más pequeño (6 segs.) la *presentación* del estímulo *operativamente* señala la presentación del reforzador, mientras que, en el otro extremo, cuando la duración del estímulo ocupa todo el intervalo (60 segs.) la *terminación* del estímulo señala *operativamente* la disponibilidad del reforzador. De acuerdo a la terminología clásica, estos extremos coinciden con los casos clasificados como "estímulo discriminativo" (E^d) y "estímulo delta" (E^Δ). Es decir, cuando la duración del estímulo coincide con la duración del intervalo, la ausencia del estímulo (E) "señala" la disponibilidad del reforzador; por tanto, la presencia de la luz no presenta la ocasión para que el responder sea reforzado. En estos términos, la construcción referente a la "informatividad" de un evento se reduce a los valores particulares de los parámetros empleados, puesto que no se ha proporcionado un criterio de "informatividad" independiente de las operaciones específicas realizadas en una situación particular; es decir, un evento es "informativo" sólo en tanto que adquiere una función particular. La postulación del concepto no sólo resulta innecesaria, sino, además, se corre el riesgo de asumir un concepto que sólo puede tener el alcance de una descripción operacional. La definición de la "informatividad" como "reducción de la incertidumbre" (Rachlin,

1976), por ejemplo, presupone la existencia de un estado o proceso en el organismo *previo* a la operación experimental. Esto implica, en última instancia, que la incertidumbre es un estado inseparable de cualquier condición de reforzamiento. Por último, y en forma incidental, resulta curioso observar la definición de un concepto en términos de la reducción de un estado que en sí mismo no se encuentra definido.

METODO

Sujetos

Se utilizaron tres pichones machos sin historia experimental, mantenidos al $80 \pm 5\%$ de su peso *ad libitum*.

Aparatos

Una cámara de condicionamiento operante estándar, tipo BRS-LVE, modelo PIP010, con tres teclas, aislada de ruidos y de los aparatos programadores, constituyó el espacio experimental. La luz general localizada en la parte superior de la pared frontal y la tecla operativa (la izquierda) se apagaban al disponer el alimentador por tres segundos. Las respuestas se registraron en contadores electromecánicos para los diez subintervalos del IF 60 segs. y para las teclas inoperativas.

Procedimiento

Cada una de las sesiones terminó al presentar 30 reforzamientos. Las condiciones de entrenamiento a la tecla se llevaron a cabo mediante un procedimiento de automoldeamiento (Brown y Jenkins, 1968) con $t^{\Delta} = 54$ segs. y t^d señalado con una luz blanca por 6 segs. Al término de dos sesiones de automoldeamiento en las que por lo menos debía ocurrir un picotazo en t^d en cada ensayo, se pasó a la Línea Base.

Línea Base I

En esta condición los tres sujetos (S-6, S-7 y S-23) estuvieron expuestos por 40 sesiones a un IF 60 segs. señalado; las últimas 5 sesiones se consideraron para el análisis de los resultados.

Intromisión del Estímulo

La luz verde no contingente se introdujo sobre el IF que volvió a iluminarse con la luz blanca al término de los 60 segundos. Para los sujetos 6 y 7,

dicha luz señaló la entrega del reforzador por un intervalo inicial de 6 segs. y que gradualmente fue incrementando su duración de 6 en 6 hasta cubrir todo el IF; cada duración de la luz varió al término de 7 sesiones. Para el sujeto 23, las condiciones se invirtieron, esto es, en la primera condición, la luz verde ocupó todo el intervalo y fue decrementando gradualmente a partir del inicio del intervalo; únicamente las sesiones 6 y 7 de cada valor se consideraron en el análisis.

Línea Base II

Siete sesiones iguales a la Línea Base I.

Redeterminación

El sujeto 23 fue expuesto nuevamente al séptimo valor (42-60) de la duración de la luz verde por 7 sesiones.

Medidas

El IF se subdividió en 10 intervalos de 6 segs. cada uno. Se contaban las respuestas en contadores independientes. En el décimo contador se registraba además la respuesta reforzada. Cuatro contadores adicionales acumularon las respuestas de las tres teclas, por sesión; y el restante, el tiempo de la pausa posreforzamiento en décimas de segundo. Todos los otros datos se colectaban en tablas por un observador, quien volvía a cero los contadores electro-mecánicos.

RESULTADOS

En el período de automoldeamiento, los sujetos 6 y 7 presentaron diferentes ejecuciones al término de las 15 sesiones (Ver Tabla 1). El pichón S23, en 6 sesiones de automoldeamiento no picó la tecla, por lo que se determinó moldearlo "por aproximaciones sucesivas" (una sesión).

TABLA 1

	T-Operativa		T-2	T-3
	t	t ^d		
S6	0	10	0	0
S7	223	30	18	23
			t	t

Nota: T-OPERATIVA, T-2 y T-3 se refieren a las teclas y su posición geográfica. Los números indican las respuestas ocurridas en la última sesión de automoldeamiento para los sujetos 6 y 7.

LINEA BASE I Y II (IF60 seg. señalado)

En términos generales los tres sujetos presentaron ejecuciones características de festoneo: pausas posreforzamiento con aceleraciones positivas del responder, a pesar de las variaciones individuales (S6 y S23 = 29 Rs/min.; S7 = 47 Rs/min.) en las ejecuciones.

En la Línea Base II, las tasas totales de respuestas decrementaron ligeramente para S7 y S23, y aún más para S6. Las pausas posreforzamiento incrementaron; no obstante, el patrón final presentó una curvatura más suave que en la línea base I (Ver Fig. 1), a pesar de que en el Sujeto 6, la tasa de línea base no se recuperó.

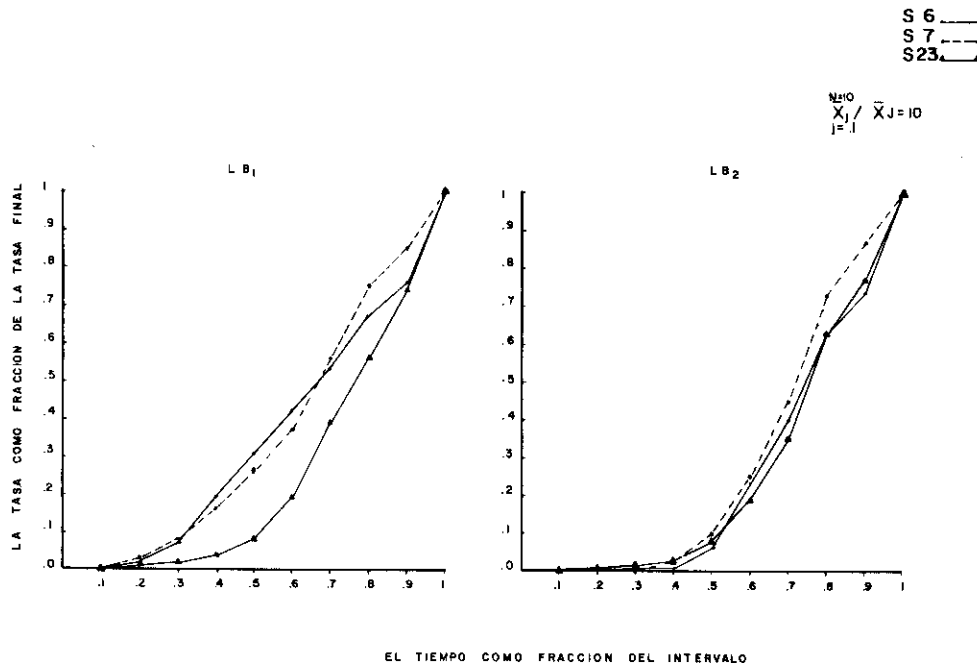


Fig. 1. Estas gráficas se obtuvieron al dividir el número de respuestas de los diferentes subintervalos sobre el número de respuestas en el décimo subintervalo. En L.B. 1 se representan los promedios de las últimas cinco sesiones de la línea base inicial y en L.B. 2 las dos últimas sesiones de regreso a las condiciones de L.B. 1 después de haber sido expuestos los tres sujetos a la intrusión del estímulo que tuvo diferentes duraciones.

INTROMISIÓN DEL ESTÍMULO

Dado que los sujetos 6 y 7, fueron expuestos a las mismas condiciones, pero presentaron diferencias en los resultados y que el sujeto 23 fue expuesto a las condiciones inversas, se considera necesario presentar y analizar los datos por separado.

SUJETO 6 (Ver Figura 2).

Al introducir la luz verde por primera ocasión, la tasa de respuestas decreció y el valor real del intervalo se alargó considerablemente ($\bar{X} = 415$ seg.), por lo que las respuestas ocurrieron generalmente al término del estímulo introducido, esto determinó que la pausa se incrementara. Posteriormente, en las duraciones del estímulo menores de 30 seg., la tasa mostró una recuperación sin alcanzar los valores de la línea base inicial y ligeras inflexiones en el locus temporal del estímulo. En las condiciones posteriores (valores mayores de 30 seg.), el patrón fue muy similar a la primera condición: incrementó la pausa ($\bar{X} = 55.47$ seg.), disminuyó la tasa de respuestas (1.99 Rs/min.); pero a diferencia de la primera condición, el tiempo real del intervalo disminuyó ($\bar{X} = 67$ seg.).

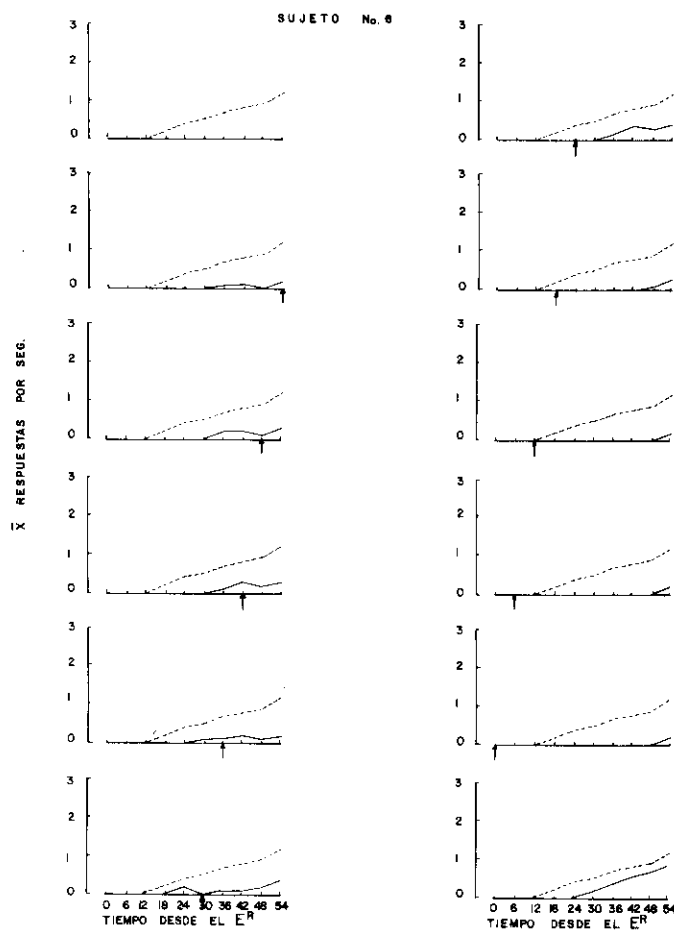


Fig. 2. Tasa de respuestas por segundo del pichón S-6 en los diferentes subintervalos en los que se dividió el IF 60. La flecha en la abscisa indica el locus temporal donde se introdujo el estímulo; las líneas punteadas la línea base inicial, y la línea continua la de las diferentes variaciones en las duraciones. El orden de presentación del estímulo fue de 54-60 a 0-60.

SUJETO 7 (Ver Figura 3)

En este sujeto, la tasa de respuestas se reflejó en las locales y de acuerdo a la duración del estímulo; esto dió como resultado que la tasa total en la penúltima condición fuera mayor a la de la línea base (54.14 Rs/min. en 6-60 y L.B. = 47.33 Rs/min.) y que la pausa fuera una función inversa de la duración del estímulo. No obstante, a partir de la duración de 12 seg., la tasa terminal fue mayor que la de la línea base; a pesar de esto, la tasa total de la línea base inicial fue mayor en 11 de las 12 condiciones incluyendo el retorno a la línea base. En suma, este efecto reflejó una suavización de la curva y una ejecución similar a la característica del programa de intervalo fijo (Skinner, 1938); esto es, una tasa creciente con un nivel asintótico en la tasa terminal.

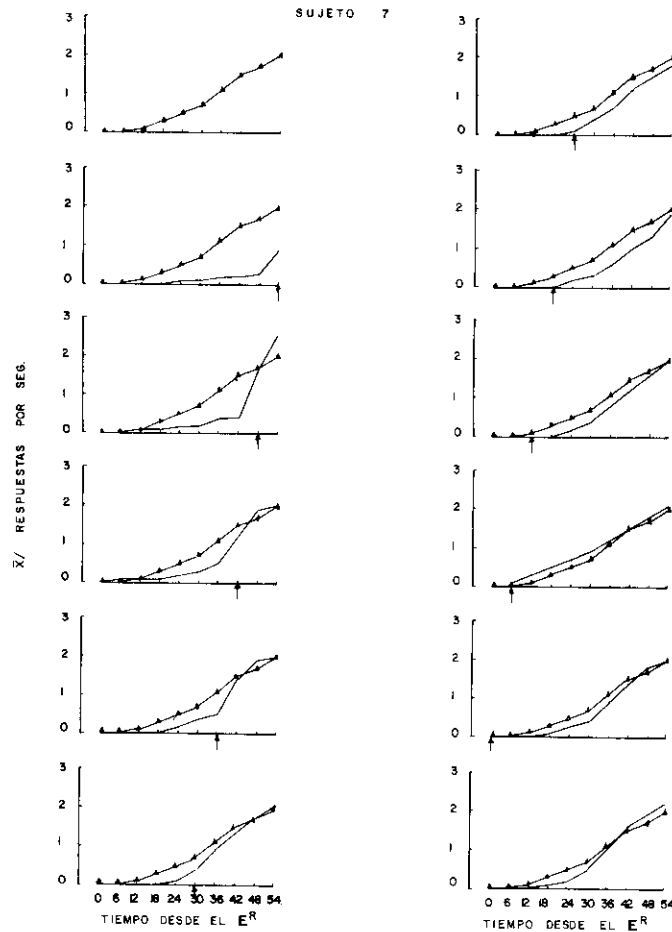


Fig. 3. Ejecución del S-7, el cual fue expuesto a las mismas condiciones que S-6. La línea base inicial se representa mediante una línea interrumpida por triángulos y las diferentes ejecuciones de las condiciones experimentales mediante una línea continua.

SUJETO 23 (Condiciones Inversas: DESCENDENTE, Véase Fig. 4).

En general, la tasa total decreció, sin llegar a recuperarse la de la línea base. La pausa posreforzamiento fue una función directa de la duración del estímulo y podría decirse que la reducción de éste pareció guiar al sujeto a la recuperación de la línea inicial; no obstante, este resultado sólo fue para las tres primeras condiciones, pues a partir de la duración 18-60, la pausa ocupó más de la mitad del intervalo ($\bar{X} = 44.69$; 12.23 seg. más que en la línea base inicial). Y a pesar de que tendió a disminuir a medida que el estímulo se reducía, conservó una diferencia mayor a la de la línea base (7 seg.). De esto, resultó un responder de pausa-carrera que fue independiente de la intromisión del estímulo.

En la redeterminación se presentó un efecto similar al observado en el Sujeto 6 en dicho valor.

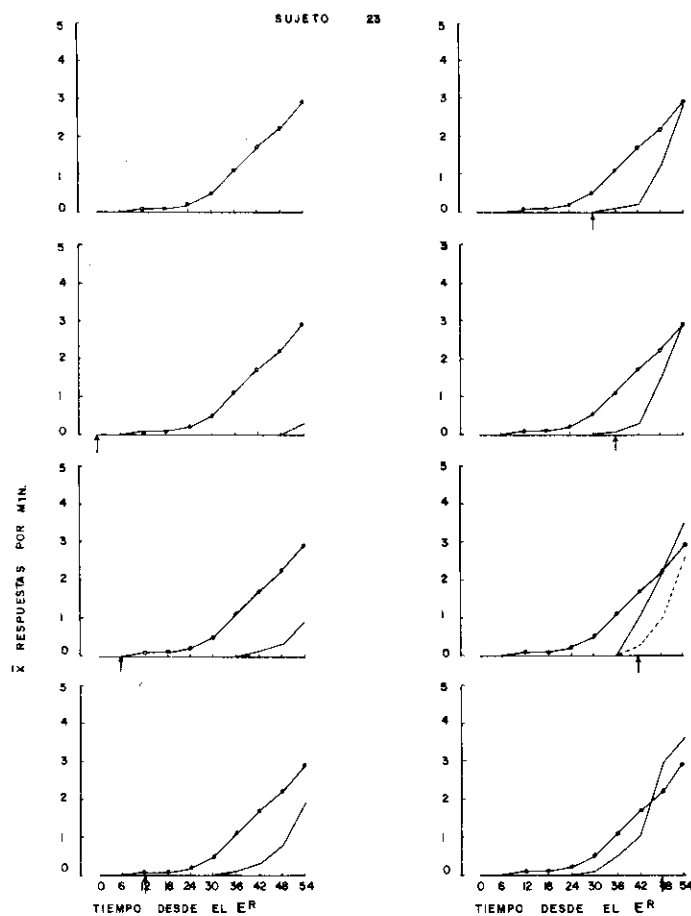


Fig. 4. Sujeto 23, el cual fue expuesto a las condiciones de los otros sujetos, pero en sentido inverso (0-60 a 54-60). En este sujeto se hizo una redeterminación que se representa por una línea punteada en la tercera gráfica de la derecha.

DISCUSIÓN

Ha sido una práctica común el “clasificar los eventos en términos de las operaciones realizadas, sin tomar en consideración los efectos que dichas operaciones producen. Dado que un mismo procedimiento puede estar relacionado con más de un proceso, es de esperarse que la función de un estímulo varíe en relación con las condiciones en que se realiza la operación, y, aún más, dentro de una misma pueden variar las funciones relacionadas con una sola operación” (Ribes y López Valadez, 1979b). Así, en este experimento, era de esperarse que la intromisión del estímulo en los sujetos 6 y 7 “señalara” la entrega del reforzador a lo largo de todas las variaciones en la duración; pero según la hipótesis de la “informatividad”, ésta tendría que ser mayor cuando la señal tuviera una proporción relativa menor que el intervalo entre ensayos (Schwartz y Gamzu, 1977), como sería el caso en que el estímulo ocupara el décimo subintervalo. Sin embargo, los datos de todos los sujetos rebasan el concepto de “informatividad”, puesto que las funciones observadas en los diferentes sujetos muestran, como se indicó anteriormente, que la conducta no puede entenderse en términos de nociones formales (es decir, no es posible circunscribir el comportamiento a sistemas lógicos formulados independientemente de la misma).

En otros términos, la ejecución de todos los sujetos no puede ser descrita de acuerdo al concepto de “informatividad”, puesto que la relación entre la duración de la luz verde (equivalente al estímulo condicionado, EC) y el valor del intervalo que ocupa la luz blanca (equivalente al intervalo entre ensayos, IEE) no es, de ningún modo, el factor crítico que controle la tasa de respuestas, ni su distribución temporal.

En forma específica, el mantenimiento de la tasa de respuestas con valores del estímulo introducido mayores de 6 segundos, indica que los organismos son sensibles a diferentes parámetros de la relación entre eventos ambientales; dicha sensibilidad es expresable como un continuo de diversas funciones que son establecidas respecto de los diferentes valores del estímulo. En el presente trabajo se encontraron las funciones discriminativa y delta como los dos casos extremos de un continuo. En los valores intermedios se apreció, por otra parte, que conforme se incrementaba la duración, el estímulo adquiría la función de “reforzamiento secundario” y, después de un valor crítico, la ejecución dentro del intervalo fue controlada por factores independientes al estímulo introducido. Este mismo continuo de funciones se observó al introducir un estímulo breve en diferentes localizaciones del IF (Farmer y Schoenfeld, 1966a y b; Dews 1965b).

Esta conclusión confirma la postura de Ribes y López Valadez (1979a) respecto a la necesidad de considerar a la conducta como un complejo de factores en interacción. Pretender reducir esta complejidad a un factor postulado *ad hoc*, no sólo es simplista, sino innecesario. En el presente trabajo, por ejemplo, las diferencias encontradas entre los sujetos que fueron sometidos a la misma secuencia de valores de la duración, indican la importancia

de considerar conjuntamente factores tales como el "punto de contacto funcional" entre la conducta y el reforzador (Ribes y López Valadez, 1979a), el patrón mantenido por el programa de línea base y la manera como evolucionan las funciones a lo largo del experimento.

En este contexto, consideramos que la teoría de la conducta sólo puede tener alguna utilidad si describe la complejidad de la relación entre las condiciones de que depende. Teorizar de otra manera, implica tratar de ajustar la conducta de los organismos a nuestras ficciones lingüísticas.

REFERENCIAS

- Brown, P. L. y Jenkins, H. M. Auto-shaping of the pigeon's key pecking. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1968, 11, 1-8.
- Cabrer, F., Daza, B. C. y Ribes, E. Teoría de la conducta: ¿Nuevos conceptos o nuevos parámetros? *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1975, 1, 191-212.
- Dews, P. B. The effect of multiple S periods on responding on a fixed-interval schedule: III. Effect of changes in pattern of interruptions, parameters and stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1965, 9, 427-435.
- Farmer, J. y Schoenfeld, W. N. Varying temporal placement of an added stimulus in a fixed-interval schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1966, 9, 369-375. (a)
- Farmer, J. y Schoenfeld, W. N. The effect of a response-contingent stimulus introduced into a fixed-interval schedule at varying temporal placement. *Psychonomic Science*, 1966, 6, 15-16. (b)
- Rachlin, H. *Behavior and Learning*. San Francisco: Freeman, 1976.
- Ribes, E. y López Valadez, F. Efectos de un estímulo delta en la adquisición de respuestas concurrentes bajo un programa definido temporalmente. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1979, 5, 27-39. (a)
- Ribes, E. y López Valadez, F. La adquisición de operantes concurrentes bajo un programa señalado de reforzamiento definido temporalmente. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1979, 5, 41-85. (b)
- Schwartz, B. y Gamzu, E. Pavlovian control of operant behavior. En W. K. Honig y J. E. R. Staddon (Eds.), *Handbook of operant behavior*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1977.
- Skinner, B. F. *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1938.