

88808



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA**



U.N.A.M. CAMPUS
IZTACALA

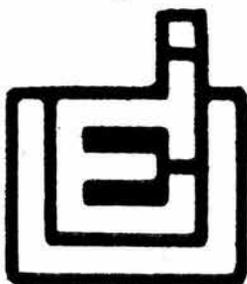
**“ VARIACION DE LA PROBABILIDAD DE REFORZAMIENTO Y SU
DISPONIBILIDAD TEMPORAL RELATIVA EN PROGRAMAS
TEMPORALES, SEÑALADOS Y NO SEÑALADOS ”**

001
31921
P1
1989-4

**REPORTE DE INVESTIGACION
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A
VIRGINIA PACHECO CHAVEZ**

LOS REYES IZTACALA

ENERO DE 1989





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A LOS COMPAÑEROS DE TODA MI VIDA

POR SU ENTREGA COMO PADRES.

A CARLA VERONICA.... EL NUEVO MOTIVO.

A CLAUDIO ANTONIO.... POR SU INMENSA CAPACIDAD DE DAR.

Agradezco de manera especial al Maestro Emilio Ribes
la oportunidad brindada para incorporarme al proyecto
de investigación sobre Parámetros Temporales de
Estimulación, del cual se deriva el presente trabajo.

INDICE

IZT. 1000958

INTRODUCCION.....	1
METODO.....	44
Sujetos	
Aparatos	
Procedimientos	
RESULTADOS.....	40
DISCUSION.....	96
REFERENCIAS.....	122

Como cualquier ciencia, la Psicología se interesa fundamentalmente por la identificación de los determinantes de las clases de eventos empíricos que se ubican dentro del espectro definido por su objeto teórico de estudio; en este caso la conducta.

Ahora bien, como probablemente ocurre en las demás ciencias, el objeto de estudio de la Psicología ha sufrido una serie de transformaciones conceptuales que se han correlacionado con modificaciones importantes en la forma de conceptualizar y llevar a cabo la indagación empírica correspondiente.

Por esta razón, frecuentemente resulta imposible la incorporación acumulativa de datos o información obtenida bajo distintas concepciones de la conducta (Ribes y López, 1985).

Lo anterior implica que los problemas, los abordajes conceptuales y metodológicos, así como los datos obtenidos en la investigación empírica sean normalmente valorados como pertinentes o como legítimos a partir de la representación paradigmática o modelo teórico empleado, tácita o explícitamente, en la descripción y explicación de lo psicológico (Kuhn, 1972; Ribes, 1984).

En lo que podemos llamar la era formalmente conductista de la Psicología, inaugurada con la formalización watsoniana de la conducta como objeto de estudio de la Psicología (Watson, 1913), la representación paradigmática dominante ha sido la del reflejo (Ribes,

1982; Ribes, 1983; Ribes y López, 1985).

Esta representación fue desarrollada originalmente por los fisiólogos interesados en la explicación de la llamada conducta "voluntaria" (Sechenov, 1866; versión española, 1978; Bechterev, 1913; versión española, 1980) o en la "actividad nerviosa superior" (Pavlov, 1927), y posteriormente retomada por Skinner (1931) para su aplicación en la descripción de la conducta de los organismos intactos.

Para Skinner (1931) la conducta de los organismos era susceptible de ser analizada mediante la unidad mínima del reflejo, el cual describía la relación estímulo-respuesta (E-R), sin la adopción de ningún supuesto sobre algún tipo de proceso interno mediador de dicha relación.

Una vez reconocida la imposibilidad práctica de taxonomizar o catalogar los reflejos en términos de las propiedades físicas de los estímulos y respuestas involucrados, Skinner (1935) modificó la definición de reflejo incorporando la noción de clases genéricas de estímulo y respuesta, quedando definido como la covariación de clases genéricas de estímulo y respuesta.

Una vez establecido el reflejo como la unidad mínima de análisis de conducta, un paso posterior en el trabajo de Skinner fue la clasificación de los tipos de reflejo o conducta existentes. Así, se identificaron dos tipos básicos de conducta: la conducta respondiente

y la conducta operante.

El primer tipo de conducta se definió como ^{resultado} la resultante invariante de la acción de las propiedades físico-químicas de los estímulos sobre el organismo. Al estímulo que antecedía a la ocurrencia de la respuesta se le atribuyó la propiedad de provocar dicha respuesta.

El segundo tipo de conducta se definió como aquel donde las propiedades físico-químicas de los estímulos no establecían ninguna relación de necesidad para la ocurrencia de la respuesta, es decir, como conducta emitida en ausencia de cualquier estímulo identificado que estableciera con ella algún tipo de relación de "causalidad".

En otras palabras, la conducta respondiente fue definida como PROVOCADA y la conducta operante como ENITIDA. Vale la pena destacar que aunque el criterio original de distinción fue simplemente la identificación o no de la relación de provocación establecida entre el estímulo antecedente y la respuesta inmediata, posteriormente se agregó como un criterio adicional de distinción el tipo de subsistema biológico involucrado en la operación reactiva: glandular en el caso de la conducta respondiente, y músculo-esquelético en la conducta operante (Skinner, 1938).

Simultáneamente, Skinner distinguió dos tipos de condicionamiento, que a la fecha constituyen la base de la teoría de la conducta: el condicionamiento respondiente y el condicionamiento

operante.

El condicionamiento se definió como un cambio en la fuerza del reflejo que resulta de operaciones de reforzamiento. La distinción entre condicionamiento respondiente y condicionamiento operante descansa sobre la base de la relación de contingencia (dependencia) establecida entre el reforzador (ER) y alguno de los elementos del reflejo: el estímulo en el caso del condicionamiento respondiente, y la respuesta en el condicionamiento operante.

Una suposición teórica de gran importancia fue que dependiendo de si el reforzador era contingente a un estímulo o a una respuesta se daba lugar a procesos conductuales diferentes. Skinner (1938) asumió que en el condicionamiento respondiente tenía lugar un proceso de "substitución de estímulos" en el que el estímulo "condicional" preparaba al organismo para su contacto con el reforzador, mientras que en el condicionamiento operante era la respuesta la que producía el reforzador (pp. 111).

Dado que Skinner consideró que la mayor parte del comportamiento condicionado era operante, y que además ya Pavlov y sus colaboradores (Pavlov, 1927) habían realizado una gran cantidad de investigaciones sobre los determinantes del condicionamiento respondiente, su trabajo se concentró en la exploración sistemática de los factores involucrados en el condicionamiento operante. En este esfuerzo, Skinner destacó como uno de los factores fundamentales a la operación de reforzamiento.

La operación de reforzamiento en el contexto del condicionamiento operante consiste en la presentación o retiro de un estímulo reforzante contingente a una clase de respuesta previamente definida. El reforzador a su vez es definido como el estímulo que incrementa la tasa de respuesta de la clase a la que es contingente su presentación (reforzador positivo) o su retiro (reforzador negativo) (Catania, 1980).

En el caso del reforzamiento positivo, dicha operación requiere para su realización al menos dos condiciones:

- a) la definición de la clase de respuesta a la que se hace contingente el reforzador;
- b) la identificación de la instancia particular de la respuesta que define el momento de presentación del reforzador.

En otras palabras, dado que la conducta de los organismos es fraccionada arbitrariamente en segmentos particulares que denominamos respuestas y estos son definidos genericamente como clase, las instancias particulares de respuesta ocurren en una secuencia donde cada una es considerada exactamente igual a las demás, de ahí que se requiera de ciertas reglas o criterios que permitan la identificación de la instancia particular sobre la cual debe hacerse contingente el reforzador.

En consecuencia, si se asume efectivamente que las distintas instancias de la clase de respuesta sobre la cual es contingente el

reforzador son idénticas, y éstas ocurren en una secuencia temporal específica, solo existen dos posibles criterios de identificación de instancias:

- a) su valor ordinal en la secuencia;
- b) su posición en el tiempo a partir de un punto arbitrario.

Estos dos criterios fueron retomados primero por Skinner (1938) y después empleados sistemáticamente por Ferster y Skinner (1957) para generar los llamados programas de reforzamiento.

LOS PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO

Los programas de reforzamiento se clasificaron de acuerdo con el criterio empleado para la identificación de la respuesta particular a ser reforzada.

Los programas en los que se empleaba el criterio de ordinalidad de la respuesta fueron denominados programas de razón, mientras que aquellos en los que se empleaba el criterio temporal se denominaron programas de intervalo.

Los programas de razón, a su vez, fueron divididos en programas de razón fija (RF) y razón variable (RV). En el primer caso, el valor ordinal de la respuesta reforzada permanecía fijo de reforzador a reforzador, mientras que en el segundo dicho valor variaba en torno a una media aritmética de reforzador a reforzador.

Los programas de intervalo también se dividieron en fijos y variables. En los programas de intervalo fijo (IF) se reforzaba la primera respuesta ocurrida después de transcurrido un intervalo de tiempo computado a partir del reforzamiento previo, manteniéndose fijo este intervalo de reforzador a reforzador. Por su parte, en los programas de intervalo variable (IV) el intervalo cambia de reforzador a reforzador girando en torno a una media aritmética, conservando la restricción de reforzar la primera respuesta emitida después de concluido el subintervalo correspondiente.

Algunas combinaciones de estas reglas básicas dieron lugar a programas de reforzamiento más complejos, como los programas conjuntivos, alternativos, ajustivos, interpolados, múltiples, encadenados, mixtos, tándem, concurrentes, etc..

La exploración de los efectos conductuales de estos programas permitió el reconocimiento de dos aspectos de central interés:

* a) Se demostró que la tasa de respuesta bajo situaciones de reforzamiento continuo (situación en la que todas y cada una de las respuestas son seguidas por el reforzador) era notablemente menor que bajo programas de reforzamiento intermitente, es decir, donde no todas las respuestas son seguidas por el reforzador, como en los programas antes descritos;

b) Se encontró que distintos programas, aunque proporcionaran el reforzador con la misma frecuencia, generaban tasas y distribuciones temporales de respuesta diferentes (Skinner, 1938; Ferster y Skinner, 1957; Morse, 1966; Dews, 1970; Zeiler, 1977)

El primer hallazgo, fue realizado por Skinner al investigar lo que denominó "recondicionamiento periódico" (que posteriormente se llamaría programa de IF) resultando en principio un efecto paradójico respecto a las expectativas derivadas de la suposición de que cada reforzamiento generaba una cierta cantidad de condicionamiento ("reserva refleja") que declinaba progresivamente en el curso del mismo condicionamiento. La interpretación de este hecho dada por Skinner consistió en que tenía lugar una sumación de las curvas de extinción y condicionamiento, que a su vez dependía de la duración del periodo de extinción involucrado (el intervalo entre reforzadores), siendo la tasa de respuesta una función negativa monótona de dicho intervalo (Skinner, 1938).

Aunado a lo anterior, el segundo descubrimiento propició que el interés central de la investigación posterior se orientara hacia los efectos del programa de reforzamiento en si mismo, más que hacia la relación entre la fuerza de la conducta y los reforzadores que la mantenían (Herrnstein, 1970; Skinner, 1966, 1980; Bouzas y Morán, 1986).

Dos suposiciones subyacentes al interés en los programas de reforzamiento como medio y objeto de análisis conductual fueron que:

a) La conducta expresa, bajo programas de reforzamiento, sus propiedades esenciales. Por ello, si cada programa genera efectos distintos y estos se estabilizan después de cierto tiempo de exposición al programa, se deriva que la conducta bajo programas de

razón es cualitativamente distinta de la conducta bajo programas de intervalos;

b) La conducta, antes de estabilizarse en un patrón particular atraviesa, por un periodo de variabilidad conocido como "estado de transición", por lo que puede afirmarse que existen dos estados de la conducta bajo programas de reforzamiento: estado estable y estado de transición (Ferster y Skinner, 1957).

Justificada con esta base, la exploración de los efectos de los programas de reforzamiento condujo a la identificación de patrones de ejecución característicos de cada uno de los programas básicos (también denominados "simples"), los que dadas sus diferencias parecían apoyar las suposiciones arriba señaladas.

Así, se encontró que en los programas de IF la distribución del responder al interior del intervalo entre reforzadores se caracteriza por una pausa con una duración de aproximadamente un tercio del intervalo, seguida de un cambio hacia una tasa de respuesta positivamente acelerada que se interrumpe con la presentación del reforzador siguiente. El patrón así obtenido es conocido como "festón" y las tasas globales de respuesta son moderadamente bajas, dependiendo del valor del intervalo entre reforzadores.

En los programas de IV, a diferencia del caso anterior, la tasa de respuesta es relativamente alta y sostenida a lo largo de los distintos subintervalos, sin ocurrir prácticamente pausas postreforzamiento.

teórica.

En los programas de RF, los sujetos presentan pausas postreforzamiento relativamente largas seguidas de una súbita transición hacia tasas muy elevadas de respuesta que se ven interrumpidas por la presentación del reforzador correspondiente. La duración de la pausa postreforzamiento, así como la tasa local de carrera, dependen normalmente del requisito de respuesta impuesto, como una función positiva para la pausa y negativa para la tasa local de carrera.

Finalmente, la ejecución bajo programas de RV se caracteriza por tasas de respuesta sumamente elevadas (mayores que en cualquiera de los programas antes mencionados), sostenidas y sin pausas postreforzamiento (Ferster y Skinner, 1957; Morse, 1966; Dews, 1970; Zeiler, 1977).

De esta manera, los programas de reforzamiento demostraron ser herramientas poderosas en la generación de efectos típicos de manera sistemática. Sin embargo, diversos aspectos inherentes a su formulación pueden hacerlos aparecer como relativamente frágiles como medio para la identificación de los factores y variables determinantes de la conducta. Algunos de estos elementos han sido señalados por Schoenfeld y sus colaboradores (Schoenfeld, Cumming y Hearst, 1956; Schoenfeld y Cumming, 1960; Farmer y Schoenfeld, 1966a,b; Schoenfeld y Farmer, 1970; Schoenfeld y Cole, 1972; Schoenfeld y Cole, 1975; Schoenfeld, 1966, 1972, 1976, 1983; etc.).

LIMITACIONES DE LOS PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO

Entre los aspectos que limitan el potencial de los programas de reforzamiento como medio de conocimiento de las propiedades y determinantes de la conducta, destacan los siguientes:

- a) su naturaleza contingente;
- b) la dicotomía de los criterios de identificación de la respuesta a reforzar;
- c) la "contaminación" de variables dependiente e independiente;
- d) La confusión de las operaciones de identificación de respuestas y la de reforzamiento.

Aunque con fines analíticos es posible separar estos aspectos, de hecho se encuentran indisolublemente vinculados durante la operación de cualquier programa de reforzamiento. Debido a ello, aunque los abordamos de manera independiente debemos enfatizar este hecho, que de olvidarse tornaría incomprensible el tratamiento que hacemos a continuación:

- a) En todos los programas de reforzamiento mencionados aquí, la presentación del reforzador siempre se hace de manera contingente a la respuesta, es decir, se requiere que el organismo emita la respuesta definida para que el reforzador sea presentado, ya sea inmediatamente o con una demora prevista experimentalmente. La razón de esta naturaleza contingente de los programas de reforzamiento se

puede encontrar en la definición misma del condicionamiento operante, que establece a la dependencia del reforzador respecto a la respuesta como el factor distintivo primordial de este proceso.

Esto hace que todas aquellas situaciones que no involucran la dependencia mencionada no puedan ser consideradas, POR DEFINICION, como condicionamiento operante. Por ello, la demostración repetida de la irrelevancia de la contingencia respuesta-estímulo para la adquisición y mantenimiento de respuestas típicamente operantes (tales como picar una tecla u oprimir una palanca) no puedan ser explicadas ni abordadas en lo conceptual sin violentar la definición misma de condicionamiento, e incluso la de reforzamiento (Schoenfeld y Cole, 1972; Schoenfeld y Cole, 1975; Schoenfeld, Cole, Lang y Mankoff, 1973; Cabrer, Daza y Ribes, 1975).

Así, los llamados programas no contingentes o de tiempo (tiempo fijo -TF- y tiempo variable -TV) de hecho hacen contacto con un amplio rango de efectos conductuales que a la fecha solo han sido explicados mediante la suposición de "reforzamientos adventicios" que dan lugar a formas específicas de "superstición" (Skinner, 1948; Herrnstein, 1966; Morse y Skinner 1957; Catania, 1980) o bien mediante la atribución de propiedades selectivas de conducta al reforzador, por analogía con los procesos que en la Biología son descritos por la teoría evolutiva darwiniana (Staddon y Simmelhag, 1971).

La transformación conceptual del término "contingencia" (de "dependencia" a "contigüidad") hecha por Skinner (1948) al tratar los efectos de la estimulación no contingente, implicó no solo un debilitamiento de las principales distinciones de su teoría (conducta

operante vs conducta respondiente y condicionamiento respondiente vs condicionamiento operante), sino que también demostró que los programas contingentes resultaban insuficientes para dar cuenta de la relación organismo-entorno, puesto que el rango de eventos conductuales que involucran la contingencia respuesta-estímulo no constituye la totalidad del universo psicológico de eventos.

Esta demostración, sin embargo, no se restringió a las limitaciones de los programas contingentes, sino que de hecho constituyó la ocasión para que se iniciara un proceso de constante creación de conceptos y microteorías dirigidos a "explicar" efectos de estimulación programada independientemente de la conducta de los sujetos. Tal "creatividad teórica" se dio en términos contradictorios con los supuestos originales de la teoría skineriana. De esta manera se desarrollaron teorías sobre los fenómenos que parecían oponerse a los principios del condicionamiento, tales como el automoldeamiento (Brown y Jenkins, 1968), el automantenimiento (Williams y Williams, 1969), la superstición (Staddon y Simmelhag, 1971), etc..

b) Por otro lado, el contar con dos criterios (ordinal y temporal) de identificación de la respuesta a reforzar suscito como ya hemos dicho la suposición de que la conducta mantenida bajo programas de intervalo era cualitativamente distinta de la conducta mantenida bajo programas de razón, por lo que se habría de buscar diferencialmente los determinantes de las ejecuciones observadas. Este proceder propició en igual medida la generación de "teorías" independientes para cada tipo de ejecución (vgr. Dews, 1970), lo que lejos de favorecer la interpretación integrada de los efectos de los

programas de reforzamiento, fortaleció una dicotomización de dicho análisis (Schoenfeld y Cole, 1972).

Adicionalmente, la duplicidad de criterios empleados para identificar la respuesta a reforzar impedía un contacto más directo con los fenómenos estudiados bajo el rubro de "condicionamiento clásico" en los que la programación de los estímulos se hace con base en criterios estrictamente temporales. De hecho, los programas de razón constituyeron el principal obstáculo para hacer transparente la similitud existente entre los programas de TF y TV y los procedimientos de condicionamiento clásico, y con ello la posibilidad de una integración paramétrica de estos dos campos de investigación.

El estrechamente vinculado a los dos incisos anteriores, la dependencia del reforzador respecto a la ocurrencia de la respuesta y la duplicidad de criterios para el reforzamiento, se encuentra el problema de la confusión o contaminación de las variables dependiente e independiente.

Este problema consiste en que las variables independientes, suponemos, son aquellas que nos es dado manipular para observar los efectos que producen en la conducta (variable dependiente) del organismo bajo estudio, sin embargo, en los programas de reforzamiento la distribución temporal de los estímulos queda determinada por la distribución de las respuestas.

Esta determinación implica que la variable independiente queda bajo el control de la variable dependiente. Tornándose de esta manera imposible distinguir en sentido estricto cual es la variable independiente.

Schoenfeld y sus colaboradores (Hearst, 1958; Lachter, 1971; Snapper, 1962; Schoenfeld y Cole, 1972; Schoenfeld, Cole, Lang y Mankoff, 1973) han insistido en que el campo de interacciones que involucran contingencias respuesta-estímulo es tan sólo una de las dimensiones analíticas de la acción de los estímulos sobre la conducta. Otro campo, complementario con el primero, es el de la no-contingencia, es decir, aquel donde la distribución temporal de los estímulos es completamente independiente de la distribución temporal de las respuestas.

Evidentemente, los programas de reforzamiento formulados por Ferster y Skinner (1957), resultan insuficientes, metodológicamente hablando, para dar cuenta de este campo interactivo. Adicionalmente debemos insistir en que la teoría del condicionamiento está construida con base en la categoría de contingencia y que los programas de reforzamiento, en tanto su principal herramienta metodológica de análisis, enfrentan la imposibilidad conceptual de transitar, ya no digamos integrar, de un campo a otro.

d) Finalmente, la confusión entre las operaciones de identificación de respuestas y de reforzamiento, constituye probablemente la limitación más importante de los programas de reforzamiento.

Dicha confusión se entiende cuando consideramos que en el uso común del término "programa de reforzamiento" nos referimos a la regla para la presentación del reforzador, sin embargo esto no es así. Cuando se emplea cualquiera de los programas de reforzamiento, en realidad se está empleando una regla de identificación de la

respuesta a reforzar. En sentido estricto, se hace necesario contar con una regla independiente para presentar el reforzador.

La necesidad de contar con dos reglas independientes, una para identificar la respuesta y otra para la presentación de los estímulos, se hace más evidente en el campo de la no-contingencia. En esta situación, debido a que la distribución de los estímulos no depende de la distribución de las respuestas, es claro que la presentación de los estímulos obedece a una regla independiente, y que esta solo puede ser de tipo temporal.

Asimismo, la ausencia de la manipulación del parámetro "probabilidad de reforzamiento" (P), destaca que una respuesta identificada mediante cualquiera de las reglas usuales (intervalo o razón) siempre es seguida por la presentación del reforzador. En otras palabras, en los programas de reforzamiento, al no permitirse que el parámetro P asuma valores menores a la unidad, las operaciones de identificación de la respuesta y de reforzamiento no pueden realizarse de manera independiente. Esto hace imposible que cada operación tome su propio lugar en el análisis experimental de la conducta (Schoenfeld y Cole, 1975).

De esta manera, la confusión a la que aquí hemos hecho referencia, constituye un obstáculo importante para que mediante los programas de reforzamiento tradicionales sea posible la evaluación de los efectos conductuales de la operación misma de reforzamiento en un rango mucho más amplio, definido este rango por el espectro de valores del parámetro P menores a la unidad en los que la respuesta deja de ser necesaria y suficiente para el reforzamiento y donde es simplemente una instancia susceptible de ser reforzada.

Ahora bien, si el progreso científico tiene como punto de partida el reconocimiento de las limitaciones o anomalías en las formulaciones teóricas y metodológicas vigentes en un momento dado, este no puede conseguirse sin el ofrecimiento correlativo de alternativas que amplíen el espectro de posibilidades investigativas e interpretativas. El progreso de la Psicología no es la excepción a esto.

En esa dirección, Schoenfeld, Cumming y Hearst (1956) han propuesto un sistema alternativo para la organización de los programas de reforzamiento que trasciende las limitaciones de estos y abre la posibilidad de una integración paramétrica ordenada de los diversos efectos conductuales conocidos, al tiempo que demuestra un potencial generativo mayor al de los programas de Ferster y Skinner (1957). Dicha propuesta es conocida como sistemas T.

LOS SISTEMAS T: UNA ALTERNATIVA PARAMETRICA.

La propuesta de Schoenfeld, Cumming y Hearst (1956) consistió en un sistema de coordenadas definidas con base en el tiempo como variable organizativa fundamental.

Los componentes del sistema son los siguientes:

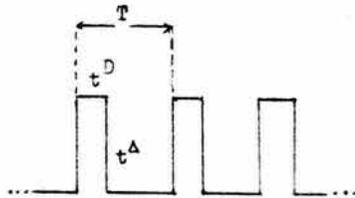
T = Ciclo repetitivo de tiempo.

t_D = Período del ciclo T en el cual la probabilidad de que una respuesta produzca un estímulo es mayor que en el resto del ciclo.

t_A = Período del ciclo T en el cual la probabilidad de que una respuesta produzca un estímulo es menor que en t_D .

\bar{T} = Proporción del ciclo T ocupada por t_D . Su expresión formal es t_D/T .

La representación gráfica del sistema T es la siguiente:



El diseño de los primeros experimentos basados en este sistema asumió cuatro restricciones paramétricas iniciales:

- a) Alternar t_D y t_A ;
- b) Mantener fija la duración del ciclo T , al menos por una fase o sesión experimental;
- c) Reforzar solo la primera respuesta en t_D ;
- d) No reforzar ninguna respuesta en t_A .

Tres fueron las razones que justificaron de principio la pertinencia del sistema T al análisis experimental de la conducta:

a) La posibilidad de reducir el número de variables empleadas como criterios de prescripción de estímulos, de dos a una sola, evitando con ello la dicotomización del proceso analítico de las interacciones organismo-entorno;

b) La posibilidad de eliminar la contaminación de variables al reducir la participación del sujeto en la determinación del punto de intrusión de los estímulos en el flujo conductual;

c) La posibilidad de integrar en un solo sistema los hallazgos realizados en los campos del condicionamiento operante y del condicionamiento respondiente o clásico.

La primera de estas posibilidades se condicionó, en un primer momento del desarrollo del sistema T, a la capacidad que estos programas pudieran demostrar para reproducir, sin prescribir criterios ordinales, las ejecuciones características obtenidas bajo programas de razón.

Así planteada la primera "prueba" para el sistema T, pronto se dio respuesta a ello al demostrarse que no solo era posible reproducir con un alto grado de aproximación las ejecuciones típicas

bajo programas de razón fija y razón variable, sino que también se podía dar lugar a programas no definidos previamente; tal es el caso de los programas de intervalo aleatorio y de razón aleatoria.

La reproducción de los diversos programas de reforzamiento fue conseguida mediante la manipulación de los parámetros T , \bar{T} y P (probabilidad de reforzamiento).

Así, los programas de reforzamiento continuo se reprodujeron manejando ciclos T con una duración menor al tiempo entre respuestas (TER) mínimo, y manteniendo fijos en uno los valores de \bar{T} y P .

La extinción fue posible de reproducir mediante la manipulación de valores de \bar{T} cercanos a cero, o bien con P igual a cero, sin importar la duración del ciclo T .

Dentro de este sistema, los programas de intervalo fijo al reloj fueron generados mediante ciclos T de duraciones medias y largas en los que el valor de P y \bar{T} era igual a uno.

Del mismo modo, la manipulación de los parámetros T y P dieron lugar a los programas de intervalo y razón aleatoria. Los primeros se generaron cuando se empleaban ciclos T cuya duración era relativamente larga, con \bar{T} igual a uno y con valores de P menores a la unidad; mientras que los programas de razón aleatoria se generaron cuando el valor del ciclo T era menor al TER mínimo, el valor de \bar{T} igual a uno y P asumía valores menores a la unidad.

Esta forma de hacer contacto con los programas de intervalo aleatorio (donde la expresión T/P pronostica el intervalo teórico promedio entre reforzadores, dada una tasa de respuesta constante mayor a $1/T$) constituyó la mejor manera de producir ejecuciones análogas a las de intervalo variable (IV), aunque mantenía la restricción de reforzar solo la primera respuesta en TD (otra manera de hacer contacto con los programas IV fue la variación sistemática del valor de T al interior de cada sesión experimental).

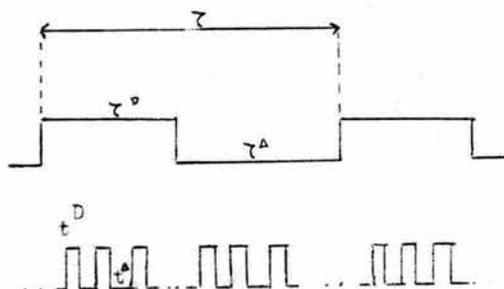
Por último, las ejecuciones características de los programas de razón fija y razón variable se generaron mediante la reducción sistemática de los parámetros T y \bar{T} , lo cual fue posible sin prescribir ningún número definido de respuestas como requisito para la presentación del reforzador (Schoenfeld y Cole, 1972).

Pese al potencial generativo del sistema T , conseguido con base exclusivamente en la utilización de parámetros temporales, una importante restricción del mismo impedía su cabal aceptación. Dicha limitación consistía en que al establecerse el reforzamiento de solo la primera respuesta en TD, se mantenía un criterio ordinal de prescripción de estímulos contingentes a la respuesta.

La solución ofrecida a este problema consistió en imponer un grado mayor de restricción temporal para el reforzamiento del sistema τ (Cumming y Schoenfeld, 1960).

En el sistema τ , periodos análogos a t_D y t_A (τ_D y τ_A) se superponían al periodo t_D , de tal manera que la respuesta reforzada era simplemente aquella que coincidiera con t_D y τ_D . Ello eliminó la ordinalidad presente en la noción de "primera" y permitió que la primera respuesta en t_D no fuera necesariamente la respuesta reforzada sino solamente susceptible de serlo.

La siguiente figura es una representación esquemática del sistema τ :



Pese a que la incorporación del sistema τ resolvió de manera práctica la limitación a la que nos hemos referido, una alternativa más eficaz y potente surgió con la manipulación del parámetro P , por lo que prácticamente dejaron de utilizarse los sistemas τ .

Una de las principales ventajas del parámetro P sobre el sistema τ fue que mediante su empleo fue posible hacer contacto fácilmente con los programas no contingentes, ya que se hizo posible programar valores de probabilidad de reforzamiento dada una respuesta o una "no-respuesta" (R) (Sussman, 1972).

De acuerdo con Sussman (1972), la manipulación de valores de P dependientes de la respuesta daba lugar a los procedimientos típicos de reforzamiento y castigo positivo (en función de la intensidad del estímulo empleado). Igualmente, la manipulación de P de estímulos respecto a la no-respuesta, generaba los procedimientos de "reforzamiento diferencial de otras conductas" (RDO) y de reforzamiento negativo.

Finalmente, el empleo de valores de P equivalentes para la respuesta y la no-respuesta resultaba en la situación de no-contingencia (Sussman, 1972; Schoenfeld y Cole, 1972).

Demostrada de esta manera la capacidad del sistema T para generar y reproducir las ejecuciones típicas de los programas de reforzamiento propuestos por Ferster y Skinner (1957), Schoenfeld y sus colaboradores se dirigieron a la identificación de parámetros más generales de los cuales los "fenómenos" conductuales conocidos fueran tan solo casos particulares dentro de un continuo paramétrico. Esta postura marcó un punto de ruptura con los intereses iniciales del sistema T.

Por un lado se abandonó la preocupación original en la reproducción de las ejecuciones típicas de "razón", y por otro lado se propuso la evaluación de los parámetros del sistema T por derecho propio (Schoenfeld y Cole, 1972).

La pertinencia de esta orientación se fundamentó en tres hechos demostrados con la investigación realizada con el sistema T:

a) El empleo de los parámetros temporales como única variable organizativa de los programas de reforzamiento resultó ser suficiente para dar cuenta de estos, aun en aquellos donde se requería el conteo de respuestas (programas de razón), lo cual hizo patente la viabilidad de un análisis experimental de la conducta de manera paramétrica-continua y no dicotómica como se realizaba con base en los programas tradicionales de reforzamiento;

b) La contaminación de las variables dependiente e independiente se canceló mediante la eliminación de los criterios ordinales para la presentación de los estímulos, a lo cual coadyuvo la manipulación del parámetro P, que redujo considerablemente la participación del sujeto en la prescripción de los eventos de estímulo;

c) Finalmente, al eliminarse la naturaleza estrictamente contingente de la programación de los estímulos, el sistema T dio lugar a auténticos programas de estímulo, que al tiempo que impedían la contaminación de variables y permitían ampliar el rango de fenómenos con los que se hacía contacto (el área del condicionamiento clásico), posibilitaron que las operaciones de identificación de respuestas y de reforzamiento fueran realizables de manera independiente y, con ello, evaluar su importancia conductual de manera más precisa.

Así, al justificarse el estudio de los parámetros del sistema T por derecho propio y en relación con diversos problemas de la teoría de la conducta (representada por la teoría del condicionamiento), se olvidó el interés de "reproducción" o "simulación" de efectos como eje rector de la investigación. En lugar de ello se generó una preocupación por identificar los parámetros más generales responsables de la regulación de la conducta bajo programas de reforzamiento. Como uno de los principales resultados de esta preocupación, la investigación realizada hasta ahora ha permitido destacar la importancia de los parámetros T y P como reguladores fundamentales de la tasa de respuesta y el patrón de ejecución bajo programas de reforzamiento.

REGULACION DE LA CONDUCTA EN PROGRAMAS DEFINIDOS TEMPORALMENTE

A lo largo de las diversas investigaciones que han empleado el sistema T como metodología, los procedimientos utilizados han recibido diversos nombres, entre ellos se encuentran los de "programas temporales", "programas definidos temporalmente" o simplemente "programas T". En adelante, nosotros emplearemos el término "programas definidos temporalmente", para referirnos a estos procedimientos, aun cuando sabemos que este término ha sido también empleado para referir los programas no contingentes de tiempo fijo

(TF) y tiempo variable (TV).

La exploración paramétrica realizada por Schoenfeld y sus asociados mediante programas definidos temporalmente ha permitido identificar con cierta precisión los efectos conductuales de los parámetros básicos del sistema T, es decir, de T y \bar{T} .

Evidentemente, los primeros estudios dirigidos a evaluar los efectos de la variación de la longitud del ciclo T fueron realizados por Schoenfeld, Cumming y Hearst (1956), quienes empleando palomas como sujetos experimentales redujeron en pasos geométricos la duración del ciclo T desde treinta segundos ($T=30''$) hasta cero punto noventa y cuatro segundos ($T=0.94''$). En este estudio el valor de \bar{T} se mantuvo constante en cero punto cero cinco ($\bar{T}=0.05$).

De los resultados obtenidos, destaca el aumento sistemático de la tasa de respuesta conforme se redujo la longitud del ciclo T, así como la obtención de dos patrones distintos de ejecución en valores extremos de T: en $T=30''$ se observaron ejecuciones características de programas de intervalo fijo; mientras que en $T=2''$ las ejecuciones se aproximaron más a las obtenidas bajo programas de razón aleatoria.

En un segundo experimento de estos mismos autores, se varió el valor de \bar{T} mientras que la duración del ciclo T se mantuvo constante en treinta segundos ($T=30''$). El valor de \bar{T} se redujo sistemáticamente de uno ($\bar{T}=1.0$) a cero punto cero trece ($\bar{T}=0.013$).

Dos hallazgos de este estudio son de particular interés para

nosotros. Por un lado, se encontró que la reducción de T produjo aumentos correlacionados de la tasa de respuesta, y por otro lado se evidenció que junto con el aumento de la tasa de respuesta se daba una transformación del patrón de ejecución. Esta transformación consistió en una transición de patrones análogos a los obtenidos bajo programas de intervalo fijo hacia patrones semejantes a los producidos en programas de razón fija y razón variable.

Un año después, Schoenfeld y Cumming (1957) presentaron un estudio semejante al primero de los aquí descritos, y en el cual también redujeron la duración del ciclo T de treinta segundos ($T=30''$) a cero punto noventa y cuatro segundos ($T=0.94''$), manteniendo fijo el valor de \bar{T} en cero punto cero cinco ($\bar{T}=0.05$).

Los resultados obtenidos en el primer estudio de Schoenfeld, Cumming y Hearst (1956) fueron replicados con total exactitud en este estudio, es decir, la tasa de respuesta se incrementó monótonicamente conforme se redujo la duración del ciclo T y los patrones de ejecución cambiaron de "festones" en las duraciones mayores del ciclo T hacia ejecuciones tipo "razón" en los valores más pequeños de este parámetro.

Estos resultados fueron replicados posteriormente por diversos autores empleando duraciones semejantes del ciclo T (v.g. Hearst, 1958), así como en programas con ciclos T comparativamente más largos (v.g. Clark, 1959; Schoenfeld y Cumming, 1960; Cumming y Schoenfeld, 1961).

La replicación mencionada de los efectos de reducir tanto la longitud del ciclo T como el valor de \bar{T} se consiguió no solamente en condiciones donde operaba un solo valor de T en cada fase, sino también en situaciones donde se alternaban dos o más valores de T dentro de una misma sesión, a manera de programas múltiples de reforzamiento (v.g. Millenson, 1959; Hearst, 1960).

En este punto, cabe señalar que aunque en los estudios reportados se han empleado mayoritariamente pichones como sujetos experimentales, los datos no difieren significativamente de los obtenidos cuando se emplean ratas como sujetos (Hearst, 1960), lo cual contribuye a confirmar la generalidad de los efectos conductuales reportados de la variación de T y \bar{T} en programas definidos temporalmente.

De manera general, los hallazgos más relevantes en la exploración de los efectos de los parámetros T y \bar{T} pueden ser resumidos en cuatro puntos:

- a) La reducción de \bar{T} produce incrementos monotónicos de la tasa de respuesta;
- b) La reducción de T produce el mismo efecto que la reducción de \bar{T} , es decir, aumentos monotónicos en la tasa de respuesta;
- c) En valores altos de T y \bar{T} , el patrón de respuesta observado es semejante a los obtenidos bajo programas de intervalo fijo;
- d) Conforme se reduce ya sea la longitud el ciclo T o el valor

de \bar{T} , el patrón de respuesta se aproxima más a los patrones obtenidos bajo programas de razón fija y razón variable.

Debemos mencionar como un aspecto fundamental que los resultados arriba mencionados se han obtenido bajo condiciones paramétricas específicas; particularmente nos referimos a que todos estos datos se han obtenido en situaciones donde el valor de P es constante en uno ($P=1.0$) y solo es efectiva para la primera respuesta en t_D .

De lo anterior se sigue la importancia de la manipulación del parámetro P , como posible condición reguladora de los efectos de la manipulación de T y \bar{T} en este tipo de programas.

El primer estudio dirigido a evaluar los efectos de la variación de P en programas definidos temporalmente, fue realizado por Brandauer (1958) empleando un programa de razón aleatoria (RA), es decir, donde cada respuesta tiene la misma probabilidad de ser reforzada.

Este autor manipuló el parámetro P en un rango cuyos extremos fueron 1.0 y 0.00167, reestableciendo el valor de P en 0.005, 0.01 y 0.02 después de haber obtenido las funciones correspondientes a los valores más bajos de P .

En cuanto a la tasa de respuesta, el resultado más relevante fue que la variación de P no tuvo un efecto significativo, salvo el hecho de que durante la vigencia del valor más alto de P ($P=1.0$) la tasa de respuesta fue la más baja de las obtenidas en el resto de los valores.

de P.

Igualmente importante fue el hecho de que al reestablecerse el valor de P en los valores finales (0.005, 0.01 y 0.02) la tasa de respuesta fue prácticamente igual a la obtenida durante la primera exposición a dichos valores, lo cual demostró cierta "plasticidad" conductual.

En un estudio similar, Sidley y Schoenfeld (1964) manipularon el valor de P en programas de razón aleatoria en un rango de 1.0 a 0.0068. Los datos presentados por estos autores muestran que la tasa de respuesta fue mayor en los valores más bajos de P, encontrándose la tasa más baja en los periodos donde el valor de P era de uno.

Un hallazgo ligeramente distinto fue realizado por Farmer y Schoenfeld (1967), quienes reportaron que en un programa de razón aleatoria en el que el valor de la probabilidad de reforzamiento variaba de 0.8 a 0.002 no se dieron variaciones sistemáticas de la tasa de respuesta, aunque sí se observó un aumento acelerado de las pausas postreforzamiento a medida que el valor de P se redujo.

De manera general, los efectos de la manipulación de P reportados por Schoenfeld y sus colaboradores hacen suponer que estos son relativamente mínimos dentro de un espectro muy amplio de valores. A pesar de ello, destacan dos aspectos de la información ofrecida por estos autores al respecto:

a) La tasa de respuesta es menor en valores de $P=1.0$ respecto a cualquier otro valor de este parámetro;

b) La tasa de respuesta solo incrementa de manera significativa en valores muy bajos de P.

Ahora bien, aunque los efectos antes descritos, tanto de T y \bar{T} como de P se han replicado sistemáticamente, cabe destacar que para Schoenfeld y Cole (1972) los dos últimos parámetros son funcionalmente equivalentes, por lo que no debería extrañar la semejanza de sus efectos.

La equivalencia funcional supuesta se deriva, según estos autores, de que ambos constituyen formas particulares de probabilidad.

Desde su perspectiva, el parámetro P describe una probabilidad entre ciclos, en tanto que se define como la proporción de ciclos T en cuales existe disponibilidad de reforzamiento para la primera respuesta de cada ciclo al interior de una sesión. La expresión formal de P sería aquella donde se divide el número de ciclos con disponibilidad de reforzamiento entre el número total de ciclos T que componen la sesión.

De manera equivalente, dicen, el parámetro \bar{T} también describe una proporción temporal de disponibilidad de reforzamiento, ya que formalmente representa la proporción de "tiempo discriminativo" entre un tiempo total que incluye también al "tiempo delta". Así, \bar{T} constituiría una forma de probabilidad temporal intraciclo.

Con esta forma de concebir a los parámetros P y \bar{T} , se hace comprensible la suposición de su equivalencia funcional en programas definidos temporalmente.

A pesar de esto, y como una aparente limitación a lo anterior, existe, cierta discrepancia en los resultados obtenidos al variar estos parámetros en programas definidos temporalmente en los que se sobreimpone una señal exteroceptiva al periodo tD (Ribes, Carpio, Pallares y Torres, 1986).

Al respecto, cabe destacar que Ribes y colaboradores (Ribes y Carpio, 1987) han conducido un programa experimental en el que se han obtenido algunos resultados que difieren parcialmente de los reportados previamente con esta metodología.

Aunque el programa al que nos referimos es sumamente amplio, ya que abarca desde la evaluación de las dimensiones de contingencia y no-contingencia como dimensiones básicas sobre las cuales evaluar los efectos de la intromisión de los estímulos, hasta el análisis de la ejecución de sujetos expuestos a secuencias condicionales de estímulos con probabilidades asimétricas de reforzamiento, nos limitamos aquí a la descripción de sus hallazgos relativos a la manipulación de los parámetros P y \bar{T} en programas definidos temporalmente con tD señalado.

PROGRAMAS SENALADOS: EFECTOS DE \bar{T} Y P

Dentro del proyecto de análisis paramétrico conducido por Ribes, el primer estudio dirigido a evaluar los efectos de la reducción en la probabilidad de reforzamiento, contingente y no contingente, fue realizado por Polanco, López y Ribes (1979) y en el se empleó un programa en el que la duración del ciclo T fue constante en sesenta y ocho segundos ($T=68''$), y \bar{T} igualmente constante en 0.117 ($T=68''$, $tD=8''$, $t^A=60''$).

El procedimiento constó de cinco fases en cada una de las cuales estuvo vigente una probabilidad P de reforzamiento para la primera respuesta ocurrida en tD. Durante los primeros treinta ciclos de cada sesión, el reforzador dependió de la primera respuesta en tD (condición de contingencia) y durante los treinta ciclos complementarios de la sesión, el reforzador se presentó independientemente de que los sujetos respondieran o no (condición de no-contingencia). Una característica fundamental del procedimiento fue que en todos los ciclos se sobreimpuso una señal (una luz blanca de cinco watts) al periodo tD. Los valores de P empleados fueron los siguientes: 1.0, 0.5, 0.3, 0.1 y 0.05, correspondiendo uno a cada fase, en ese orden.

De los dos sujetos empleados, uno fue expuesto a la secuencia contingencia - no-contingencia (C-NC), y el otro a la secuencia inversa (NC-C).

En el sujeto que fue expuesto a la secuencia C-NC, la tasa de respuesta fue una función bitónica, en forma de "U" invertida, del

valor de P, alcanzando el pico en $P=0.3$; mientras que en el otro sujeto (secuencia NC-C) la función observada fue monotónica decreciente.

Los efectos mencionados se observaron tanto en la condición de contingencia como en la de no-contingencia. Destacando que la tasa de respuesta en ambas condiciones fue entre sí muy semejante.

Por último, pudo observarse que en los valores más bajos de P (0.1 y 0.05) los patrones de ejecución fueron muy semejantes a los obtenidos bajo programas de reforzamiento diferencial de tasas bajas (RDB), aun cuando no se empleó ningún tipo de restricción análoga a las impuestas por estos programas.

La presencia de patrones característicos de RDB en el estudio de Polanco, López y Ribes (1979), planteó la posibilidad de que fuese la señal en tD el factor responsable de su aparición, en ausencia de controles parecidos a los impuestos por ese tipo de programas.

Por esta razón, Ribes, Robles y Hickman (1986) evaluaron los efectos de la variación conjunta pero independiente de P para el reforzador (PER) y P para la señal en tD (PEN).

Este estudio también empleó valores de PER de 1.0, 0.5, 0.3, 0.1 y 0.05, variándolos tanto de manera ascendente (experimento 1) como descendente (experimento 2), al tiempo que el valor de PEN era reducido al interior de cada sesión en los mismos valores que PER. Todas las demás condiciones experimentales fueron idénticas a las empleadas por Polanco, et al (1979).

Los principales resultados obtenidos fueron los siguientes:

- a) Todos los sujetos mostraron niveles operantes superiores a

cero, en ausencia de cualquier tipo de moldeamiento;

b) La tasa de respuesta siempre fue mayor durante la condición de contingencia que durante la condición de no-contingencia, independientemente de la secuencia de exposición a tales condiciones;

c) Cuando el valor de PER era igual a uno ($PER=1.0$), la variación de PEN no produjo ningún cambio en la tasa de respuesta;

d) En valores de PER menores a uno, la variación de PEN produjo descensos monotónicos de la tasa local de respuesta en TD, particularmente en la condición de no-contingencia;

e) La tasa global de respuesta fue una función monotónica decreciente de la reducción de PER;

Derivado de este estudio, Carpio, González y Ribes (1986) condujeron una réplica que se distinguió de aquel simplemente porque incorporó exclusivamente el orden descendente de la variación de PER y porque se emplearon ratas como sujetos experimentales en lugar de pichones.

Fuera de las dos diferencias antes mencionadas, las condiciones experimentales fueron exactamente iguales a las del estudio replicado.

Los resultados obtenidos por Carpio, et al (1986) fueron los mismos que obtuvieron Ribes, Hickman y Robles (1985), excepto que la variación de PEN solo produjo los decrementos de la tasa local de respuesta en TD durante la condición de no contingencia en el grupo expuesto a la secuencia contingencia - no-contingencia. En el grupo expuesto a la secuencia inversa (NC-C) no se observaron efectos sistemáticos de la reducción de PEN en ninguna de las dos condiciones

estudiadas.

Debido al carácter no contingente de la señal en tD utilizada en todos los estudios realizados y a los efectos sistemáticamente obtenidos de la variación de la probabilidad de su presentación, se planteó la posibilidad de que sus efectos fueran interactivos con las dimensiones de contingencia y no-contingencia.

Con esta base, Carpio, López, Ribes y Vásquez (1987) realizaron un estudio idéntico al de Carpio, et al (1986) en el que la única diferencia fue que durante la condición de contingencia, la señal en tD dependió de una respuesta emitida durante los últimos ocho segundos de tA (periodo denominado tS), mientras que durante la condición de no-contingencia la presentación de la señal solo dependió de la probabilidad vigente en cada bloque de ciclos T (PEN).

Los resultados de este estudio coincidieron totalmente con los obtenidos por Carpio, González y Ribes (1986), la única diferencia apreciable fue que en valores de PER menores a 0.5 la tasa local de respuesta en tS (respuestas productoras de la señal en tD) cayo abruptamente cuando PER se redujo a 0.1.

Con base en estos resultados, un siguiente aspecto del análisis paramétrico a cargo de Ribes, consistió en ampliar la exploración de los efectos de PER sobre la función del estímulo asociado a tD, incorporando requisitos de razón en tD y variando la magnitud de reforzamiento.

En un estudio realizado por Carpio, Ribes y Ambríz (1987) se expuso a cuatro ratas experimentalmente ingenuas a un programa T de igual duración a los empleados en los estudios previamente mencionados ($T=68''$, $tD=8''$ y $tA=60''$). Cada sesión estuvo conformada por cincuenta y seis ciclos T, de los cuales en los primeros siete se requería una respuesta en tD para la presentación del reforzador, en los siguientes siete ciclos se requerían cinco respuestas para la presentación del reforzador, en los siguientes siete ciclos se requería una respuesta pero se presentaban dos reforzadores (doble magnitud de reforzamiento) y en los siete ciclos siguientes también se requerían cinco respuestas en tD para la presentación del doble reforzamiento. En los veintiocho ciclos restantes se repetía esta secuencia pero cada bloque de siete ciclos estuvo diferencialmente señalado en tD con una luz de distinto color. Sesión a sesión se alternó el iniciar la sesión con los ciclos señalados o los no señalados. Las fases en este estudio estuvieron definidas por la vigencia de un valor diferente de PER: 1.0, 0.5, 0.1, 0.0 y 1.0 respectivamente.

Los resultados más sobresalientes fueron:

- a) la tasa de respuesta no difirió significativamente en los ciclos señalados y no señalados;
- b) la tasa local de respuesta fue mayor en t'' que en tA ;
- c) la tasa de respuesta más alta se dio durante los ciclos donde se requerían cinco respuestas para la presentación del reforzador;
- d) las tasas de respuesta más bajas se dieron en los ciclos donde solo se requería una respuesta en tD;
- e) no se observaron efectos sistemáticos de la variación de la

magnitud de reforzamiento;

f) la tasa de respuesta fue una función bitónica de PER con el punto máximo en $PER=0.5$.

A partir de los datos hasta aquí mencionados, puede apreciarse con toda claridad que los efectos de la variación de P en programas definidos temporalmente donde se señala diferencialmente el periodo tD, son casi idénticos a los obtenidos en programas no señalados.

De manera muy gruesa podemos resumir los efectos de la variación de P en programas señalados como sigue:

- a) La tasa de respuesta es una función bitónica, ascendente-descendente, del valor de P;
- b) El punto máximo de tasa de respuesta se da en valores de P de 0.5 o 0.3;
- c) Las tasa de respuesta obtenidas son, generalmente, más bajas que las obtenidas en programas no señalados;
- d) La variación de P no produce alteraciones en el patrón de ejecución, de hecho solo se observan efectos sistemáticos sobre la tasa de respuesta.

Ahora bien, aunque la exploración de los efectos de P en programas señalados por parte de Ribes y sus colaboradores (Ribes y Carpio, 1987) ha permitido replicar en lo general los hallazgos de Schoenfeld y sus colaboradores (Schoenfeld y Cole, 1972), la supuesta



U.N.A.M. CAMPUS
IZTACALA

39



U.N.A.M. CAMPUS
IZTACALA

simetría funcional de los parámetros P y \bar{T} no se ha podido comprobar bajo programas señalados.

Como ya antes hemos mencionado, Schoenfeld ha sostenido que tanto P como \bar{T} constituyen parámetros probabilísticos, el primero entre ciclos y el segundo intraciclo, por lo cual sus efectos conductuales son semejantes, es decir, que tales parámetros son funcionalmente equivalentes.

IZT. 1000958

Con base en esta afirmación y a partir de los datos obtenidos en programas señalados, en un estudio posterior, realizado por Ribes, Carpio, Pallares y Torres (1986), se intentó evaluar comparativamente la simetría en los efectos de reducir P y \bar{T} en condiciones de contingencia y no contingencia, manteniendo constante el valor de T en sesenta y ocho segundos, P constante en 1.0 y siempre señalado el periodo tD .

Los valores de \bar{T} empleados fueron 1.0; 0.5; 0.3; 0.1; y 0.05 variando entre fases. Al igual que en el estudio de Polanco, López y Ribes (1979), se realizaron cambios intrasesión de contingencia a no contingencia (grupo C-NC) y viceversa (grupo NC-C).

En este estudio, los resultados replicaron una vez más la ocurrencia de respuestas sin moldeamiento previo. En cuanto a los efectos de la reducción de \bar{T} , pueden destacarse los siguientes resultados:

a) la tasa de respuesta fue mayor en contingencia que en no contingencia;

b) la tasa local de respuesta se concentró en el primer

subintervalo de t_D , seguida de un decremento abrupto a lo largo del ciclo;

c) la tasa de respuesta no se alteró significativamente por la reducción de \bar{T} ;

d) los patrones de ejecución obtenidos en las diferentes fases fueron semejantes a los obtenidos en programas RDB;

e) prácticamente no hubo "pérdida" de reforzadores a lo largo de las fases, excepto cuando \bar{T} era igual a 0.05.

Estos resultados muestran claramente que no existe simetría en los efectos de la reducción de PER y \bar{T} cuando se mantiene constante la señalización de t_D , por lo que la evaluación y explicación de los efectos de \bar{T} y P no puede ser realizada de la misma manera, ni al margen de las condiciones paramétricas en que se da su manipulación.

A partir de la diferencia en los resultados de variar \bar{T} en programas señalados respecto a los obtenidos en programas no señalados, podemos realizar un conjunto de conjeturas respecto a la aparente asimetría funcional de los parámetros P y \bar{T} , tales conjeturas, sujetas en todo caso a la verificación experimental, constituyen propiamente la justificación del estudio que aquí reportamos.

JUSTIFICACION Y OBJETIVOS DEL PRESENTE ESTUDIO

Las diferencias en los efectos de la manipulación de \bar{T} en programas definidos temporalmente con señalización del periodo tD (Ribes, Carpio, Pallares y Torres, 1986) respecto a los observados en programas no señalados (Schoenfeld y Cole, 1972) pueden ser explicadas, en primer lugar, recurriendo a las diferencias mismas de los procedimientos empleados.

Al respecto es evidente que la señalización de la disponibilidad del reforzamiento juega un papel preponderante, particularmente en relación a la modificación de los efectos de la reducción de \bar{T} mas que con respecto a los efectos de la variación de P.

De hecho, suponemos que funcionalmente no pueden ser considerados como equivalentes los parámetros \bar{T} y P en virtud de que su variación modifica diferencialmente las condiciones bajo las cuales la actividad del organismo hace contacto con los eventos de estímulo.

Para aclarar lo anterior podemos decir que la reducción de P lo que produce, operacionalmente hablando, es una ampliación de los intervalos temporales de disponibilidad de reforzamiento y por ende modifica la razón de respuestas emitidas que son seguidas por el reforzador respecto a aquellas que no lo son.

A diferencia de esto, la reducción de \bar{T} lo que produce es una

modificación del MOMENTO en que una respuesta dada es efectiva para la producción del reforzador, es decir, modifica la precisión funcional del responder más que sus aspectos cuantitativos.

Bajo estas consideraciones, podemos suponer razonablemente que los dos aspectos fundamentales de la conducta mantenida por programas de reforzamiento que han sido tradicionalmente evaluados; la tasa de respuesta y el patrón de ejecución, pueden estar controlados diferencial e independientemente por distintos parámetros.

En el primer caso, creemos que es la disponibilidad temporal relativa del reforzamiento (\bar{T}) la variable responsable de la ubicación temporal del responder. Y en consecuencia las variaciones de \bar{T} impactan fundamentalmente al patrón de ejecución.

En el segundo caso, consideramos que es el parámetro P el que afecta principalmente las propiedades cuantitativas de la ejecución, es decir, la tasa de respuesta.

La evidencia empírica disponible parece amparar nuestras suposiciones. Sabemos, como ya lo hemos expuesto, que la variación de P, tanto en programas señalados como no señalados, produce variaciones en la tasa de respuesta, en forma de una función bitónica, ascendente-descendente; mientras que la reducción de \bar{T} no produce tales efectos en programas señalados, aunque si parece modular la ubicación temporal del responder, concentrando éste justamente en el periodo t_D señalado.

Esta evidencia cuestiona la generalidad de la equivalencia funcional de P y \bar{T} y hace necesaria investigación adicional que evalúe sus efectos bajo distintos valores de \bar{T} , con y sin señalización de tD .

Adicionalmente, se hace evidente la necesidad de que sus efectos sean evaluados no solo cuando los parámetros son manipulados por separado, sino cuando estos son variados simultáneamente aunque de manera independiente, puesto que los efectos de su manipulación en aislado son ya suficientemente conocidos.

Con base en lo anterior, la presente investigación evaluó los efectos de la variación de \bar{T} bajo distintos valores de P , así como los efectos de la señalización de tD en programas definidos temporalmente.

Este estudio se distingue de los hasta ahora realizados en la medida que incorpora en una sola situación la variación tanto de P (entre fases) como de \bar{T} (intra-sesión) en programas temporales, señalados y no señalados.

Sujetos. Se emplearon cuatro ratas albinas machos, cepa Iztacala, de tres meses de edad, experimentalmente ingenuas y mantenidas en un régimen de privación de agua de 23.5 horas diarias y con acceso libre al alimento.

Aparatos. Se utilizó una cámara de condicionamiento operante para ratas, marca Coulburn Instruments, modelo E10-10, con dos palancas presentes simultáneamente. Las palancas, equidistantes del bebedero, requirieron una fuerza mínima de veinte gramos para activar los microinterruptores correspondientes. Solamente la palanca izquierda fue operativa, la derecha no tuvo ninguna consecuencia programada.

Además del foco de iluminación general de la cámara y de iluminación del bebedero, se colocó un foco de luz blanca de cinco wats arriba de la palanca operativa. Para la programación y registro de eventos en la cámara experimental se empleó equipo de estado sólido BRS/LVE, un distribuidor de eventos TELE-PS80DCS y un registrador acumulativo marca Ralph Gerbrands, modelo C-3SHS.

A lo largo del experimento la cámara experimental fue colocada dentro de una cámara aislante Coulburn Instruments y se mantuvo constante un ruido blanco para enmascarar los ruidos del exterior.

Procedimiento. Las sesiones experimentales se realizaron diariamente a la misma hora los siete días de la semana. Los sujetos siempre fueron colocados en la cámara experimental en el mismo orden.

Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a uno de dos grupos de dos sujetos cada uno. El grupo señalado recibió el siguiente tratamiento:

Los sujetos fueron sometidos al programa sin moldeamiento de la respuesta y sin entrenamiento al bebedero.

Cada sesión estuvo compuesta de sesenta ciclos T de treinta segundos. \bar{T} se varió intrasesión en valores de 1.0, 0.5, 0.3 y 0.1, correspondiendo quince ciclos a cada valor, siempre en este orden durante todas las sesiones ($t_D = 30, 15, 9$ y 3 segundos, respectivamente).

En todos los ciclos se presentó una luz blanca como estímulo neutro (EN) durante t_D , la cual fue apagada al emitirse la primera respuesta o bien al término de t_D , lo que ocurriera primero.

La probabilidad de reforzamiento (PER) se varió entre fases en valores de 1.0, 0.5, 0.3, 0.1 y 1.0, correspondiendo quince sesiones a cada una de las cuatro primeras fases y cinco sesiones a la última.

En todos los casos, solo se reforzó la primera respuesta en t_D , de acuerdo con la probabilidad vigente. En t_A no se reforzó ninguna

respuesta. En el caso de reforzamiento, inmediatamente después de la respuesta correspondiente se apagó la luz general de la cámara y el estímulo neutro (EN) y se presentó el bebedero con una gota de agua durante tres segundos, después de lo cual se reestableció la iluminación general.

El grupo no señalado recibió un tratamiento idéntico, excepto que NO se señaló el periodo TD.

En las tablas 1 y 2 se hace una presentación esquemática de las condiciones experimentales del presente estudio.

CICLOS	VALOR DE \bar{T}	tD EN SEG.
1 - 15	1.0	30
16 - 30	0.5	15
31 - 45	0.3	09
46 - 60	0.1	03

Tabla 1: Muestra las condiciones experimentales empleadas en cada sesión del presente estudio. La primera columna indica los ciclos en que estuvo vigente cada valor de \bar{T} , la segunda columna indica el valor de \bar{T} , asumido en cada bloque de quince ciclos, la tercera columna indica la duración de tD en segundos en cada valor de \bar{T} .

FASE	VALOR DE P	SESIONES
1	1.0	1 - 15
2	0.5	16 - 30
3	0.3	31 - 45
4	0.1	46 - 60
5	1.0	61 - 65

Tabla 2: Muestra las condiciones experimentales---
 empleadas en cada fase del presente estudio. La pri----
 mera columna indica la fase, la segunda columna indica-
 el valor de P vigente en cada fase y la última columna-
 corresponde a las sesiones en que se realizó cada fa--
 se.

RESULTADOS

Con fines de claridad en la exposición, presentamos los resultados del presente estudio en relación directa con las manipulaciones paramétricas realizadas.

Así, primeramente se describen los efectos de la variación de la probabilidad de reforzamiento sobre la tasa global de respuesta, tanto en la palanca operativa como en la palanca inoperativa. Después, se describen los efectos de la variación de \bar{T} sobre la tasa local de respuesta en t^D y t^A bajo los distintos valores de probabilidad de reforzamiento empleados en el experimento. En seguida se detallan los patrones de respuesta obtenidos en los distintos valores de \bar{T} bajo las distintas probabilidades de reforzamiento empleadas. Posteriormente, se presentan los efectos observados de la variación de la probabilidad de reforzamiento sobre la proporción de respuestas por reforzador en t^D en los distintos valores de \bar{T} . Por último, se describen los cambios observados en el porcentaje de reforzadores programados obtenidos en función del valor de la probabilidad de reforzamiento bajo los distintos valores de \bar{T} que se emplearon en el presente estudio.

Antes de iniciar la descripción propiamente dicha de nuestros resultados, debemos señalar que a pesar de no haber moldeado la respuesta de opresión de la palanca en ninguno de los sujetos ni haber dado a éstos entrenamiento al bebedero, los cuatro sujetos respondieron tanto en la palanca operativa como en la palanca

inoperativa desde la primera fase del experimento. Tres de los sujetos (T1-1, T1-3 y T1-4) lo hicieron en promedio desde la quinta sesión, mientras que el sujeto T1-2 lo hizo a partir de la sesión número diez.

Es igualmente necesario destacar que en los cuatro sujetos se observó una concentración casi total de las respuestas en la palanca operativa, ocurriendo tan solo eventuales respuestas en la palanca inoperativa, que en ningún caso fueron más allá de tres o cuatro por sesión. Por esta razón, la descripción que hacemos de los resultados obtenidos se concentra exclusivamente en las respuestas emitidas en la palanca operativa.

T: Efectos de la variación de P sobre la tasa global de respuesta.

En la figura 1 se muestra la tasa global de respuesta por sesión en la palanca operativa (línea continua) y en la palanca inoperativa (línea discontinua) de los sujetos del grupo no señalado (T1-3 y T1-4, en la parte superior de la figura) y de los sujetos del grupo señalado (T1-1 y T1-2, en la parte inferior de la figura).

En esta figura es perfectamente apreciable el hecho de que en el caso de los sujetos del grupo no señalado la tasa de respuesta en la palanca operativa incrementó sistemáticamente a lo largo de la primera fase ($P=1.0$).

Durante las fases 2 y 3 ($P=0.5$ y $P=0.3$, respectivamente) la tasa de respuesta continuó aumentando aunque de manera moderada, alcanzando su máximo nivel durante la fase 2 para el sujeto T1-4 y

durante la fase 3 para el sujeto T1-3.

En la fase 4 ($P=0.1$) se observó en ambos sujetos un decremento sistemático de la tasa de respuesta a lo largo de toda la fase, seguido de un aumento de la misma durante la fase 5 ($P=1.0$), aunque sin alcanzar los niveles observados durante la primera fase del experimento.

Cabe destacar que en general a lo largo de todo el experimento la tasa global de respuesta del sujeto T1-4 fue mayor que la correspondiente al sujeto T1-3.

Con respecto a los sujetos del grupo señalado, puede apreciarse en la misma figura que el sujeto T1-1 mostró un incremento sistemático de la tasa de respuesta a lo largo de la primera fase; mientras que el sujeto restante (T1-2) mostró una tasa de respuesta sumamente baja a lo largo de las primeras diez sesiones seguido de un incremento durante las últimas cinco sesiones de esta fase.

Durante las fases 2 y 3, ambos sujetos mostraron un notable incremento de la tasa de respuesta respecto a la observada en la primera fase, alcanzando ambos su máxima tasa durante la fase 3.

Ya en la fase 4, se observa en los dos sujetos de este grupo un decremento sistemático de la tasa de respuesta a lo largo de dicha fase. Una diferencia importante entre los dos sujetos en este punto es que mientras el sujeto T1-1 mostró una caída abrupta de la tasa de respuesta al inicio de la fase 4, el sujeto T1-2 exhibió una caída mucho más suave de la tasa de respuesta en esta fase.

Al reestablecerse el valor de P en uno, durante la fase 5, los efectos sobre la tasa de respuesta de los dos sujetos de este grupo

fueron discrepantes. En el sujeto T1-1 se observa una recuperación progresiva de la tasa de respuesta, alcanzando inclusive valores superiores a los obtenidos durante la primera fase; por el contrario, en el sujeto T1-2 persistieron los niveles bajos de la tasa de respuesta obtenidos durante las últimas sesiones de la fase 4, con una tendencia al decremento conforme transcurrieron las cinco sesiones de esta última fase del experimento.

En términos generales, la tasa de respuesta del sujeto T1-1 fue superior a la correspondiente al sujeto T1-2 a lo largo del experimento, con excepción de las primeras cinco sesiones de la fase 4.

En la figura 2 se presentan las tasas globales de respuesta promediadas en bloques de cinco sesiones. En esta figura, X1 corresponde al promedio de las tasas de respuesta de las primeras cinco sesiones de cada fase, X2 al promedio de las tasas de respuesta de las siguientes cinco sesiones y X3 al promedio de las tasas de respuesta de las últimas cinco sesiones de cada fase. En el caso de la fase 5, solo se presenta un promedio (X1) ya que esta fase solo constó de cinco sesiones.

En esta figura, como en las siguientes, ya no se presentan los datos correspondientes a las respuestas en la palanca inoperativa debido a que estas prácticamente no ocurrieron.

Como en la figura anterior, en la parte superior se muestran los datos correspondientes a los sujetos del grupo no señalado (T1-3 y T1-4) y en la parte inferior los datos correspondientes a los sujetos

del grupo señalado (T1-1 y T1-2).

De manera general, en esta gráfica se observan exactamente los mismos efectos ya descritos con los datos por sesión, aunque es mucho más fácil observar la distribución bitónica de la tasa de respuesta a lo largo del experimento. Las tasas máximas de respuesta se dan en la fase 2 para el sujeto T1-4 y en la fase 3 para los sujetos T1-1, T1-2 y T1-3.

Dada la alta correspondencia de los datos presentados por sesión y sus promedios en bloques de cinco sesiones, en adelante los resultados se presentan promediados de esta manera, asumiendo que no se alteran significativamente los mismos.

II: Efectos de la variación de \bar{T} sobre la tasa local en tD y tA.

La descripción de los efectos de la variación de P sobre la tasa global de respuesta que hicimos en el punto anterior, no contempla la variación intrasesión de \bar{T} , por lo que se hace necesario, en adelante, describir los efectos de las manipulaciones paramétricas de manera independiente. Por ello, a continuación describimos por separado los efectos de la variación de \bar{T} en cada valor de P. Adicionalmente, dado que ya no es posible considerar la tasa global de respuesta, en tanto elimina las diferencias locales de los efectos de la variación intrasesión de \bar{T} , los efectos los analizamos sobre tasas locales en tD y tA.

a) Variación de \bar{T} con $P=1.0$

En la figura 3 se presenta la tasa local de respuesta en t_D (línea continua) y t_A (línea discontinua) en cada valor de \bar{T} promediadas en bloques de cinco sesiones de la primera fase ($P=1.0$). En la división de la izquierda de cada gráfica se presenta el promedio de las primeras cinco sesiones, en la división central el promedio de las siguientes cinco sesiones y en la división de la derecha se presenta el promedio de las últimas cinco sesiones. En la parte superior de la figura se presentan los datos de los sujetos del grupo no señalado y en la parte inferior los correspondientes a los sujetos del grupo señalado.

De lo observado en los sujetos del grupo no señalado, puede destacarse que ninguno de los dos sujetos respondió durante las primeras cinco sesiones de esta primera fase.

Durante las siguientes cinco sesiones, ambos sujetos mostraron tasas de respuesta que prácticamente no se diferencian en ninguno de los valores de \bar{T} , excepción hecha del sujeto T1-4 que mostró tasas de respuesta ligeramente más altas con $\bar{T}=1.0$.

Aunque en el sujeto T1-3 no existe ninguna diferencia entre la tasa de respuesta durante t_D y t_A , en el sujeto T1-4 se aprecia que la tasa de respuesta durante t_A fue más alta que en t_D , particularmente en valores de \bar{T} inferiores a la unidad.

Durante las últimas cinco sesiones de esta fase, la reducción de \bar{T} se correlacionó positivamente con una caída suave de la tasa de

respuesta, tanto en t_D como en t_A , en el sujeto T1-3. En el sujeto T1-4, los efectos de la reducción de \bar{T} fueron diferentes. En t_D , la tasa de respuesta decreció conforme se redujo \bar{T} de 1.0 a 0.5 y 0.3, para después aumentar notablemente al llegar al valor de $\bar{T}=0.1$; por su parte, en t_A la tasa de respuesta aumento al cambiar el valor de \bar{T} de 0.5 a 0.3 y después se redujo notablemente al cambiar a 0.1.

Por otro lado, en los sujetos del grupo señalado puede observarse que mientras el sujeto T1-1 respondió desde las primeras cinco sesiones y la tasa local de respuesta tanto en t_D como en t_A aumento progresivamente a lo largo de la fase, el sujeto T1-2 solamente respondió durante las últimas cinco sesiones de la fase.

Pese a la diferencia anterior, en ambos sujetos es perfectamente apreciable que la tasa local de respuesta en t_D y t_A aumento conforme se redujo el valor de \bar{T} . En todos los casos, la tasa de respuesta más alta se dio cuando el valor de \bar{T} fue de 0.1. En el sujeto T1-1 se observa una pequeña desviación en las últimas cinco sesiones durante las cuales la tasa de respuesta, tanto en t_D como en t_A , se redujo al operar el valor de \bar{T} de 0.3, aunque se recuperó la tasa al cambiar \bar{T} a 0.1.

b) Variación de \bar{T} con $P < 1.0$

En las figuras 4, 5, 6 y 7 se presentan las tasas locales de respuesta en t_D y t_A ante cada valor de \bar{T} , promediadas en bloques de cinco sesiones correspondientes a las fases 2, 3, 4 y 5 respectivamente. La distribución de cada figura en términos de los

sujetos presentados es igual a la de la figura 3.

En los sujetos del grupo no señalado puede observarse que durante la fase 2 ($P=0.5$) la tasa de respuesta tanto en t_D como en t_A fue superior a la observada durante la primera fase.

Haciendo una descripción por separado de los sujetos de este grupo tenemos lo siguiente:

Sujeto T1-3:

En el caso del sujeto T1-3 puede observarse con toda claridad que durante las primeras cinco sesiones de la fase 2 ($P=0.5$) la tasa de respuesta, tanto en t_D como en t_A , disminuyó sistemáticamente conforme se redujo el valor de \bar{T} , alcanzando la tasa más baja en el valor de $\bar{T}=0.1$. Durante las siguientes cinco sesiones, en este mismo sujeto, se observa una distribución en forma de "U", es decir, tasa de respuesta en t_D se redujo al pasar de $\bar{T}=1.0$ a 0.5 y 0.3 , para aumentar notablemente al llegar al valor de $\bar{T}=0.1$. Aunque la tasa de respuesta en t_A no mostró cambios notables, si es posible apreciar un ligero decremento conforme se redujo \bar{T} . Por último, durante las últimas cinco sesiones de esta fase, este sujeto volvió a mostrar una distribución análoga a la observada en las primeras cinco sesiones, es decir, un decremento sistemático de la tasa de respuesta en t_D y t_A conforme se redujo el valor de \bar{T} . Cabe señalar que a lo largo de esta fase no existió prácticamente diferencia alguna entre la tasa de respuesta en t_D y t_A (véase la figura 4).

Durante la fase 3 ($P=0.3$), la tasa de respuesta no varió

significativamente, ni en t_D ni en t_A , respecto a la registrada durante la fase 2. Como se aprecia en la figura 5, en los tres bloques de cinco sesiones de esta fase, la tasa local de respuesta en t_D y t_A se redujo consistentemente con la reducción de \bar{T} , siendo mayor la pendiente durante las primeras cinco sesiones.

En la fase 4 ($P=0.1$), como lo muestra la figura 6, la tasa de respuesta disminuyó respecto a la fase anterior, particularmente durante las últimas cinco sesiones de la fase.

Como en las fases anteriores, este sujeto mostró una reducción sistemática de la tasa local de respuesta, tanto en t_D como en t_A , conforme se redujo el valor de \bar{T} .

Finalmente, durante la fase 5 ($P=1.0$) la tasa local de respuesta en t_D prácticamente no se diferenció en función del valor de \bar{T} , acaso solo se aprecia un ligero incremento de la tasa cuando el valor de \bar{T} fue de 0.1. En relación a la tasa local de respuesta en t_A , se puede apreciar que se redujo muy ligeramente conforme decreció el valor de \bar{T} , aunque insistimos en que la pendiente es mínima (véase la figura 7).

Sujeto T1-4:

En los datos correspondientes a este sujeto puede observarse que durante la fase 2 ($P=0.5$) la tasa de respuesta en t_D y t_A disminuyó al inicio de la misma respecto a las tasas de respuesta mostradas durante la parte final de la primera fase. Pese a esto, durante las siguientes diez sesiones la tasa de respuesta aumentó, alcanzando

niveles semejantes a los observados en la primera fase.

Como puede apreciarse, a lo largo de toda la segunda fase este sujeto mostró una reducción en la tasa de respuesta en tD conforme se redujo el valor de \bar{T} de 1.0 a 0.5 y 0.3, seguida de un incremento al pasar a 0.1; lo cual no ocurrió con la tasa de respuesta en tA, ya que en esta la caída fue continua y terminó con los valores más bajos en el último valor de \bar{T} (véase la figura 4).

Durante la fase 3 (P=0.3), se puede apreciar que no existieron diferencias importantes en cuanto a la tasa de respuesta, aunque debemos mencionar que hacia la parte final de esta fase la tasa de respuesta en tA incrementó, alcanzando aquí el nivel más alto de todo el experimento.

En esta fase, la tasa local de respuesta en tD y tA en función del valor de \bar{T} sufrió dos cambios notables. Uno durante las sesiones seis a diez, ya que en las primeras cinco sesiones se observa una función en forma de "U" con los máximos de tasa en valores de \bar{T} de 1.0 y 0.1, mientras que durante las siguientes cinco sesiones de la fase se aprecia una caída de la tasa, particularmente en tD en el valor de \bar{T} de 1.0, observándose un ligero incremento de la misma conforme se reduce \bar{T} ; en cuanto a la tasa de respuesta en tA, puede decirse que prácticamente no varió en los distintos valores de \bar{T} . El segundo cambio importante se dio durante las últimas cinco sesiones, en las que se aprecia tanto para tD como para tA una reducción progresiva de la tasa conforme se redujo el valor de \bar{T} (véase la figura 5).

Ya en la fase 4 (P=0.1), este sujeto mostró una distribución mucho más sistemática. una reducción en la tasa de respuesta conforme

se redujo el valor de \bar{T} seguida de un incremento en el último valor de \bar{T} (0.1). Debe destacarse el hecho de que en t^A la recuperación de la tasa en el último valor de \bar{T} no se presentó, sino que por el contrario descendió aún más.

Destaca en esta fase la reducción progresiva de la tasa conforme transcurrió ésta, aunque sin pérdida de la distribución arriba mencionada (véase la figura 6).

Por último, durante la fase 5 ($P=1.0$), este sujeto mostró una ligera recuperación de la distribución en "U" durante t^D , ya que los valores máximos de la tasa de respuesta en este periodo del ciclo T se dieron en los extremos del valor de \bar{T} (1.0 y 0.1); mientras que en t^A la tasa de respuesta decreció paralelamente con la reducción del valor de \bar{T} (véase la figura 7).

Por otra parte, los sujetos del grupo señalado, también mostraron una tasa de respuesta más elevada en la fase 2 ($P=0.5$) que durante la fase 1.

La descripción de la ejecución de cada uno de los sujetos de este grupo es la siguiente:

Sujeto T1-1:

Durante la fase 2 ($P=0.5$), se observó un incremento sistemático de la tasa de respuesta en t^D y t^A , en las primeras cinco sesiones, conforme se redujo \bar{T} . Durante las siguientes cinco sesiones, la tasa de respuesta en t^D y t^A siguió incrementando. La distribución de las respuestas en t^D fue igual a la de las cinco sesiones anteriores, pero no así en t^A , ya que en esta última, la tasa de respuesta cayó a

medida que se redujo \bar{T} . Durante las últimas cinco sesiones de esta fase, la tasa de respuesta en tD y tA se mantuvo igual que en las sesiones anteriores. En estas últimas sesiones, la tasa de respuesta en ambos periodos fue una función positiva de la reducción de \bar{T} (véase la figura 4).

En la fase 3 ($P=0.3$), se aprecia un incremento mínimo en la tasa de respuesta en tD y tA . En los tres bloques de cinco sesiones de esta fase: la tasa de respuesta en tD aumentó conforme disminuyó \bar{T} , mientras que la tasa de respuesta en tA decreció con la reducción de \bar{T} en el primero y último bloques de sesiones; en el segundo bloque de sesiones, la tasa de respuesta en tA fue una función negativa de la reducción de \bar{T} (véase la figura 5).

Durante la fase 4 ($P=0.1$), la tasa de respuesta en tD y tA disminuyó progresivamente. En el primer bloque de cinco sesiones, la tasa de respuesta en ambos periodos decreció entre los valores de $\bar{T}=1.0$ y $\bar{T}=0.3$, y subió ligeramente en $\bar{T}=0.1$. En el segundo bloque de sesiones, se observan efectos similares a los del bloque anterior, sin embargo, en las últimas sesiones de esta fase, la tasa de respuesta tanto en tD como en tA incrementó conforme se redujo \bar{T} (véase la figura 6).

Durante la última fase del experimento ($P=1.0$) este sujeto mostró pocos cambios en la tasa local de respuesta en tD , mientras que en tA esta aumentó ligeramente a lo largo de las cinco sesiones.

Igualmente, mientras que los cambios de tasa en tD en función de

\bar{T} fueron los mismos que en la fase anterior, la tasa local en t^A en esta fase se incrementó al cambiar el valor de \bar{T} de 0.5 a 0.3, para después presentar un ligero decremento al cambiar el valor de \bar{T} a 0.1.

Cabe mencionar que la tasa local en t^D durante esta fase fue una función de \bar{T} similar a la observada en la primera fase del experimento para este sujeto. Por su parte, la tasa local de respuesta en t^A no se presentó como una función de \bar{T} equivalente a la registrada en la primera fase.

Sujeto T1-2:

En la fase 2 ($P=0.5$), este sujeto presentó una tasa de respuesta en t^D y t^A notablemente mayor que en la fase 1, la cual se elevó ligeramente a lo largo de esta segunda fase.

En las primeras cinco sesiones la tasa de respuesta en t^D se mantuvo constante en los valores de $\bar{T}=1.0$, $\bar{T}=0.5$ y $\bar{T}=0.3$, y cayó al pasar a $\bar{T}=0.1$; algo similar ocurrió en t^A excepto en $\bar{T}=1.0$.

En las sesiones 6 a 10, la tasa de respuesta en t^D fue ligeramente mayor en $\bar{T}=0.5$ que en $\bar{T}=1.0$, cayendo progresivamente en $\bar{T}=0.3$ y $\bar{T}=0.1$; en t^A se observa algo parecido, ya que la tasa de respuesta es mayor en $\bar{T}=0.3$ que en $\bar{T}=0.5$ y $\bar{T}=0.1$.

En las últimas cinco sesiones la tasa de respuesta en t^D fue mayor en $\bar{T}=1.0$, descendió en $\bar{T}=0.5$, se mantuvo en el mismo nivel en $\bar{T}=0.3$ e incrementó en $\bar{T}=0.1$. Respecto a la tasa de respuesta en t^A , esta fue mayor en $\bar{T}=0.5$ y disminuyó en $\bar{T}=0.3$ y $\bar{T}=0.1$ (véase la figura 4).

En la fase 3 ($P=0.3$) la tasa de respuesta durante las primeras cinco sesiones aumentó ligeramente respecto a la fase anterior, aunque disminuyó durante las siguientes cinco sesiones, y se incrementó notablemente durante el último bloque de cinco sesiones. Con la tasa de respuesta en t^{Δ} ocurrió algo análogo, pero el nivel en general fue menor durante toda la fase. Es importante señalar que en los tres bloques de sesiones de esta fase la tasa de respuesta en t^D fue una función positiva de la reducción de \bar{T} . Sin embargo, en la tasa de respuesta en t^{Δ} se aprecian efectos diferentes, ya que en el primer bloque de cinco sesiones esta medida disminuyó conforme se redujo \bar{T} , en el segundo bloque de sesiones se observa una función que tiende a ser plana, y en el último bloque de sesiones hay una función análoga a la del primer bloque de sesiones, aunque la pendiente no es tan pronunciada como en este último (véase la figura 5).

Al pasar a la fase 4 ($P=0.1$) la tasa de respuesta en t^D y t^{Δ} disminuyó notoriamente a lo largo de toda la fase. La tasa de respuesta en t^D en el primer bloque de sesiones se concentró fundamentalmente en $\bar{T}=1.0$, decreció en $\bar{T}=0.5$ y $\bar{T}=0.3$, para elevarse nuevamente en $\bar{T}=0.1$. Por el contrario en las sesiones restantes de esta fase se aprecia una distribución de la tasa de respuesta similar a la de la fase 3.

Respecto a la tasa de respuesta en t^{Δ} , en las primeras cinco sesiones, esta se distribuyó de la siguiente forma: El nivel más alto se presentó en $\bar{T}=0.5$, disminuyó ligeramente en $\bar{T}=0.3$ y se elevó moderadamente en $\bar{T}=0.1$. En las siguientes sesiones de la fase ocurrió algo diferente, es decir, la tasa de respuesta fue más alta en $\bar{T}=0.3$

y disminuyó en $\bar{T}=0.5$ y $T=0.1$ (véase la figura 6).

En la fase 5 ($P=1.0$) la tasa de respuesta en tD incrementó mínimamente en relación a la fase 4 ($p=0.1$) y a la fase 1 ($P=1.0$), mientras que por el contrario la tasa de respuesta en tA fue menor durante esta fase que en las otras dos fases mencionadas. La distribución de la tasa de respuesta tanto en tD como en tA fue una función positiva de la reducción de \bar{T} ; se puede decir que en la fase 1 se observa una función análoga, aunque no tan clara como en esta fase (véase la figura 7).

En términos generales, se observó que en los sujetos del grupo no señalado no hubo cambios sistemáticos en la tasa de respuesta en tD y tA como efecto de la variación de \bar{T} y P , mientras que en los sujetos del grupo señalado se observó una tendencia de la tasa de respuesta en tD y tA a incrementar conforme se redujo \bar{T} .

III: Efectos de la variación de \bar{T} sobre la distribución temporal del responder a lo largo del ciclo T .

Una vez que en el apartado anterior hicimos la descripción de los efectos de la variación de \bar{T} sobre la tasa local de respuesta en tD y tA en cada valor de P , a continuación presentamos los efectos observados de la variación de los parámetros antes mencionados sobre distribución temporal del responder durante el ciclo T . Con tal fin hacemos el análisis de la tasa local de respuesta por subintervalo del ciclo T en cada valor de \bar{T} y P .

a) Variación de \bar{T} con $P=1.0$

En la figura 8 se describe la tasa local de respuesta en cada subintervalo del ciclo T (separados en las gráficas por las líneas verticales), y en bloques de las primeras cinco sesiones (línea punteada) y las cinco últimas sesiones (línea continua) de esta fase ($P=1.0$).

La distribución de las gráficas en esta figura es igual a la de las figuras anteriores.

Los datos de los sujetos del grupo no señalado muestran que en las primeras cinco sesiones de esta fase la tasa de respuesta fue mínima, por lo que no es posible definir algún patrón. En las últimas cinco sesiones la tasa de respuesta fue considerablemente más alta, particularmente en el sujeto T1-4. Asimismo se aprecia que en las gráficas de ambos sujetos, el responder se concentró en el primero y en los últimos subintervalos del ciclo.

Los resultados por separado de cada uno de los sujetos de este grupo son los siguientes:

Sujeto T1-3:

En la gráfica correspondiente se observa una alta concentración de respuestas en el subintervalo uno, después el responder cayó progresivamente en los cuatro o cinco subintervalos siguientes y llegó a la concentración más alta en los cuatro subintervalos finales. Efectos similares se presentaron en cada valor de \bar{T} .

Sujeto T1-4:

En la gráfica correspondiente al sujeto T1-4 hay una caída abrupta del responder del primero al segundo subintervalo del ciclo T, después se incrementó progresivamente y alcanzó los valores más altos en los últimos tres subintervalos del ciclo T. Lo anterior se observa en los cuatro valores de \bar{T} .

Por otro lado, los datos de los sujetos del grupo señalado mostraron la siguiente distribución temporal de respuestas:

Sujeto T1-1:

La tasa de respuesta de este sujeto fue ligeramente más alta que la de los otros tres sujetos en las primeras cinco sesiones. La distribución temporal de respuestas en el primer bloque de sesiones fue similar a la del sujeto T1-3, excepto en el valor de $\bar{T}=0.3$, pues en este valor la concentración más alta de respuestas fue en los subintervalos 4, 5 y 6 del ciclo T.

Respecto al último bloque de sesiones de la fase, se observa que la tasa de respuesta de este sujeto fue notablemente mayor que la del sujeto T1-2. Asimismo se observa que el patrón del responder en este bloque de sesiones es análogo al de los sujetos no señalados, salvo que el sujeto T1-1 presentó la tasa de respuesta más alta en el subintervalo 1.

Sujeto T1-2:

La tasa de respuesta de este sujeto, durante las primeras cinco sesiones de esta fase, fue igualmente baja a la de los sujetos del grupo no señalado. La distribución temporal del responder en este

bloque de sesiones fue similar a la del sujeto T1-3, excepto en el valor de $\bar{T}=0.3$, pues en este valor la concentración más alta de respuesta fue en los subintervalos 4, 5 y 6 del ciclo T.

En cuanto a la distribución temporal del responder en las últimas sesiones este sujeto mostró una ejecución similar a la de los otros tres sujetos, particularmente a la de los sujetos del grupo no señalado.

b) Variación de \bar{T} con $P<1.0$

En las figuras 9, 10, 11 y 12 se describen las tasas locales de respuesta por subintervalo del ciclo T, en cada valor de \bar{T} , en las fases 2, 3, 4 y 5 respectivamente. Como en la figura anterior la línea punteada corresponde al bloque de las primeras cinco sesiones y la línea continua, al bloque de las últimas cinco sesiones de cada fase. Asimismo, la distribución de las gráficas en cada una de estas figuras es igual a la de la figura anterior.

Los resultados de cada uno de los sujetos del grupo no señalado fueron los siguientes:

Sujeto T1-3:

En la fase 2 ($P=0.5$), este sujeto presentó una tasa de respuesta notablemente más alta que en la fase 1 durante las primeras cinco sesiones, mientras que en las últimas el incremento de la tasa fue mínimo.

El patrón observado durante las cinco primeras y últimas cinco sesiones de esta fase en cada valor de \bar{T} , fue análogo al de la fase anterior, es decir, la mayor concentración de respuestas ocurrió

tanto en el primero como en los últimos subintervalos del ciclo; en tanto que en la parte intermedia del ciclo, el responder disminuyó notablemente (véase la figura 9).

Durante la fase 3 ($P=0.3$) se observa un ligero incremento en la tasa de respuesta, tanto en las primeras como en las últimas cinco sesiones.

Respecto al patrón del responder, este mantuvo las mismas características que el de la fase anterior en cada valor de \bar{T} , excepto en $\bar{T}=0.1$ durante las primeras cinco sesiones, ya que en éstas la tasa de respuestas bajó notablemente en los últimos tres subintervalos del ciclo (véase la figura 10).

En la fase 4 ($P=0.1$) este sujeto presentó una reducción considerable en la tasa de respuesta tanto en las primeras como en las últimas cinco sesiones.

La distribución temporal del responder fue similar a la de la fase anterior, en las primeras y últimas cinco sesiones, en los valores de $\bar{T}=1.0$ y $\bar{T}=0.5$; mientras que en $\bar{T}=0.3$ y $\bar{T}=0.1$ se aprecia una función que tiende a ser plana (vease la figura 11).

En la fase 5 ($P=1.0$) es importante señalar que solo se presentan los promedios de las únicas cinco sesiones de que constó esta fase.

Aquí, este sujeto presentó un ligero aumento en la tasa de respuesta, alcanzando un nivel más alto que en la fase 1.

La distribución temporal del responder a lo largo del ciclo T no mostró cambios importantes respecto a la fase anterior ni respecto a la fase 1 (véanse las figuras 8 y 12).

Sujeto T1-4:

En la fase 2 ($P=0.5$) este sujeto presentó una ligera reducción en la tasa de respuesta, tanto en el bloque de las primeras sesiones como en el de las últimas. El patrón del responder mostrado fue análogo al de la fase anterior, es decir, la concentración más alta de respuestas se presentó en el primer subintervalo del ciclo, así como en los cuatro últimos (véase la figura 9).

Durante la fase 3 ($P=0.3$) se observó lo siguiente: la tasa de respuesta aumentó ligeramente en las primeras cinco y de manera más evidente en las últimas cinco sesiones.

La distribución temporal del responder a lo largo del ciclo T mantuvo las características de la distribución en la fase anterior, particularmente en $\bar{T}=0.5$ (véase la figura 10).

En la fase 4 ($P=0.1$) se presentó un notable decremento de la tasa de respuesta, sobre todo en las últimas cinco sesiones.

Respecto al patrón se observan algunas diferencias en relación con la fase anterior, tanto en las primeras como en las últimas cinco sesiones, ya que en esta fase el responder se concentró fundamentalmente en los dos primeros subintervalos del ciclo, y no en los últimos como en las fases anteriores (véase la figura 11).

Al pasar a la fase 5 ($P=1.0$) se presentó una tasa de respuesta más elevada que en la fase anterior. El patrón observado fue similar al de la fase 1 en todos los valores de \bar{T} (véanse las figuras 8 y 12).

Por su parte, los sujetos del grupo señalado respondieron como

se describe a continuación:

Sujeto T1-1:

En la fase 2 ($P=0.5$), este sujeto mostró una tasa de respuesta notablemente más alta que en la primera fase, tanto en las primeras como en las últimas cinco sesiones.

A pesar de lo anterior, la distribución temporal del responder fue análoga a la de la fase 1. Las mayores concentraciones de respuesta se presentaron en el primero y en los últimos tres subintervalos del ciclo T. La única diferencia respecto a la primera fase es que aquí se alcanzaron tasas de respuesta más elevadas en la parte terminal del ciclo, particularmente cuando el valor de \bar{T} fue de 1.0 y 0.1 (véase la figura 9).

En la fase 3 ($P=0.3$), este sujeto mostró una elevación de la tasa de respuesta, particularmente durante las últimas sesiones de esta fase, y en los ciclos donde el valor de \bar{T} fue de 0.5 y 0.3.

La distribución del responder de este sujeto al interior del ciclo T durante esta fase, no varió significativamente de la observada en la fase anterior, excepto por el hecho de que en los ciclos con $\bar{T}=0.1$ el responder se concentró en el primer subintervalo del ciclo más que en la parte final del mismo, como ocurrió en las fases anteriores.

Ya en la fase 4 ($P=0.1$), este sujeto mostró una tasa de respuesta considerablemente más baja, particularmente en las últimas cinco

sesiones. Pese a ello, el patrón observado en la fase anterior se conservó aquí sin sufrir mayores alteraciones. De hecho, la única diferencia fue que el responder ya no se concentró en los dos primeros subintervalos del ciclo sino solo en el primero (véase figura 11).

Por último, en la fase 5 ($P=1.0$), se observó que este sujeto presentó tasas locales de respuesta por subintervalo sensiblemente mayores a las del resto del experimento, de hecho no solo recuperó los niveles de la primera fase, sino que incluso los superó.

Destaca en esta fase que el patrón de ejecución solo sufrió como modificación principal que la concentración del responder se desplazó del primer subintervalo del ciclo hacia el último del mismo (véase figura 12)

Sujeto T1-2

Este sujeto, también presentó un notable incremento en la tasa de respuesta a lo largo de toda la segunda fase ($P=0.5$).

En cuanto a la distribución de las respuestas a lo largo del ciclo T, esta fue exactamente la misma que en la fase anterior.

En la fase 3 ($P=0.3$), este sujeto exhibió un incremento en la tasa de respuesta, particularmente durante las últimas cinco sesiones de la fase.

El patrón de ejecución observado en este sujeto durante esta fase, se caracterizó por una evidente concentración del responder en los primeros dos subintervalos del ciclo, al margen del valor de \bar{T} .

Ya en la fase 4 ($P=0.1$), este sujeto, también mostró una reducción importante en la tasa de respuesta, sobre todo en la parte final de la misma, aunque como en el caso del sujeto T1-1 el patrón de ejecución no sufrió ningún cambio apreciable.

Por su parte, en la fase 5 ($P=1.0$) también fue posible observar en este sujeto una recuperación sustancial de la tasa de respuesta, análoga a obtenida en la primera fase del experimento. Un aspecto sobresaliente de esta fase en relación al patrón de ejecución es que este no sufrió ninguna alteración importante, es decir, ninguna más allá de la elevación proporcional de las tasas locales de respuesta en cada subintervalo del ciclo T (véanse las figuras 8 y 12).

IV: Efectos de la variación de P sobre la proporción R_s/ER .

Con la finalidad de evaluar la precisión del responder de los sujetos en términos de la producción del reforzador, se analizó el promedio de la proporción de respuestas emitidas en TD por cada reforzador obtenido por sesión bajo los distintos valores de \bar{T} .

Así, en la figura 13 se presenta la proporción de respuestas emitidas en TD por cada reforzador obtenido en las distintas fases (indicadas con los números 1, 2, 3, 4 y 5 en la parte superior de cada gráfica de esta figura) bajo los distintos valores de \bar{T} . Los datos presentados en la figura son los promedios correspondientes a las primeras cinco (línea discontinua) y últimas cinco sesiones

(línea discontinua) de cada fase. La distribución de las gráficas correspondientes a cada sujeto en esta figura es exactamente la misma que en en las anteriores.

En esta figura son perfectamente apreciables dos hechos:

a) En todos los sujetos la proporción de respuestas en tD por cada reforzador obtenido fue una función decreciente de la reducción de \bar{T} .

Lo anterior ocurrió tanto durante las primeras como durante las últimas cinco sesiones de cada fase, y absolutamente en todas las fases, es decir, al margen del valor de P.

b) Por otro lado, fue común a todos los sujetos que conforme se redujo el valor de P el valor de la proporción R_s/ER aumentó hasta alcanzar su máximo en $P=0.3$ en tres de los sujetos (T1-4, T1-3 y T1-1) y en $P=0.1$ en el sujeto restante (T1-2). Posteriormente, la proporción mencionada decreció conforme se cambió a $P=0.1$ y $P=1.0$.

Los dos aspectos anteriores, permiten describir de manera general a la proporción R_s/ER como función bitónica ascendente-descendente de la reducción de P, y como una función monotónica decreciente de la reducción de T. Ambos aspectos se dan completamente independientes de la señalización o no del periodo tD.

V: Porcentaje de reforzadores obtenidos.

La figura 14 presenta el porcentaje de reforzadores programados obtenidos por sesión en cada valor de \bar{T} por el sujeto T1-3, del grupo no señalado.

Es importante señalar que el análisis que aquí presentamos se realizó calculando el porcentaje de reforzadores obtenidos sobre la base de los que, de acuerdo a la probabilidad de reforzamiento vigente en las distintas fases, corresponderían a cada sesión. Así por ejemplo, en las sesiones de la fase 2 ($P=0.5$) el cálculo se realizó sobre la base de 30 reforzadores como equivalente al cien por ciento.

Así, se puede apreciar que este sujeto aumento progresivamente el porcentaje de reforzadores obtenidos a lo largo de las primeras dos fases. En la tercera fase empezó a "perder" más reforzadores, particularmente hacia la parte final de la misma. En la fase 4, el porcentaje de reforzadores obtenidos es el más bajo de todo el experimento.

En la última fase, este sujeto presentó una recuperación del porcentaje de reforzadores obtenidos, alcanzando el cien por ciento en prácticamente las cinco sesiones de la misma.

Cabe hacer notar que esta descripción es pertinente no solo para el valor de $\bar{T}=1.0$, sino también para $\bar{T}=0.5$ y $\bar{T}=0.3$.

En $\bar{T}=0.1$, aunque la distribución es análoga, debe señalarse que es en este valor de \bar{T} donde se dieron los porcentajes más bajos de reforzadores obtenidos bajo los distintos valores de P .

En las figuras 15, 16 y 17, se presentan los datos correspondientes a los sujetos T1-4, T1-1 y T1-2 respectivamente.

En relación con estos sujetos, puede decirse que en general la función descrita para el sujeto T1-3 es exactamente la misma, es decir, ascenso durante las primeras dos fases seguido de un decremento a partir de la tercera fase.

Un dato consistente en todos los sujetos es que conforme se redujo el valor de \bar{T} el porcentaje de reforzadores obtenidos fue menor, este decremento se agudizó particularmente bajo $\bar{T}=0.1$.

Por último, solo es posible identificar como diferencia importante entre los sujetos del grupo no señalado y el señalado que en este último grupo la "pérdida" de reforzadores en la última fase, durante los ciclos con $\bar{T}=0.1$, es comparativamente menor que en el grupo no señalado, lo que enfatiza que en los sujetos de este grupo sí se dio una recuperación importante del porcentaje de reforzadores obtenidos cuando el valor de P se reestableció en uno.

Finalmente, las figuras 18, 19, 20 y 21 presentan un registro acumulado de respuestas de una sesión representativa de cada fase de los sujetos T1-3, T1-4, T1-1 y T1-2, respectivamente.

En general, en estos registros se observan los efectos ya descritos en el apartado III de esta sección sobre la distribución del responder al interior del ciclo T, es decir, la presencia de patrones análogos a los obtenidos en programas de intervalo fijo con tasas de respuesta como función bitónica del valor de P.

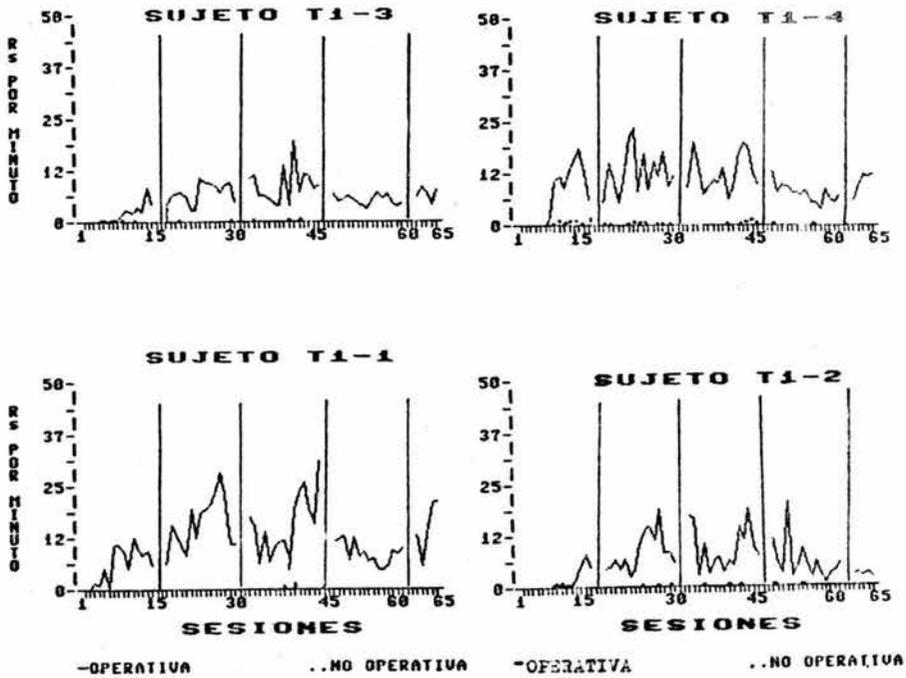
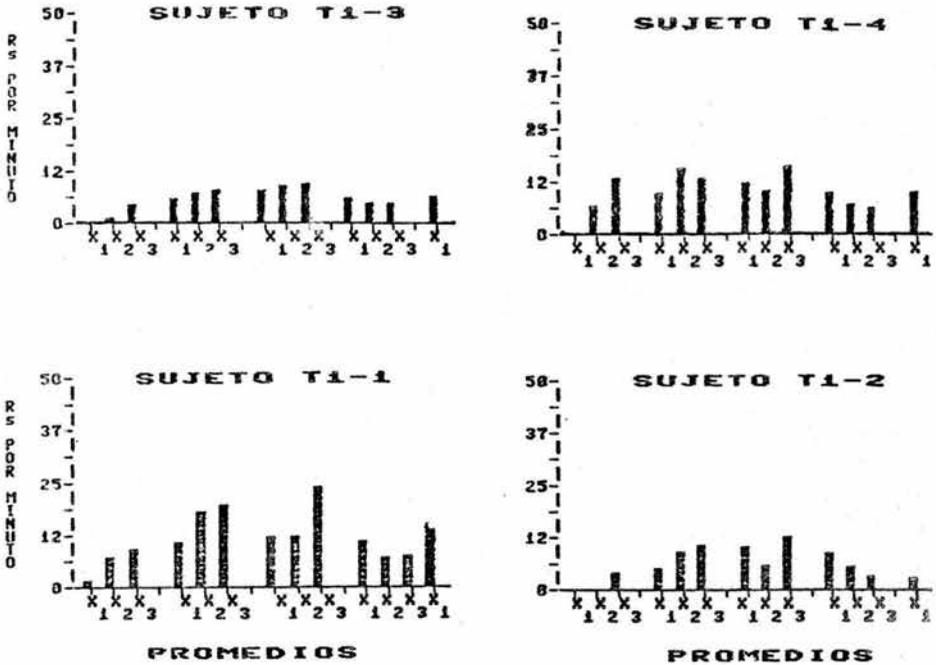


Figura 1: Tasa global de respuesta en la balanza operativa e inoperativa por sesión. En la parte superior se presentan los datos correspondientes a los sujetos del grupo no señalado, y en la parte inferior los datos de los sujetos del grupo señalado. Cada división de las gráficas corresponde a una fase experimental.



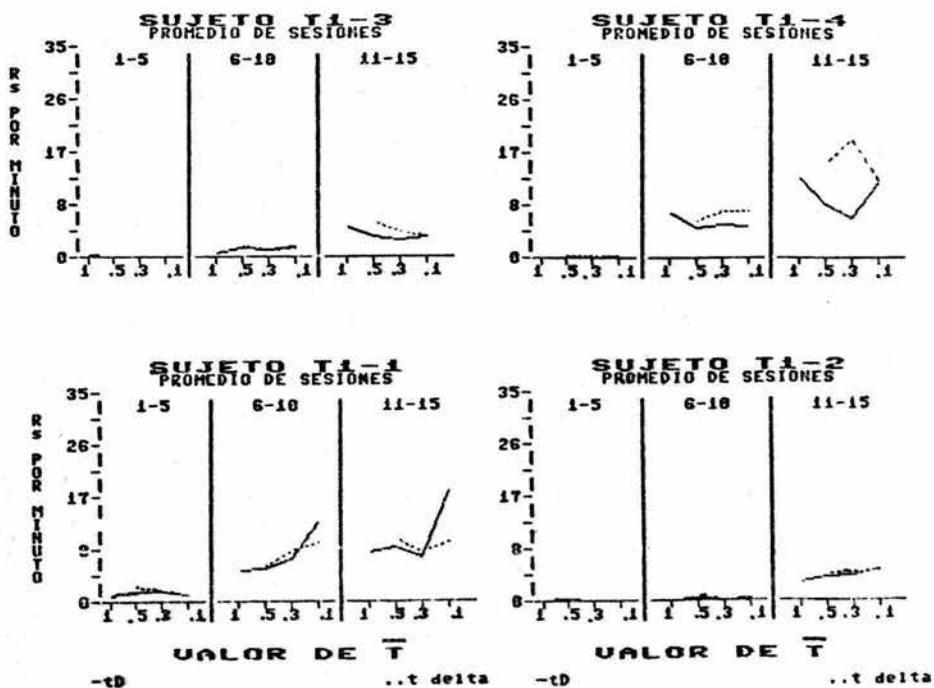


Figura 3: Tasa local de respuesta en t^D y t^A en cada valor de \bar{T} , promediada en bloques de cinco sesiones (separados en las gráficas por las líneas verticales) de la fase 1 ($P=1.0$).

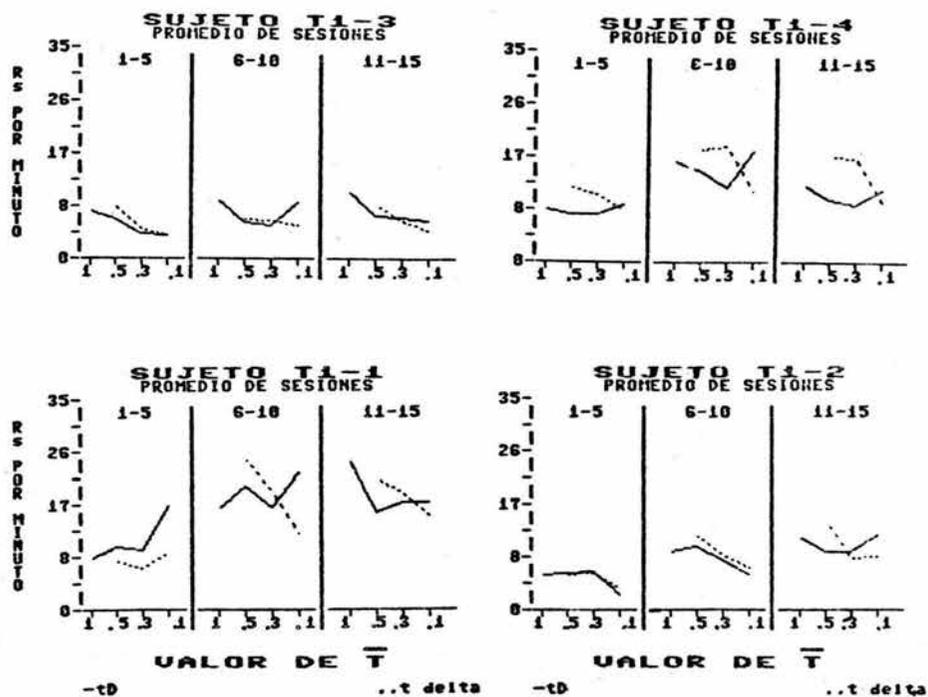


Figura 4: Tasa local de respuesta en t^D y t^A en cada valor de \bar{T} , promediada en bloques de cinco sesiones (separados en las gráficas por las líneas verticales) de la fase 2 ($P=0.5$).



IZT. 1000958

B

U.N.A.M. CAMPUS
IZTÁCALA

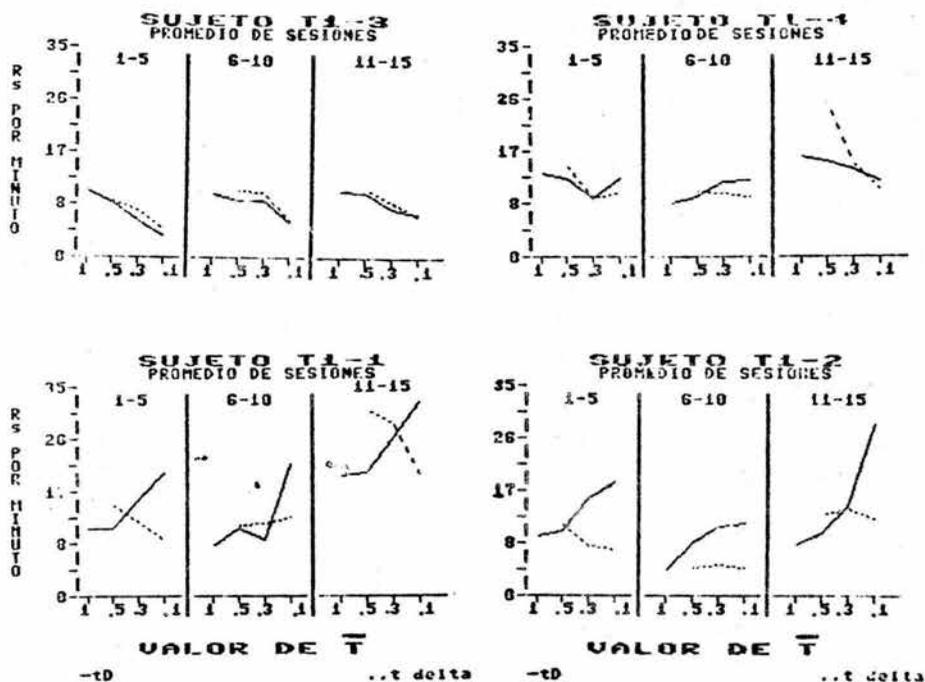


Figura 5: Tasa local de respuesta en t^D y t^A en cada valor de \bar{T} , promediada en bloques de cinco sesiones (separados en las gráficas por las líneas verticales) de la fase 3 ($P=0.3$).

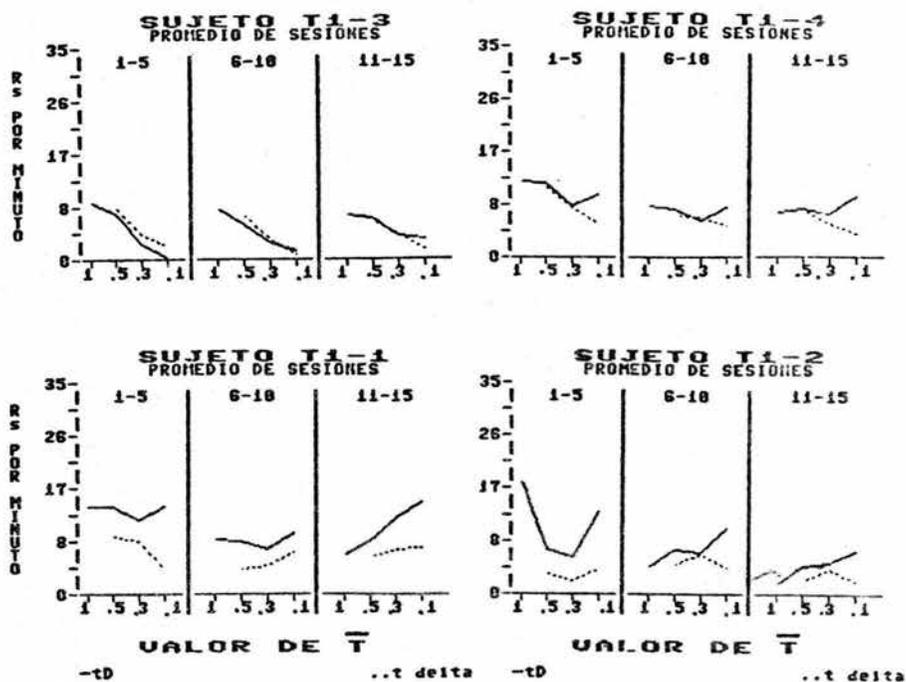


Figura 6: Tasa local de respuesta en t^D y t^A en cada valor de \bar{T} , promediada en bloques de cinco sesiones (separados en las gráficas por las líneas verticales) de la fase 4 ($P=0.1$).

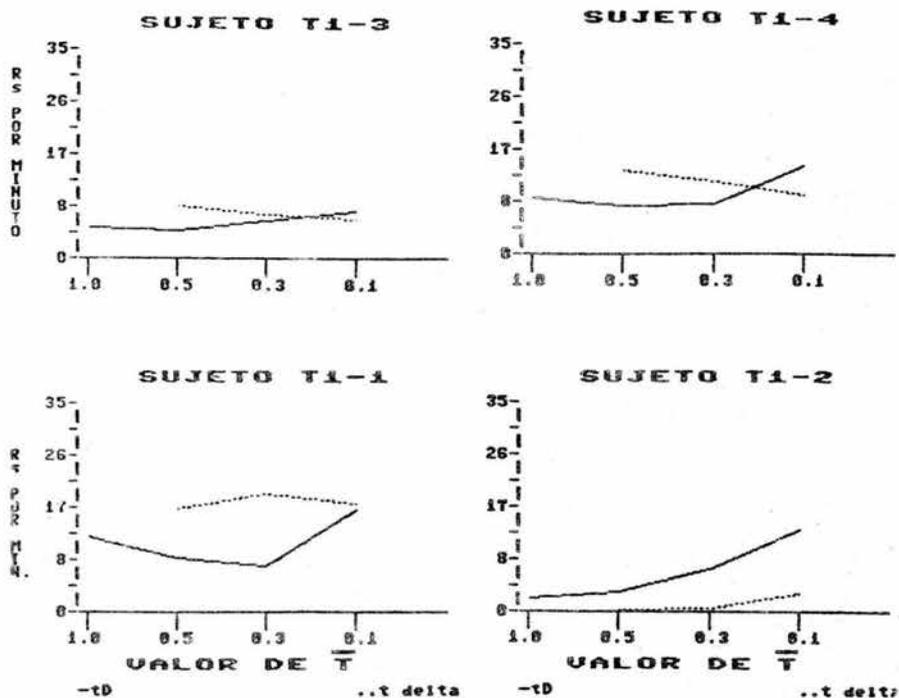


Figura 7: Tasa local de respuesta en t^D y t^A en cada valor de \bar{T} , promedio de las cinco sesiones de la fase 5 ($P=1.0$).

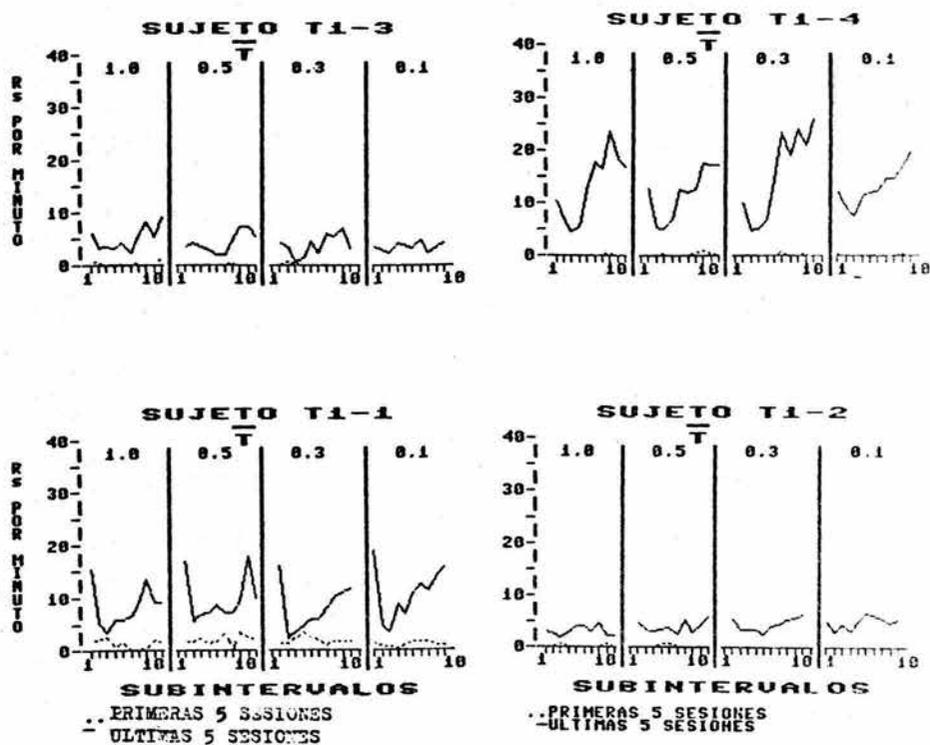


Figura 8: Tasa local de respuesta por subintervalo del ciclo T, en cada valor de \bar{T} (separados en la gráficas por las líneas verticales) promedio de las primeras cinco sesiones y últimas cinco sesiones de la fase I ($\Gamma=1.0$).

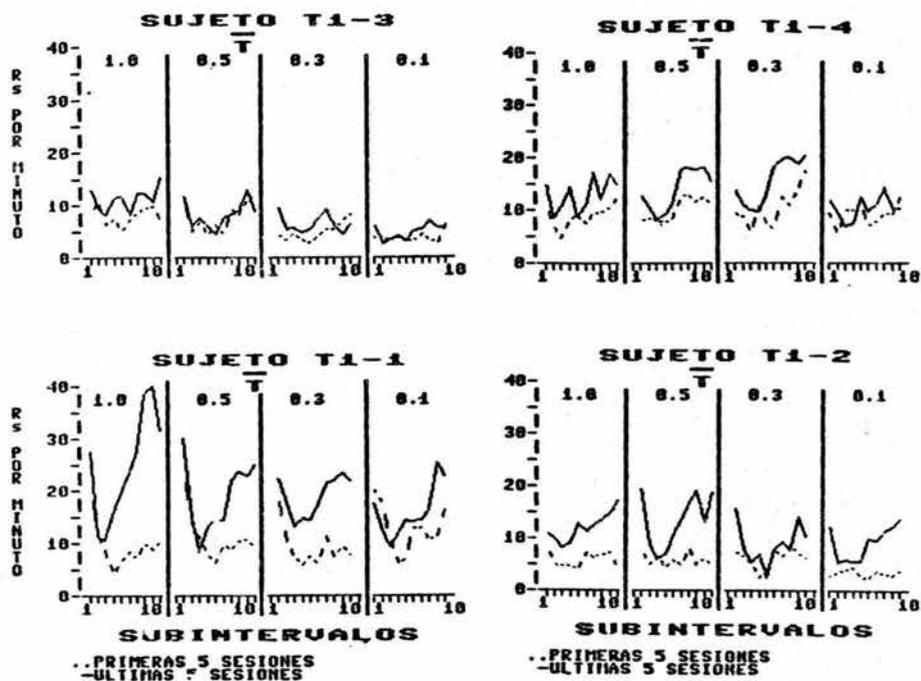


Figura 9: Tasa local de respuesta por subintervalo del ciclo T, en cada valor de \bar{T} (separados en las gráficas por las líneas verticales) promedio de las primeras cinco y últimas cinco sesiones de la fase 2 ($P=0.5$).

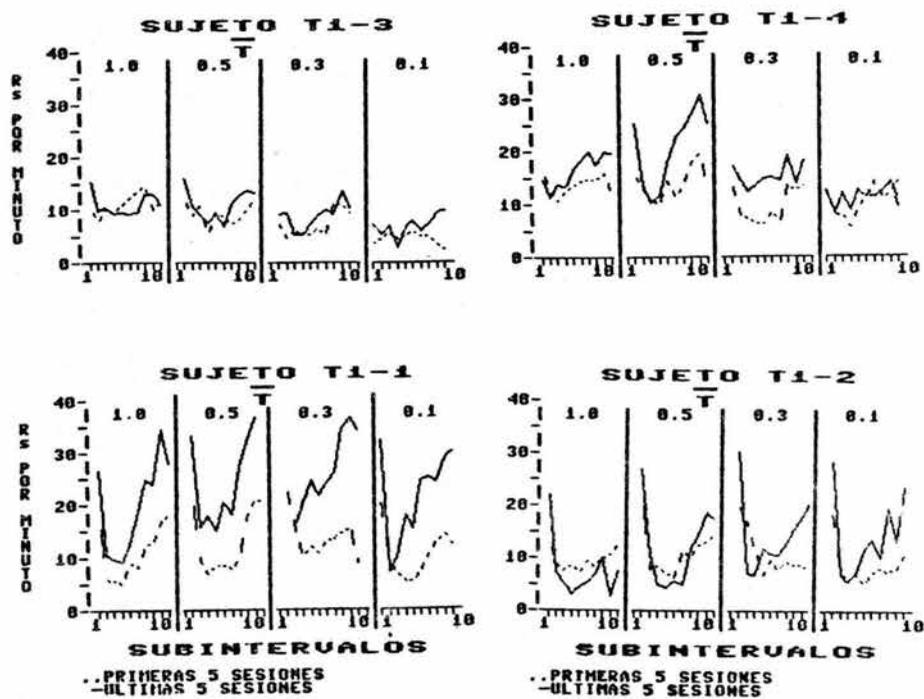


Figura 10: Tasa local de respuesta por subintervalo del ciclo T, en cada valor de \bar{T} (separados en las gráficas por las líneas verticales) promedio de las primeras cinco y últimas cinco sesiones de la fase 3 (P=0.3).

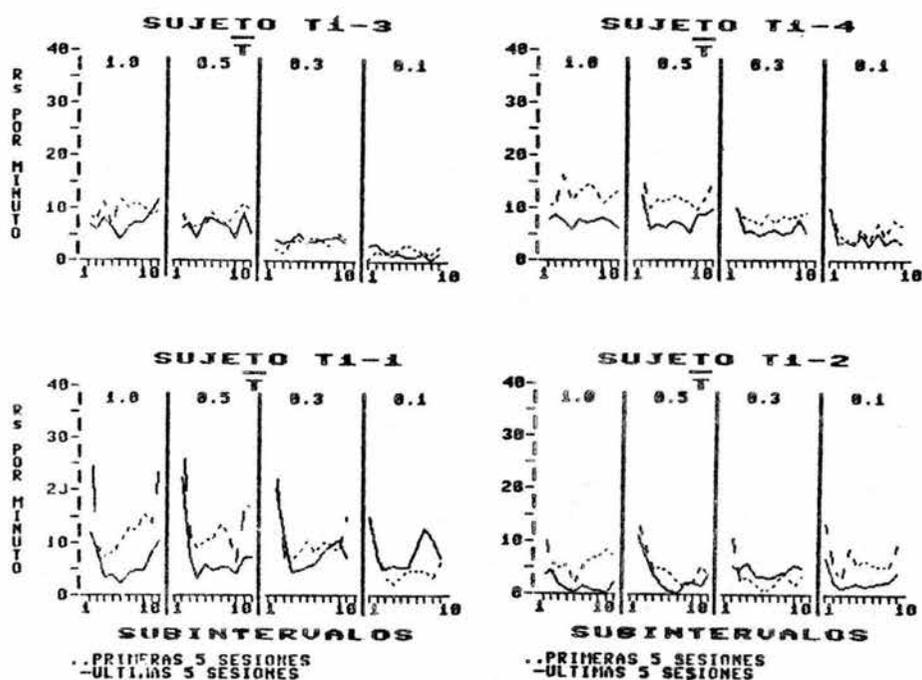


Figura 11: Tasa local de respuesta por subintervalo del ciclo T, en cada valor de \bar{T} (separados en las gráficas por las líneas verticales) promedio de las primeras cinco y últimas cinco sesiones de la fase 4 ($P=0.1$).

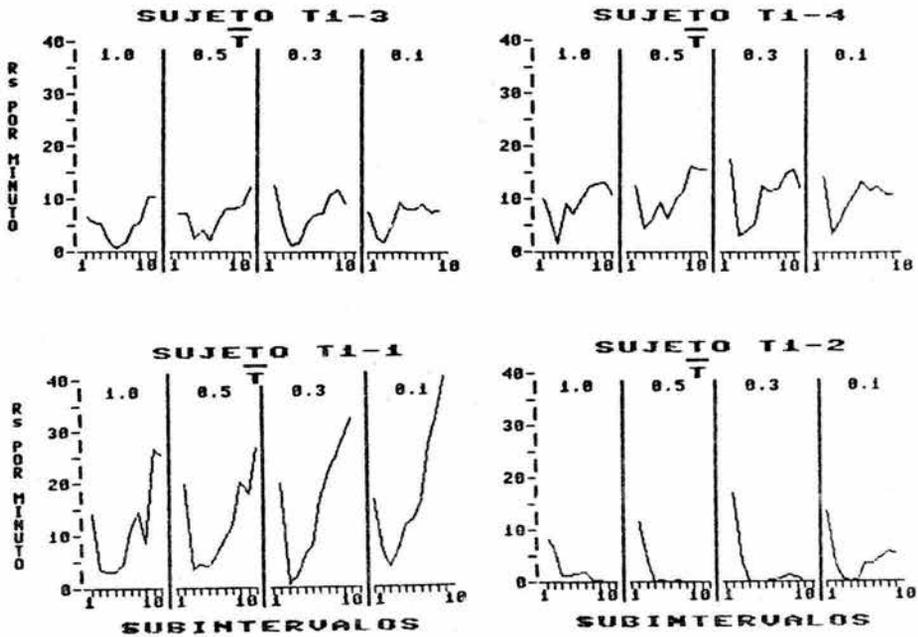


Figura 12: Tasa local de respuesta por subintervalo del ciclo T, en cada valor de \bar{T} (separados en las gráficas por las líneas verticales) promedio de las cinco sesiones de la fase 5 (P=1.0).

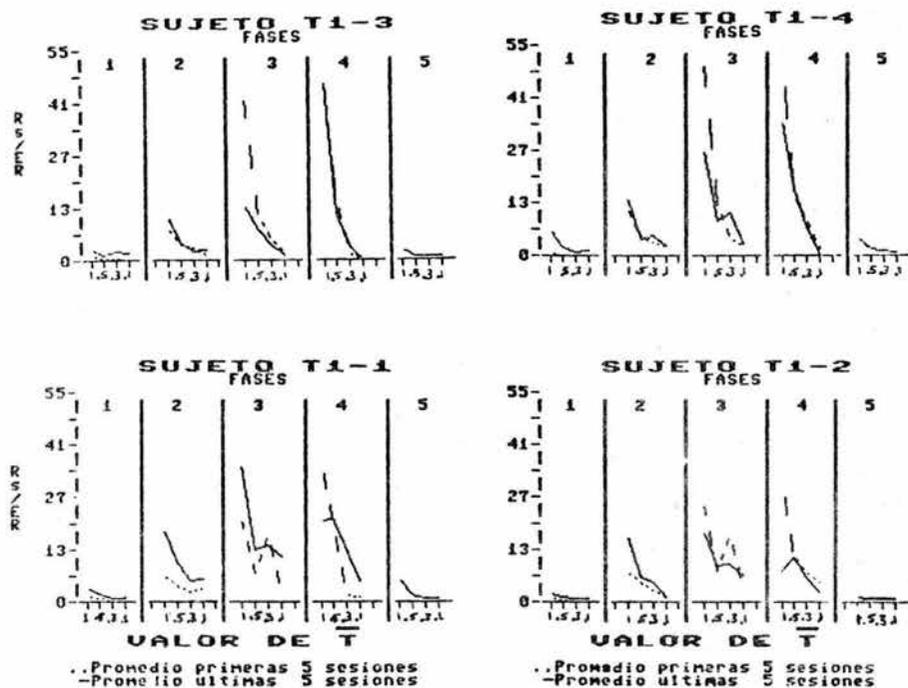


Figura 13: Proporción de respuestas por reforzador (R_s/E^R) en cada valor de \bar{T} , promedio de las primeras cinco y últimas cinco sesiones de cada fase (separadas en las gráficas por las líneas verticales).

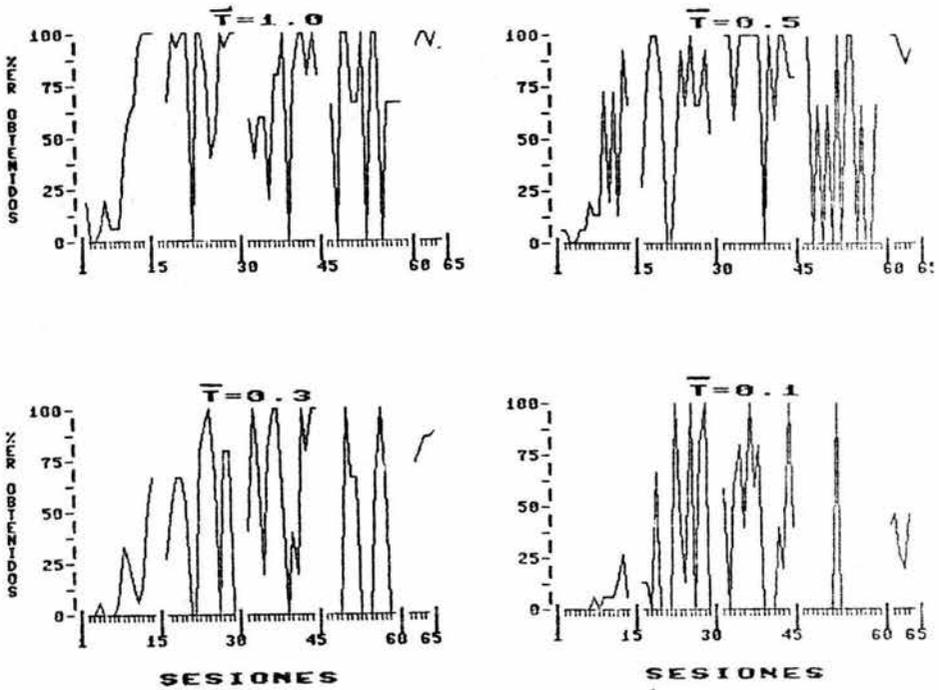


Figura 14: Porcentaje de reforzadores obtenidos en cada sesión por el sujeto T1-3. La distribución de las gráficas en esta figura es igual a la de la figura anterior.

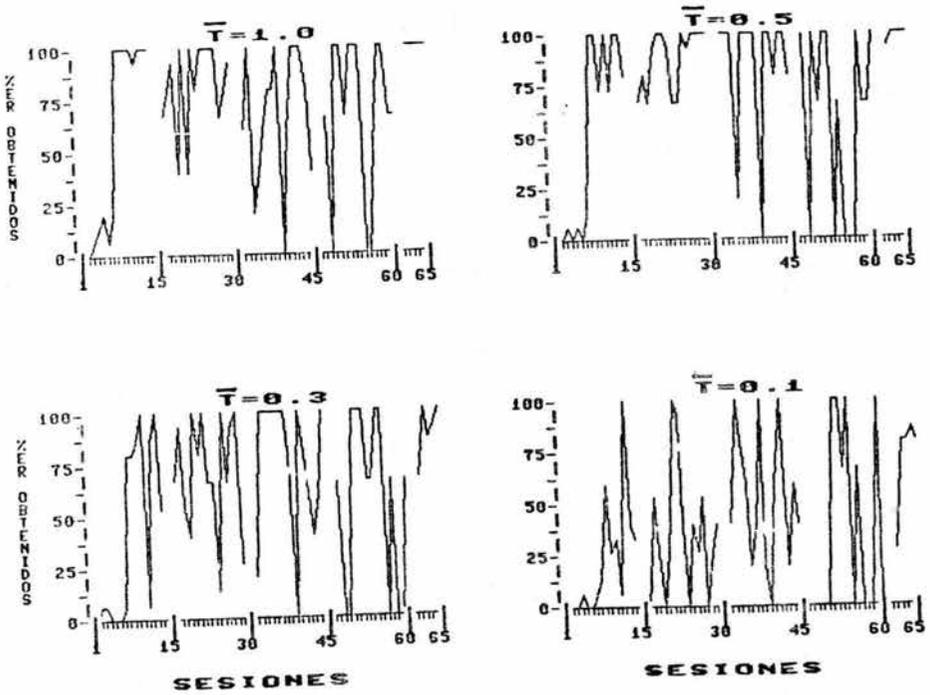


Figura 15: Porcentaje de reforzadores obtenidos en cada sesión por el sujeto T1-4. La distribución de las gráficas en esta figura es -- igual a la de la figura anterior.

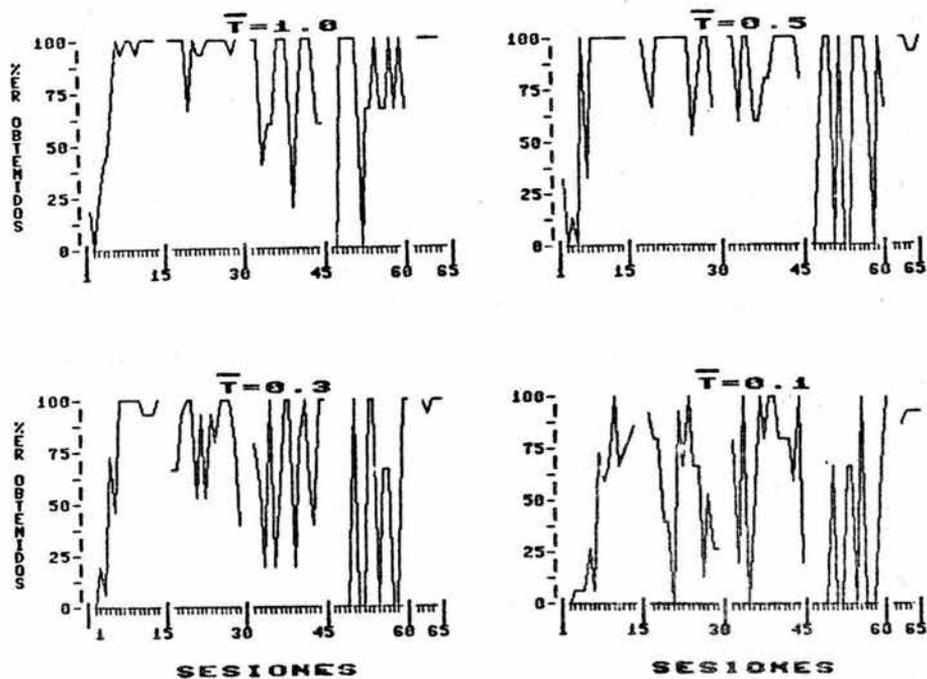


Figura 16: Porcentaje de reforzadores obtenidos en cada sesión por el sujeto T1-1. La gráfica superior izquierda corresponde a los ciclos con $\bar{T}=1.0$, la gráfica superior derecha a los ciclos con $\bar{T}=0.5$, la gráfica inferior izquierda a los ciclos con $\bar{T}=0.3$, y la gráfica inferior derecha a los ciclos con $\bar{T}=0.1$.

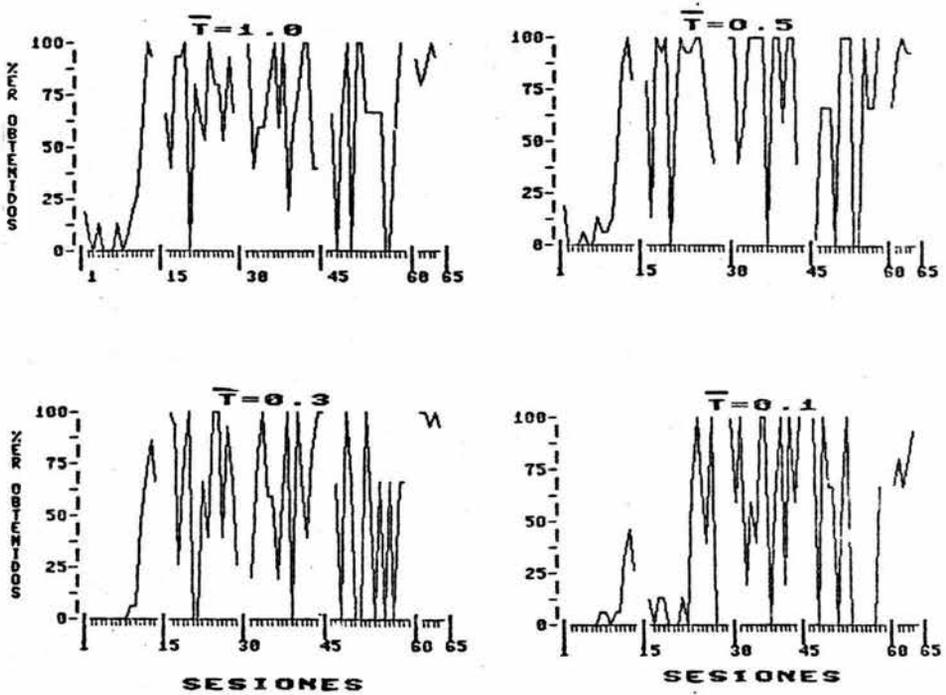


Figura 17: Porcentaje de reforzadores obtenidos en cada sesión por el sujeto T1-2. La distribución de las gráficas en esta figura es igual a la de la figura anterior.

FASE

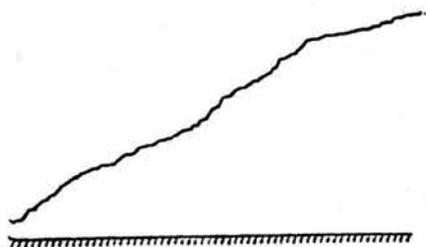
I



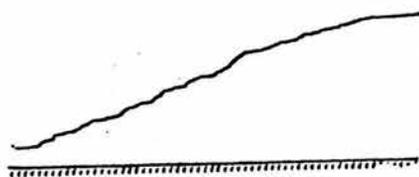
II



III



IV



V



Figura 18: Registros acumulativos de una sesión de cada fase, correspondiente al sujeto T1-3 del grupo no señalado.

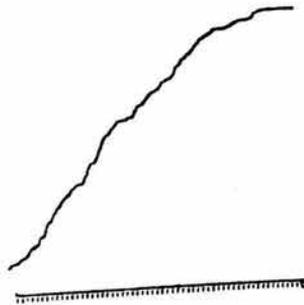
FASE

SUJETO T1-4

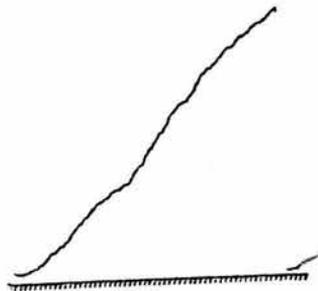
I



II



III



IV



V

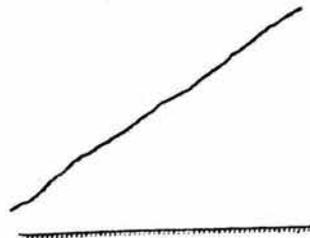


Figura 19: Registros acumulativos de una sesión de cada fase, correspondientes al sujeto T1-4 del grupo no señalado.

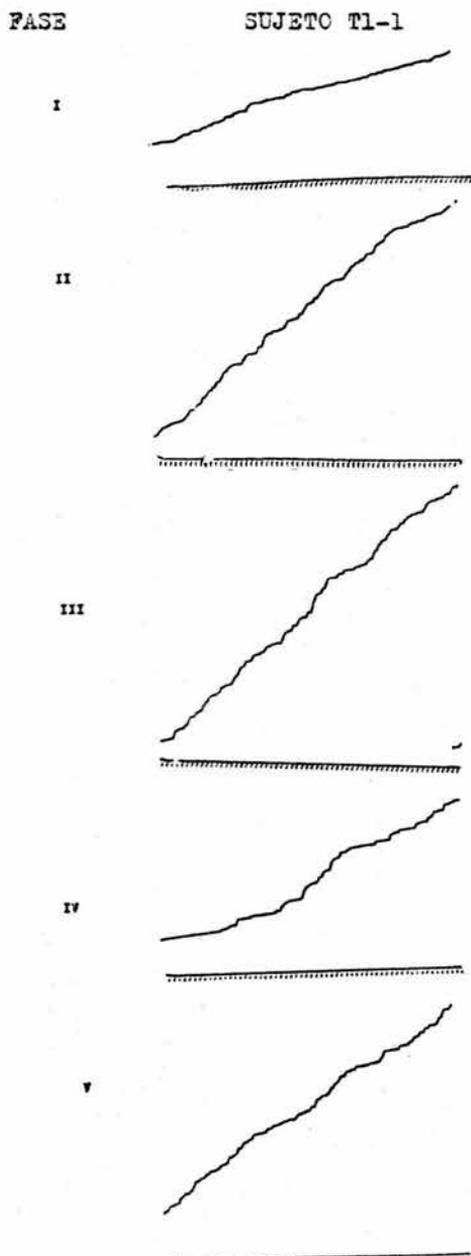


Figura 20: Registros acumulativos de una sesión de cada fase, correspondientes al sujeto T1-1 del grupo señalado.

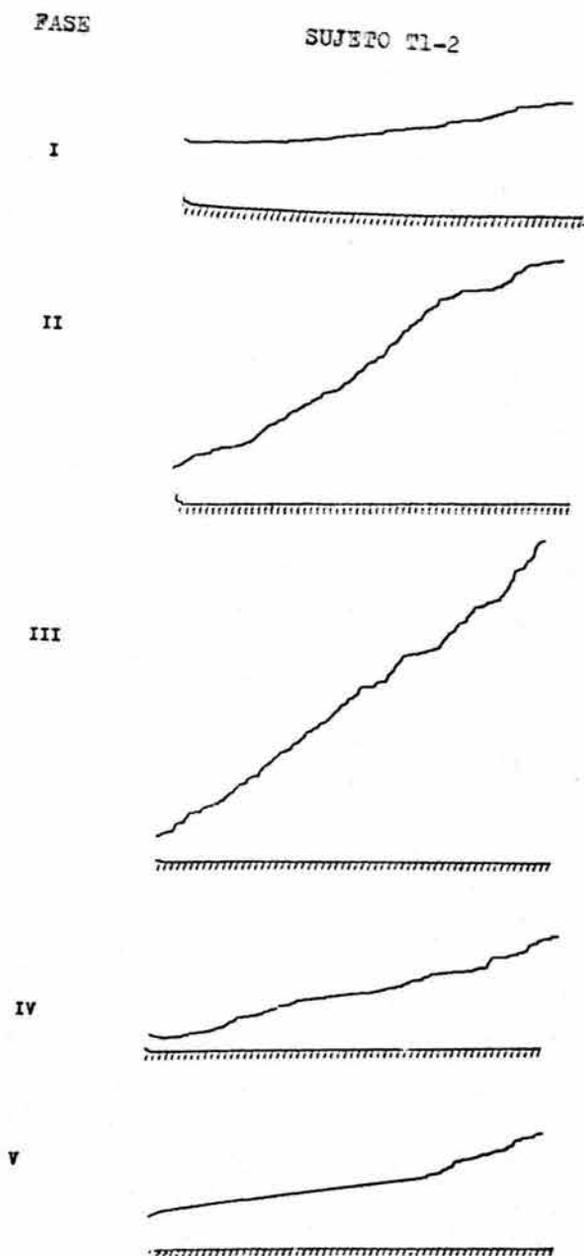


Figura 21: Registros acumulativos de una sesión de cada fase, correspondientes al sujeto T1-2 del grupo señalado.

DISCUSION

Aunque los resultados obtenidos en el presente estudio son de particular importancia para la delimitación de los efectos de la reducción de la disponibilidad temporal relativa de reforzamiento, señalada y no señalada, bajo distintas probabilidades de reforzamiento, no es posible soslayar el hecho de que los datos aquí recabados permiten no solo ampliar la información paramétrica hasta ahora disponible, sino que también ofrecen elementos importantes para profundizar en la discusión sobre el desarrollo de distintas funciones de estímulo moduladas de manera fundamental por los parámetros P y \bar{T} cuando son variados de manera conjunta e independiente.

A continuación realizamos un análisis más detallado de los principales hallazgos realizados en nuestra investigación. Con fines de claridad y fluidez en el análisis mismo, exponemos por separado la interpretación de los distintos efectos observados en relación directa con las manipulaciones paramétricas aquí realizadas.

Antes de proceder, debemos señalar que nuestra interpretación se realiza en el contexto integrativo del análisis paramétrico, más que en términos postulativos de "procesos" o "eventos" que pretendan "explicar" los efectos al margen de las condiciones paramétricas de estimulación en que son generados los datos mismos. En otras palabras, asumimos nuestra empresa analítica como una tarea de

integración y ordenadora de efectos conductuales con base en las manipulaciones paramétricas que se realizaron.

De esta manera, insertamos nuestro trabajo en la tradición organizativa del sistema T como proceder integrativo y no como estrategia conceptual "centrada en el problema" (Cabrer, Daza y Ribes, 1975; Bruner, 1987).

Con base en lo anterior, en seguida se abordan los principales resultados obtenidos por nosotros en este estudio:

1) El primer hallazgo importante que se realizó fue el de que todos los sujetos empleados en el experimento respondieron tanto en la palanca operativa como en la palanca inoperativa aun sin haberse moldeado la respuesta ni haberse dado entrenamiento al bebedero.

Este dato resulta importante a la luz de las consideraciones de tipo teórico y metodológico realizadas por Skinner (1938) en relación con las características del condicionamiento operante.

Como se sabe, este autor caracterizó a la conducta operante como emitida en ausencia de cualquier tipo de estímulo provocador identificado. Ello implicó que para que el reforzamiento de una operante tuviera lugar era necesario que esta contara ya con un "nivel operante" superior a cero, es decir, que formara parte del repertorio conductual del sujeto antes de cualquier operación experimental.

Igualmente sabido es que en su replica a Miller y Konorski, Skinner (1937) argumentó que si bien algunas formas de conducta operante eran demasiado elaboradas para ser emitidas sin ningún tipo de moldeamiento, este último procedimiento podía conducir a ellas a partir del reforzamiento diferencial de componentes conductuales ya presentes en el repertorio del sujeto.

Del mismo modo, Skinner (1938) informó que más del noventa por ciento de los sujetos (ratas) que empleó en sus diversos experimentos habían emitido respuestas en la palanca a una tasa de aproximadamente diez por hora sin necesidad de ningún tipo de operación de reforzamiento. Justamente, esa emisión de respuestas sin ningún reforzamiento previo fue considerada el "nivel operante" de la respuesta.

Debe recordarse en este punto que en el condicionamiento operante la dirección del cambio en la fuerza del reflejo podía ser tanto positiva (incremento) como negativa (decremento), por lo que era necesario que la respuesta se emitiera ya a una tasa suficiente para observar cualquiera de dichos cambios.

Un elemento empleado en la explicación de este nivel operante fue la referencia a las características de la cámara experimental, en la que la palanca ocupaba un espacio significativo; de hecho era el único objeto sobresaliente en el espacio experimental, lo cual posibilitaba enormemente contactos incidentales con ella durante el

desplazamiento incondicionado del sujeto en la misma cámara.

Bajo estas consideraciones, el dato obtenido por nosotros no solo replica los datos de Skinner (1938) en este aspecto, sino que permite cuestionar la importancia teórica que se ha concedido a la adquisición física de la respuesta como resultado de contingencias entre estímulos (E-E) o contingencias respuesta-estímulo (R-E) a partir de los trabajos sobre "auto-moldeamiento" realizados por Brown y Jenkins (1968).

Estos autores reportaron una serie de experimentos en los que distintos grupos de pichones fueron expuestos a diversas condiciones de presentación de alimento no contingente respecto a la conducta de los sujetos. Entre las condiciones evaluadas se encontraba una en la que el alimento era precedido por la iluminación de una tecla de respuesta con luz blanca. El resultado más importante fue que todos los pichones expuestos a esta condición picaron la tecla de respuesta sin necesidad de moldeamiento. Variaciones en la duración de la iluminación de la tecla o el color de la misma no afectaron los resultados obtenidos con otros grupos de pichones. Sin embargo, cuando el alimento se presentó sin ser precedido por la iluminación de la tecla o cuando dicha tecla se iluminó continuamente sin presentarse el alimento, los sujetos nunca emitieron la respuesta de picoteo en la tecla.

Estos resultados hicieron suponer que tal fenómeno violaba los supuestos del condicionamiento operante, dado que una respuesta

prototípicamente operante era susceptible de ser condicionada mediante contingencias E-E, igual que la conducta respondiente.

Una limitación importante de dicho trabajo, sin embargo, fue la ausencia de medidas del nivel operante antes de realizar cualquier tipo de operación experimental, lo que condujo a conclusiones apresuradas sobre el "proceso" responsable de la aparición física de la primera respuesta en la tecla.

Consideramos que las conclusiones fueron apresuradas porque nuestros datos y los de Skinner (1938) demuestran que la respuesta se encuentra físicamente disponible desde antes de que se realice sobre ella cualquier tipo de operación de estimulación.

Aunque cabría esperar que se adujera en defensa del automoldeamiento, como "fenómeno" legítimo, que nuestros datos fueron obtenidos con ratas y que los de Brown y Jenkins lo fueron con pichones, no debe olvidarse que resultados similares en programas definidos temporalmente han sido obtenidos también con pichones por Ribes, Robles y Hickman (1987), lo que avala la generalidad de los hechos aquí reportados.

Ante esto, podemos afirmar que la disponibilidad física de la respuesta experimentalmente seleccionada no constituye en sí misma ningún problema teórico, en todo caso lo que sí amerita un análisis más cuidadoso son las condiciones bajo las cuales dicha respuesta desarrolló distintas funciones de respuesta en correspondencia con

las funciones que los estímulos desarrollan en su contacto histórico con el flujo de actividad del organismo (Cabrer, Daza y Ribes, 1975; Kantor, 1978; Ribes y Lopez, 1985).

2) Un segundo aspecto importante de nuestros resultados fue que prácticamente todas las respuestas de los cuatro sujetos se emitieron en la palanca operativa, reduciéndose al máximo las respuestas emitidas en la palanca inoperativa.

Este resultado, replica los hallazgos realizados en otros estudios en los que se emplean programas definidos temporalmente y en los que se encuentran dos palancas presentes simultáneamente en la cámara experimental. Datos reportados por Carpio, González y Ribes (1986), Ribes, Robles y Hickman (1986), Carpio, López, Ribes y Vásquez (1987) y Carpio, Ribes y Ambríz (1987), confirman que la tasa de respuesta en la palanca inoperativa es demasiado baja como para apreciar en ella alguna sensibilidad a las manipulaciones de la probabilidad de reforzamiento, la magnitud del reforzamiento e incluso el requisito de respuesta en la palanca operativa.

Siguiendo la lógica de argumentación de estos autores, nuestro resultado puede ser explicado en términos de la restricción impuesta por la contingencia R-E sobre el punto de contacto entre el reforzador y el flujo de actividad del organismo. En este sentido, si bien la variación de la probabilidad de reforzamiento garantizó que no necesariamente la primera respuesta en TD fuera reforzada, si se

restringió que toda respuesta reforzada fuera una respuesta en la palanca operativa.

Evidentemente esta restricción permite entender que la palanca operativa desarrollara una función de estímulo cualitativamente distinta de la desarrollada por la palanca inoperativa, es decir, mientras la palanca operativa constituyó lo que podríamos llamar la "zona discriminativa", la palanca inoperativa constituyó la "zona delta".

Naturalmente este resultado apoya la afirmación que hacíamos en el punto anterior, en el sentido de que son las condiciones de estimulación configuradas históricamente las responsables de que tanto los estímulos como las respuestas desarrollen determinadas funciones. El carácter histórico de esta configuración funcional de la conducta puede apreciarse parcialmente en la figura 1, en la que se observa que el responder en la palanca inoperativa decreció conforme transcurrieron las sesiones, mientras que el responder en la palanca operativa se incrementó a lo largo de las mismas.

3) Un siguiente resultado importante de nuestro estudio fue que la tasa de respuesta se observó como función bitónica, ascendente-descendente, de la reducción de la probabilidad de reforzamiento en los cuatro sujetos empleados.

Este resultado, además de replicar los hallazgos de otros

autores (Martin, 1971; Polanco, López y Ribes, 1979; Bruner, 1981; Carpio, González y Ribes, 1986; Ribes, Robles y Hickman, 1986; Carpio, Ribes y Ambríz, 1987; Carpio, López, Ribes y Vásquez, 1987), permite hacer algunas consideraciones importantes en torno al papel de este parámetro en la determinación de la tasa de respuesta en programas definidos temporalmente.

En primer lugar, debe recordarse que la formulación de los programas de reforzamiento por parte de Fenster y Skinner (1957) se derivó, cuando menos parcialmente, de la necesidad destacada por Skinner (1938) acerca de evaluar el condicionamiento mediante la manipulación sistemática de la operación fundamental involucrada; el reforzamiento. Evidentemente, esta evaluación implicó que la tasa de respuesta, considerada la medida más representativa de la fuerza de la conducta operante, fuese estudiada en relación directa con las distintas formas de llevar a cabo el reforzamiento mismo.

Naturalmente la suposición que subyacía a esta evaluación era que los cambios en la tasa de respuesta eran función directa de los cambios en la frecuencia o magnitud del reforzador, la cual era manipulada directamente o mediante el requisito de respuesta impuesto por el programa de reforzamiento empleado. Los resultados que hemos descrito en la sección introductoria del presente reporte relativos a que los programas de reforzamiento, aun cuando en un momento dado proporcionaran la misma magnitud de reforzamiento y con la misma frecuencia, no producían efectos conductuales semejantes, permiten ver que esta suposición no fue completamente corroborada, por lo que

se hace comprensible la afirmación de Bouzas y Morán (1986) en el sentido de que el análisis experimental de la conducta desvió su interés originalmente centrado en la fuerza de la conducta hacia los efectos del programa de reforzamiento en sí mismo.

En la exploración de los efectos conductuales de los programas de reforzamiento pudo demostrarse que cuando en programas de intervalo fijo se incrementaba la duración del intervalo, la tasa de respuesta aumentaba dentro de un rango reducido de valores del intervalo para después decrementar si este continuaba aumentando (Skinner, 1938; Ferster y Skinner, 1957; Dews, 1970). Por otro lado, en los programas de razón fija se demostró consistentemente que a medida que el requisito de respuesta se incrementaba, la tasa local de carrera decrementaba y la duración media de la pausa postreforzamiento incrementaba (Ferster y Skinner, 1957; Felton y Lyon, 1966).

Estos datos hicieron pensar que era fundamentalmente el tipo de programa empleado el responsable tanto de la tasa de respuesta como de su distribución temporal (el patrón de ejecución), y que en esa medida cada programa de reforzamiento daba lugar a conductas cuya estructura funcional era cuantitativamente diferente (Ferster y Skinner, 1957). Sin embargo, los datos obtenidos en programas definidos temporalmente han permitido demostrar que las ejecuciones típicas de programas de razón e intervalo pueden ser obtenidas con la manipulación exclusiva de los parámetros temporales definidos por el sistema T, por lo que más que "procesos" independientes en realidad

constituyen casos extremos de un solo continuo paramétrico.

Este hecho, además de cuestionar la validez de separar como procesos conductuales independientes a las ejecuciones "de intervalo" de las ejecuciones "de razón" (Schoenfeld y Cole, 1972; Ribes y Carpio, 1987), permite cuestionar que sea un solo aspecto del programa el que regule tanto la tasa de respuesta como el patrón de ejecución.

Adicionalmente, la generalidad de los efectos de la reducción de la probabilidad de reforzamiento hace plausible la suposición de que es este parámetro el principal determinante de la tasa de respuesta y no del patrón de ejecución, ya que en los diversos estudios que han manipulado este parámetro no se han observado alteraciones significativas del patrón de ejecución dentro de un amplio rango de valores de probabilidad. De hecho en nuestro caso este resultado se dio independientemente del valor de \bar{T} vigente en los diferentes bloques de ciclos componentes de la sesión e independientemente de que TD estuviera o no señalizado.

Cabe señalar en este punto que los efectos de la reducción de la probabilidad de reforzamiento que aquí hemos reportado son consistentes con los arrojados por estudios en los que además de manipular tal parámetro, se ha explorado la magnitud del reforzador y el requisito de respuesta (Carpio, Ribes y Ambríz, 1987) y la probabilidad de la señalización de TD (Carpio, González y Ribes, 1984; Ribes, Pobles y Hickman, 1984; Carpio, López, Ribes y Vásquez,

1987) bajo situaciones que incorporan tanto reforzamiento contingente como no contingente y aun bajo situaciones estrictamente contingentes (Martin, 1971) o exclusivamente no contingentes (Bruner, 1981, 1982).

Con todo lo anterior, consideramos posible afirmar que nuestros datos demuestran de una manera definitiva que la tasa de respuesta en programas definidos temporalmente esta controlada esencialmente por la probabilidad de reforzamiento, y que al incorporase este parámetro al sistema T, dicho sistema demuestra su potencial analítico, en la medida que permite la evaluación por separado de los determinantes de la conducta bajo programas de reforzamiento de una manera más completa que los programas tradicionales.

4) En relación con los efectos de la reducción de T sobre las tasas locales de respuesta en t_D y t_A , fueron dos los principales hallazgos realizados en nuestro estudio; para mayor claridad los trataremos por separado.

a) No se apreciaron diferencias sistemáticas entre la tasa local de respuesta en t_D y t_A en ninguno de los sujetos bajo ninguno de los valores de probabilidad de reforzamiento.

Este resultado es de gran importancia porque demuestra que la sobreimposición de una señal al periodo t_D en el grupo señalado no produjo ninguna diferencia sobre la tasa de respuesta respecto a t_A , ni respecto a los sujetos del grupo no señalado. Esto permite

cuestionar que la mera asociación de un estímulo "neutro" con el reforzador garantiza algún tipo de "control de estímulos" por parte del estímulo "neutro", además de que llama la atención sobre la importancia de un análisis más cuidadoso de las medidas empleadas para medir dicho control.

En términos más precisos, nuestros datos permiten destacar que la tasa de respuesta no constituye necesariamente la medida más fina de control de estímulos. De hecho, aunque la categoría misma de "control de estímulos" puede ser cuestionada conceptualmente (Ribes y López, 1985), nuestros datos apuntan a un nivel de orden fundamentalmente metodológico, es decir, demuestran que no son los aspectos meramente cuantitativos de la ejecución los indicadores apropiados de la función que los estímulos desarrollan cuando se incorporan en programas de reforzamiento definidos temporalmente.

La afirmación anterior se hace más comprensible si se considera que de contrastarse únicamente las tasas locales de respuesta en los periodos de disponibilidad de reforzamiento (t_D) con la obtenida en los periodos de no disponibilidad (t_A) podría concluirse apresuradamente que el control de estímulos no ocurrió, sin embargo cuando se incorporan al análisis una comparación de los grupos señalado y no señalado en términos de los efectos que sobre la tasa de respuesta en t_D y t_A tuvo la variación de \bar{T} , puede verse claramente que la señalización de t_D sí constituyó un factor fundamental en la modulación de dichos efectos y que, en consecuencia, dicha señal sí desarrolló una función específica e

importante.

b) Lo antes apuntado, lleva de manera inmediata al segundo aspecto de los efectos observados de la variación de \bar{T} sobre la tasa local de respuesta en t^D y t^A , es decir, que en términos generales en los sujetos del grupo no señalado la tasa local de respuesta fue una función monotónica decreciente de la reducción de \bar{T} con algunos ligeros incrementos en el valor más bajo de \bar{T} ($\bar{T}=0.1$); mientras que los sujetos del grupo señalado presentaron efectos completamente opuestos, es decir, incrementos monotónicos de la tasa de respuesta conforme se redujo \bar{T} .

Este hallazgo permite hacer una serie de consideraciones que se organizan en torno a una de las cuestiones centrales en el origen del presente estudio: el efecto diferencial de P y \bar{T} en la regulación de la conducta bajo programas de reforzamiento, señalados y no señalados. Tales consideraciones pueden ser expresadas sucintamente en los siguientes puntos:

b.1) En primer lugar, los efectos observados en el grupo no señalado son completamente contradictorios con los obtenidos en programas análogos por Schoenfeld y sus colaboradores (Schoenfeld y Cole, 1972). Esta divergencia en los resultados puede ser explicada a la luz de varios aspectos del procedimiento empleado.

Por un lado, el presente estudio no incorpora la totalidad de los valores de \bar{T} evaluados por Schoenfeld y sus colaboradores. De

hecho los incrementos de la tasa de respuesta que se observan en los estudios por ellos realizados se pronuncian en valores menores a 0.1, es decir, por debajo de los valores que aquí exploramos.

Derivado de la consideración anterior, podría decirse que en valores superiores los efectos son diferentes, y aun opuestos, sin embargo esto no es así. Los datos de Schoenfeld, Cumming y Hearst (1965), Hearst (1958), Clark (1959) y otros que redujeron \bar{T} , y que también emplearon los valores por nosotros estudiados, demuestran que en el rango aquí contemplado si bien el incremento de la tasa de respuesta no fue notable, nunca se presentaron decrementos en ninguno de los valores incluidos en dicho rango.

Descartada así la posibilidad de que la diferencia en los resultados se deba a los valores explorados de \bar{T} o a los valores absolutos de tD , queda como una segunda posibilidad explicativa el hecho de que en los estudios de Schoenfeld y sus colaboradores no se manipulaba la probabilidad de reforzamiento, ya que esta se mantenía constante en uno, sin embargo tal posibilidad tampoco es plausible en nuestro caso.

La inviabilidad de explicar de la manera antes mencionada nuestros datos, deriva de que en la primera fase el valor de la probabilidad de reforzamiento se mantuvo constante en uno, y los efectos de la reducción de \bar{T} no son ahí diferentes respecto a los demás valores de probabilidad a que fueron sometidos los sujetos. Esto descarta que los efectos de la reducción de \bar{T} sean atribuibles a

su interacción con el valor de la probabilidad de reforzamiento.

Ante todo lo antes expuesto, consideramos plausible suponer que la diferencia de nuestros datos respecto a los de Schoenfeld y sus colaboradores pueda deberse al tipo de manipulación de \bar{T} que aquí realizamos.

En términos de lo antes expresado, consideramos que la manipulación intrasesión de distintos valores de \bar{T} , enfrenta al sujeto a una situación funcionalmente diferente a aquella donde el valor de este parámetro permanece constante a lo largo de cierto número de sesiones. En otras palabras, la variación de \bar{T} en bloques de quince ciclos propicia que el ajuste temporal de la ejecución a los requerimientos del programa este sujeta a un mayor nivel de restricción debido al alto grado de variabilidad local de la disponibilidad temporal relativa del reforzamiento (\bar{T}).

Esta situación propicia, a nuestro juicio, que en ausencia de una señalización precisa de la disponibilidad del reforzamiento, la precisión funcional del responder disminuya trayendo como consecuencia una reducción en el número de reforzadores obtenidos y, finalmente, una reducción en la tasa de respuesta correspondiente. Cabe señalar aquí que aunque sera discutido más adelante, los datos relativos a la obtención de reforzadores en los distintos valores de \bar{T} avalan parcialmente esta suposición.

De esta manera, vemos que la divergencia que en este punto

hemos presentado en realidad solo es aparente, ya que no son directamente contrastables las situaciones experimentales aquí estudiadas con las elaboradas por Schoenfeld y sus colaboradores.

En todo caso, nuestros datos hacen evidente la necesidad de una mayor investigación, en la que se amplie la exposición a los distintos valores de \bar{T} bajo diferentes probabilidades de reforzamiento, y se exploren los efectos de diferentes órdenes de variación de \bar{T} (ascendente-descendente) para corroborar las suposiciones aquí expresadas.

b.2) En segundo lugar, el hecho de que en los sujetos del grupo señalado la tasa de respuesta, tanto en tD como $t\Delta$, se haya incrementado conforme se redujo \bar{T} , constituye un apoyo adicional a lo que hemos dicho en el inciso anterior. Dicho apoyo se da en al menos dos aspectos de importancia central para nuestro análisis.

El primero de estos aspectos se relaciona con el hecho de que al exponerse a los sujetos de este grupo a ciclos con tD señalado, las características funcionales de la situación se modifican sustancialmente. De hecho se observó claramente que a pesar de la reducción en la disponibilidad temporal relativa del reforzamiento, ni la tasa de respuesta ni el porcentaje de reforzadores obtenidos se redujo, lo que a nuestro juicio constituyen elementos importantes para el entendimiento del papel de la señalización de tD en la determinación de los efectos de la reducción de \bar{T} .

Este dato, comparado con los obtenidos en programas temporales no señalados (Schoenfeld y Cole, 1972) y con los obtenidos en el grupo no señalado del presente estudio, permite mínimamente demostrar que la intromisión del estímulo "neutro" en tD transforma totalmente los efectos de la variación de \bar{T} .

Un elemento adicional en este aspecto es que la variación de la tasa de respuesta bajo los distintos valores de \bar{T} no se altera por la reducción de la probabilidad de reforzamiento, dotando este hecho de mayor generalidad a los efectos observados en este grupo de sujetos. Esta generalidad nos permite demostrar e insistir una vez más en que los efectos de \bar{T} se dan con una relativa autonomía respecto de la variación de la probabilidad de reforzamiento.

El segundo aspecto en el que los datos obtenidos con el grupo señalado avalan lo dicho en el inciso anterior, es el relativo a que es el tipo de manipulación de \bar{T} , es decir, su variación intrasesión, constituye una de las principales condiciones responsables de los efectos observados.

La comparación de nuestros datos con los obtenidos por Ribes, Carpio, Pallares y Torres (1986) demuestra lo anterior. Como ya antes lo hemos mencionado, estos autores utilizaron un programa definido temporalmente con señalización de tD, la probabilidad de reforzamiento la mantuvieron constante en uno, y variaron \bar{T} entre fases. Sus datos demostraron una insensibilidad total de la tasa de respuesta a la variación de \bar{T} , aunque si se observó una concentración

del responder durante el primer subintervalo de tD.

Con la misma argumentación que realizamos en el inciso previo, puede decirse que en tanto que los distintos valores de \bar{T} permanecían inalterados durante un buen número de sesiones en el estudio de Ribes, Carpio, Pallares y Torres (1986), sus sujetos se enfrentaron a una situación en la que la variabilidad local de la disponibilidad de reforzamiento era mínima. A diferencia de lo anterior, en nuestro estudio los sujetos se expusieron a una situación de alta variabilidad en este sentido. Ello, creemos, constituye una posible razón de las diferencias respecto a los resultados de los autores arriba citados.

b.3) Por último, la demostración de que los efectos de la reducción de \bar{T} se dieron independientemente del valor de P, y que la variación de este último parámetro produjo los mismos efectos en todos los sujetos permite afirmar con un gran margen de certeza que efectivamente son dos parámetros que operan de manera relativamente autónoma y que ambos constituyen dos de los principales determinantes de la ejecución bajo programas de reforzamiento definidos temporalmente.

Como un corolario de lo anterior y fundamentado en el hecho de que los efectos de la reducción de la probabilidad de reforzamiento no fueron semejantes a los de la reducción de \bar{T} , consideramos que la supuesta simetría funcional de P y \bar{T} como descriptores probabilísticos de la ocurrencia del reforzador, se restringe a condiciones paramétricas particulares.

Nuestro estudio permite identificar, cuando menos de manera general, a la señalización del periodo tD y al tipo de manipulación (intra o entre sesiones) de \bar{T} como factores responsables de la asimetría funcional de los parámetros que aquí se manipularon, lo cual demuestra una sensibilidad conductual de los sujetos a las variaciones locales de la disponibilidad de reforzamiento, al margen de la probabilidad de reforzamiento vigente.

5) En cuanto a la manera en que las manipulaciones paramétricas aquí realizadas afectaron la distribución temporal del responder al interior del ciclo T , encontramos dos hechos principales:

a) En todos los sujetos el patrón observado fue semejante a los obtenidos bajo programas de intervalo fijo, es decir, concentración de respuestas en la parte final de tA y primer subintervalo de tD . Cabe señalar que en las gráficas presentadas en la sección de resultados de este estudio se aprecian los patrones en forma de "U" debido a que primero se presentan las tasas de respuesta en los subintervalos de tD y luego en los correspondientes a tA .

b) Cuando se redujo \bar{T} , el patrón descrito arriba no se alteró significativamente en los sujetos del grupo no señalado ni en los del grupo señalado y los únicos cambios observados son en términos de la tasa de respuesta, como ya fue señalado en los incisos anteriores de esta sección.

Estos resultados, replican los hallazgos de Carpio, González y Ribes (1986), Ribes, Robles y Hickman (1986) y Carpio, López, Ribes y Vázquez (1987), en el sentido de que la variación de la probabilidad de reforzamiento no produce un impacto significativo en el patrón de ejecución, aunque sí sobre la tasa de respuesta.

Lo anterior corrobora nuestra afirmación en relación a la probabilidad de reforzamiento como determinante fundamental de la tasa de respuesta pero no del patrón de ejecución. Sin embargo, la discrepancia de los patrones aquí obtenidos con los reportados por Ribes, Carpio, Pallares y Torres (1986) hace necesarias algunas precisiones en cuanto a los efectos de la variación de \bar{T} .

Como ya hemos dicho, en el estudio de Ribes, Carpio, Pallares y Torres (1986), se encontró que la reducción de \bar{T} entre fases no produjo cambios en la tasa de respuesta, aunque sí generó patrones análogos a los obtenidos en programas de reforzamiento diferencial de tasas bajas (RDB). Es claro, a nuestro juicio, que la discrepancia de estos datos con los nuestros se relaciona directamente con la manipulación intrasesión que hicimos de \bar{T} .

A diferencia de los autores arriba citados, nuestro estudio manipuló intrasesión el valor de \bar{T} y produjo efectos no observados por ellos, aun en el caso de los sujetos del grupo señalado. Esto demuestra la importancia que tiene la variación local momentánea de \bar{T} como parámetro responsable de la distribución temporal de la respuesta. En otras palabras, exponer a los sujetos a una

disponibilidad temporal relativa de reforzamiento (\bar{T}) relativamente invariante constituye una de las condiciones presentes en el hecho de que la señalización de tD torne funcionalmente asimétricos a los parámetros P y \bar{T} . En nuestro caso, debido a que la disponibilidad temporal relativa de reforzamiento no se mantuvo constante más allá de quince ciclos por sesión no fue posible observar un efecto sistemático de la señalización en términos de la ubicación temporal del responder.

Para ser más claros, nuestros datos apoyan la afirmación de que los efectos de la variación de \bar{T} y P no son simétricos, al menos sobre la tasa de respuesta. Adicionalmente, fortalecen la suposición de que esta asimetría en programas con tD señalado es relativa al tipo de variación de \bar{T} (intra o entre sesiones). De lo anterior puede derivarse que los efectos de la señalización misma no son independientes del tipo de variación empleada, por lo que se hace patente la necesidad de extender la exploración de los efectos de \bar{T} y P en programas definidos temporales, señalados y no señalados, incorporando distintas formas de variación no solo de \bar{T} sino también de la probabilidad de reforzamiento, empleando ciclos de distinta duración.

6) Otro resultado importante obtenido en el presente estudio es el relativo a que la proporción de respuestas emitidas en tD por cada reforzador entregado (R_s/ER) decreció sistemáticamente conforme se redujo el valor de \bar{T} , al margen de la probabilidad de reforzamiento

vigente en cada fase. Naturalmente esto no quiere decir que la probabilidad de reforzamiento no haya afectado tal proporción, de hecho ya hemos señalado que esta fue una función bitónica de aquella.

Al respecto son pertinentes tres consideraciones básicas:

a) En primer lugar, y por razones estrictamente metodológicas en el análisis, el decremento de la proporción R_s/ER conforme se redujo \bar{T} , debe ser considerado con mucho cuidado, ya que su estimación se realizó tomando en cuenta el total de respuestas emitidas en t_D , al margen de que estas pudieran o no ser efectivas para la producción del reforzador. En el caso de $\bar{T}=1.0$, por ejemplo, se consideró el total de respuestas emitidas en el ciclo, en tanto que el valor de t^4 era de cero segundos; mientras que en los ciclos donde $\bar{T}=0.1$ solo se consideraron las respuestas emitidas en los tres segundos correspondientes a t_D . Debido a esto, podemos sospechar que esta medida no está suficientemente depurada como para constituir un indicador de la precisión funcional del responder de los sujetos.

Es conveniente aclarar que la reducción de \bar{T} se realizó mediante la reducción de t_D , por lo que de hecho se redujo progresivamente la oportunidad de emitir respuestas después de la presentación del reforzador que todavía se ubicaran dentro de t_D . Ante esto, creemos que probablemente la consideración de todas las respuestas emitidas en el ciclo, y no solo en t_D , procure una medida más sensible al respecto.

b) Pese a lo anterior, los datos obtenidos sugieren que la

reducción en la disponibilidad temporal relativa del reforzamiento se correlaciona con una reducción en la frecuencia de respuestas emitidas por cada reforzador obtenido, lo que hace pensar en un incremento de la precisión funcional del responder, al margen de que dicha disponibilidad se encuentre o no señalada.

Esta suposición, sin embargo, se ve parcialmente limitada por el hecho de que los porcentajes de reforzadores obtenidos decrecieron en todos los sujetos conforme se redujo \bar{T} .

Debido precisamente a que el porcentaje de reforzadores obtenidos presentó decrementos correlacionados con la reducción de \bar{T} , consideramos que si bien el análisis de la proporción R_s/ER sugiere un incremento en la precisión funcional del responder, nos encontramos imposibilitados para dar una respuesta definitiva en este sentido. Por esta razón, creemos que es ya evidente que investigaciones posteriores deberán incorporar como un aspecto central en sus diseños los controles necesarios para dirigir la evaluación de los efectos más en relación con la precisión funcional del responder que en los términos meramente cuantitativos de la tasa de respuesta (Ribes y Carpio, 1987).

c) Por último, el haber encontrado que la proporción R_s/ER fue una función bitónica de la reducción de la probabilidad de reforzamiento, puede ser interpretado como un corolario de los cambios observados en tasa global de respuesta asociados a la reducción de este parámetro.

Con base en el aumento y posterior decremento de la tasa global de respuesta a lo largo de las distintas fases del experimento, y la semejanza de estos cambios en la tasa local de respuesta en tD, es plausible suponer que esta medida (proporción R_s/ER) resultó ser igualmente regulada por la probabilidad de reforzamiento y por la disminución de \bar{T} .

7) Finalmente, los datos obtenidos en cuanto al porcentaje de reforzadores obtenidos a lo largo del experimento bajo los distintos valores de \bar{T} y de la probabilidad de reforzamiento, demuestran que la reducción de ambos parámetros afecta diferencialmente la efectividad del responder, estimada en términos de la producción del reforzador.

La reducción de la probabilidad de reforzamiento, tiene efectos sobre la mencionada efectividad a causa de que conforme el valor de este parámetro es más bajo, se reduce el número absoluto de reforzadores presentados produciendo a su vez que la tasa de respuesta tienda a reducirse a tal grado que sea insuficiente para producir aquellos reforzadores probabilísticamente disponibles. En otras palabras, la reducción de la probabilidad de reforzamiento afecta cuantitativamente la ejecución, lo que a su vez redundará en un empobrecimiento de su efectividad.

Por otro lado, y con base en lo que antes hemos discutido en el sentido de que la manipulación intrasesión de \bar{T} transforma la

propiedades funcionales de la señal en la regulación de la ubicación temporal del responder, podemos suponer que bajo las condiciones evaluadas en el presente estudio, la reducción de la disponibilidad temporal relativa del reforzamiento (\bar{T}) afectó la efectividad del responder en la medida en que redujo el tiempo en que dicho responder es funcionalmente pertinente para la producción del reforzador.

Antes de concluir, queremos destacar que el conjunto de nuestros resultados conducen a destacar la importancia de los parámetros aquí evaluados en la regulación de la conducta bajo programas de reforzamiento definidos temporalmente, al mismo tiempo que hacen patente la necesidad de continuar la exploración de sus efectos conductuales en situaciones que cada vez permitan mayor exactitud en la determinación de los factores responsables de las propiedades funcionales que estímulos y respuestas desarrollan en su interacción histórica regulada por el propio programa.

Un paso evidentemente necesario en la continuación de la investigación aquí iniciada sobre los efectos de la variación conjunta de P y \bar{T} en programas definidos temporalmente es la manipulación de estos parámetros en diferentes formas (intrasesión y entre fases) y en programas que empleen ciclos de diferente duración, señalados y no señalados.

La información que en este tipo de investigación puede ser

obtenida permitirá, en su momento, validar todo lo que aquí hemos dicho al respecto, o bien indicará las correcciones pertinentes. En cualquier caso, las ventajas de este proceder serán evaluadas en función de la capacidad que el sistema T siga mostrando como herramienta generativa y organizativa de la investigación conductual.

REFERENCIAS

Bechterev, W. V. (1913: versión española, 1980) LA PSICOLOGIA OBJETIVA. Buenos Aires, Paidós.

Bouzas, R.A. y Morán, C. (1986) Elección y preferencia: Modelos de reforzamiento y maximización. REVISTA MEXICANA DE ANALISIS DE LA CONDUCTA, 12, 367-402.

Brandauer, C. M. (1958) The effects of uniform probabilities of reinforcement upon the response rate of the pigeon. TESIS DOCTORAL. Columbia University, Ann Arbor, Mich. University Microfilms, Num. S9-1478.

Brown, P. L. y Jenkins, H. M. (1968) Auto-shaping of the pigeon's key peck. JOURNAL OF EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 11, 1-8.

Bruner, C.A. (1981) The effect of cycle length, interstimulus interval and probability of reinforcement in "autoshaping/automaintenance". TESIS DOCTORAL INEDITA, The City University of New York.

Bruner, C.A. (1982) El efecto de variar la probabilidad del estímulo en "automoldeamiento/automantenimiento". REVISTA MEXICANA DE ANALISIS DE LA CONDUCTA, 8, 47-56.

Bruner, C.A. (1987) El problema de la contingencia en la teoría de la conducta. Ponencia leída en el Primer Simposium sobre el Análisis del Comportamiento en México. Mexico, D.F..

Cabrer, F., Daza, B.C. y Ribes, I.E. (1975) Teoría de la conducta: Nuevos conceptos o nuevos parametros?. REVISTA MEXICANA DE ANALISIS DE LA CONDUCTA, 1, 191-212.

Carpio, C.A., Ribes, I. E. y Ambríz, G. (1987) Efectos de la Probabilidad y magnitud del reforzador y del requisito de respuesta en un programa temporalmente definido. Memorias del IX Congreso Mexicano de Análisis de la Conducta, Puebla, Pue.

Carpio, C.A., González, R. y Ribes, I.E. (1986) Probabilidad de reforzamiento y su señalización en un programa definido temporalmente. REVISTA MEXICANA DE ANALISIS DE LA CONDUCTA, 12, 89-104.

Carpio, C.A., López, E., Ribes, I. E. y Vásquez, S. (1987) Contingencia del reforzador y un estímulo neutro en un programa definido temporalmente. Memorias del IX Congreso Mexicano de Análisis de la Conducta, Puebla, Pue.

Catania, A.C. (1980) INVESTIGACION CONTEMPORANEA EN CONDUCTA OPERANTE. México, Trillas.

Clark, R. (1959) Some time-correlated reinforcement schedules and their effects on behavior. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 2, 1-22.

Cumming, W.W. y Schoenfeld, W.N. (1960) Behavior stability under extended exposure to a time-correlated reinforcement contingency. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 3, 71-82.

Cumming, W.W. y Schoenfeld, W.N. (1961) Characteristics of responding under a temporally defined reinforcement schedule of long cycle length. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 4, 73-80.

Dews, P.B. (1970) The theory of fixed-interval responding. En W.N. Schoenfeld (Ed.) THE THEORY OF REINFORCEMENT SCHEDULES. New York, Appleton-Century-Crofts, 43-62.

Farmer, J. y Schoenfeld, W.N. (1966a) Varying temporal placement of an added stimulus in a fixed-interval schedule. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL OF BEHAVIOR, 9, 369-375.

Farmer, J. y Schoenfeld, W.N. (1966b) The effect of a response-contingent stimulus introduced into a fixed-interval schedule at varying temporal placement. PSYCHONOMIC SCIENCE, 6, 15-16.

Farmer, J. y Schoenfeld, W.N. (1967) Response rates under

varying probability of reinforcement. PSYCHONOMIC SCIENCE, 7, 173-174.

Felton, M. y Lyon, D.O. (1966) The postreinforcement pause. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 9, 131-134.

Ferster, C.B. y Skinner, B.F. (1957) SCHEDULES OF REINFORCEMENT. Nueva York, Appleton-Century-Crofts.

Hearst, E. (1958) The behavioral effects of some temporally-defined schedules of reinforcement. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 1, 44-55.

Hearst, E. (1960) Multiples schedules of time-correlated reinforcement. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 3, 49-62.

Herrnstein, R.J. (1966) Superstition: A corollary of the principles of operant conditioning. En W.K. Honig (Ed.) OPERANT BEHAVIOR: AREAS OF RESEARCH AND APPLICATION. Nueva York, Appleton-Century-Crofts.

Herrnstein, R.J. (1970) On the law of effect. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 13, 243-266.

Kantor, J.R. (1978) PSICOLOGIA INTERCONDUCTUAL. México, Trillas.

Kuhn, T.S. (1972) LA ESTRUCTURA DE LAS REVOLUCIONES CIENTÍFICAS. México, Fondo de Cultura Económica. Segunda Reimpresión.

Lachter, G.D. (1971) Some temporal parameters of non-contingent reinforcement. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 16, 207-217.

Martin, U.M. (1971) Temporally defined schedules of stimulus correlations. TESIS DOCTORAL INEDITA, The City University of New York.

Millenson, J. (1959) Some behavioral effects of a two-valued temporally defined reinforcement schedule. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 2, 191-202.

Morse, W.H. (1966) Intermitent reinforcement. En W.K. Honig (Ed.) OPERANT BEHAVIOR: Areas of Research and Applications. Nueva York, Meredith Corporation.

Morse, W. H. y Skinner, B.F. (1957) A second type of superstition in the pigeon. AMERICAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY, 308-311.

Pavlov, I. (1927) CONDITIONED REFLEXES. Oxford, Oxford University Press.

Polanco, R., López, V.F. y Ribes, I.E. (1979) Efectos de la probabilidad de alimento contingente y no contingente en un programa

temporal señalado. REVISTA MEXICANA DE ANALISIS DE LA CONDUCTA, 5, 171-184.

Ribes, I.E. (1982) EL CONDUCTISMO: REFLEXIONES CRITICAS. Barcelona, Fontanella.

Ribes, I.E. (1983) Es suficiente el condicionamiento operante para analizar la conducta humana?. REVISTA MEXICANA DE ANALISIS DE LA CONDUCTA, 9, 117-130.

Ribes, I.E. (1986) Human behavior as operant behavior: an empirical or conceptual issue?. En F. Lowe, D. Blackman, M. Richelle y C.H. Bradshaw (dir.) BEHAVIOR ANALYSIS AND CONTEMPORARY PSYCHOLOGY. Hillsdale, L. Erlbaum.

Ribes, I.E. y Carpio, C.A. (1987) Análisis de los parámetros de estímulo que regulan la conducta animal. Ponencia leída en el Primer Simposium sobre el Análisis del Comportamiento en México. México, D.F..

Ribes, I.E., Carpio, C.A., Pallares, A. y Torres, J. (1986) Efectos de la reducción en la disponibilidad de reforzamiento en un programa temporal señalado. REVISTA MEXICANA DE ANALISIS DE LA CONDUCTA, 12, 127-136.

Ribes, I.E. y López, V.F. (1985) TEORIA DE LA CONDUCTA: UN ANALISIS DE CAMPO Y PARAMETRICO. México, Trillas.

Ribes, I.E., Robles, S. y Hickman, H. (1986) Intromisión de un estímulo y probabilidad de reforzamiento: Un análisis paramétrico. Memorias del VIII Congreso Mexicano de Análisis de la Conducta, Veracruz, Ver.

Schoenfeld, W.N. (1966) Some old work for modern conditioning theory. *CONDITIONAL REFLEX*, 1, 219-223.

Schoenfeld, W.N. (1972) Problems of modern behavior theory. *CONDITIONAL REFLEX*, 7, 33-65.

Schoenfeld, W.N. (1976) The "response" in behavior theory. *PAVLOVIAN JOURNAL*, 11, 129-149.

Schoenfeld, W.N. (1983) Contemporary state of behavior theory. *REVISTA MEXICANA DE ANALISIS DE LA CONDUCTA*, 9, 55-82.

Schoenfeld, W.N. y Cole, B. (1972) *STIMULUS SCHEDULES: THE T-t SYSTEMS*. Nueva York, Harper & Row.

Schoenfeld W.N. y Cole, B. (1975) What is a reinforcement schedule?. *PAVLOVIAN JOURNAL OF BIOLOGICAL SCIENCES*, 10, 52-61.

Schoenfeld, W.N., Cole, B., Lang, J. y Mankoff, R. (1973) "Contingency" in behavior theory. En F. Mc. Guigar y D.B. Lumsden (dir.) *CONTEMPORARY APPROACHES TO CONDITIONING AND LEARNING*, Nueva

York, Winston.

Schoenfeld, W.N. y Cumming, W.W. (1957) Some effects of alternation rates in a time-correlated reinforcement contingency. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 43, 349-354.

Schoenfeld, W.N. y Cumming, W.W. (1960) Studies in a temporal classification of reinforcement schedules: summary and projection. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 46, 753-758.

Schoenfeld, W.N., Cumming, W.W. y Hearst, E. (1956) On the classification of reinforcement schedules. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 42, 563-570.

Schoenfeld, W.N. y Farmer, J. (1970) Reinforcement schedules and the "behavior stream". En W.N. Schoenfeld (dir.) THE THEORY OF REINFORCEMENT SCHEDULES. Nueva York, Appleton-Century-Crofts.

Sechenov, I. (1866: traducción española, 1978) LOS REFLEJOS DEL CEREBRO. Barcelona, Fontanella.

Sidley, N.A. y Schoenfeld, W.N. (1964) Behavior stability and response rate as functions of reinforcement probability on "random ratio" schedules. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 7, 281-283.

Skinner, B.F. (1931) The concept of reflex in the description of

behavior. THE JOURNAL OF GENERAL PSYCHOLOGY, 5, 427-456.

Skinner, B.F. (1935) The generic nature of the concepts of stimulus and response. THE JOURNAL OF GENERAL PSYCHOLOGY, 12, 40-65.

Skinner, B.F. (1938) THE BEHAVIOR OF ORGANISMS. Nueva York, Appleton-Century-Crofts.

Skinner, B.F. (1948) Superstition in the pigeon. THE JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 38, 168-172.

Skinner, B.F. (1966) The phylogeny and ontogeny of behavior. SCIENCE, 153, 1205-1213.

Skinner, B.F. (1980) REFLEXIONES SOBRE CONDUCTISMO Y SOCIEDAD. Mexico, Trillas.

Snapper, A.G. (1962) Properties of behavior under response independent temporally defined reinforcement schedules. TESIS DOCTORAL INEDITA, Columbia University.

Staddon, J.E.R. y Simmelhag, V.L. (1971) The "superstition" experiment: A reexamination of its implications for the principles of adaptative behavior. PSYCHOLOGICAL REVIEW, 78, 3-43.

Sussman, D.M. (1972) Probabilities of reinforcement for R and as parameters of temporally defined schedules of positive

reinforcement. TESIS DOCTORAL INEDITA, City University of New York.

Watson, J.B. (1913) Psychology as the behaviorism views it. PSYCHOLOGICAL REVIEW, 20, 158-177.

Williams, D.R. y Williams, H. (1969) Automaintenance in the pigeon: sustained pecking despite contingent non-reinforcement. JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 12, 511-520.

Zeiler, M.D. (1977) Schedules of reinforcement: The controlling variables. En W.K. Honig y J.E.R. Staddon (Eds.) HANDBOOK OF OPERANT BEHAVIOR. New Jersey, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, 201-233.