

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



**CONTROL TEMPORAL EN PROGRAMAS
CONJUNTIVOS**

TESIS PROFESIONAL

que para obtener el Título de:

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

p r e s e n t a :

MARIA CELINA AGUIRRE IBARRA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

ZS053.08

UNAM. 99

1980

ej. 2

M. - 23283

tps. 652

A mi madre Gloria Ibarra por el gran ejemplo de vitalidad que me dá, por su apoyo ilimitado y porque siempre esta conmigo.

A mi Hijo Juan Pablo por darme su compañía, por su pequeñez y ternura y por permitirme sentir y ofrecer los mejores momentos de mi vida.

A Raúl Avila que en su silenciosa labor, aguarda un gran investigador y una gran persona.

Al Lic. Gustavo Bacha por su admirable tranquilidad, su amistad y cooperación.

Al Dr. Carlos Brunner por su hijo y su optimismo.

Al Mtro. Francisco Cabrer que andando por los pasillos logró que las cosas estuvieran siempre bajo emocionales especiales, dándoles movimiento.

Al Ing. Fernando Delgado por sus acertados consejos, su participación y su serenidad.

Al Mtro. Enrique Díaz Camacho por su sensibilidad.

Al Mtro. Florente López por se insustituible.

A Raquelito Martínez por ser de lo mejor.

Al Mtro. Jorge Martínez Stack por su oportuna ayuda, su amistad y su manera de vivir.

A Ramon por poner música en mi vida de la más variada tonalidad, desde los sonidos mas agudos hasta el límite de los graves.

A todas las personas que emotivamente y academicamente participaron en mi desarrollo durante este trabajo como Julieta Becerra, Alfonso Correa, Julieta García, Luis Huitrón, Fernando Morales y Laura Rodríguez.

A mí cuando era niña y cuando sueño.

A quien le sirva.

Agradezco al laboratorio de Análisis Experimental de la Conducta de Coyoacan por permitir las facilidades necesarias para el desarrollo de este trabajo y a todas las personas que de alguna manera establecieron los vínculos para mi estancia allí.

I N D I C E

	<u>Pag.</u>
I. INTRODUCCION.	1
1. Patrones de Conducta en los Programas de I F .	3
2. Teoría de los Programas I F	13
2.1. Teorías Mecanicistas.	14
2.2. Hipótesis de los dos estados.	22
2.3. Hipótesis de los dos estados modificada.	28
II. METODO.	34
1. Sujetos.	34
2. Aparatos.	34
3. Procedimiento.	35
III. RESULTADOS.	38
IV. DISCUSION.	42
V. GRAFICAS Y TABLAS.	50
VI. BIBLIOGRAFIA.	73

Los programas de intervalo fijo generan un patrón característico de respuestas, en el que se observa una pausa inmediatamente después de la entrega del reforzamiento, seguida de una tasa de respuesta relativamente alta y --- constante que se mantiene hasta la entrega del reforzamiento.

Las características observadas bajo el patrón de pausa carrera, se han asociado generalmente a factores diferentes : se ha dicho que el determinante de la pausa post-reforzamiento es el intervalo entre reforzadores y que el factor que controla la tasa terminal de respuesta es la entrega contingente del reforzamiento sobre la conducta.

Para tratar de aislar los determinantes de la ejecución mantenida por los programas de intervalo fijo, se ha dirigido la atención a programas donde la contingencia es menos directa, por ejemplo, en programas no dependientes de la conducta donde la entrega del reforzamiento depende exclusivamente de parámetros temporales y no de la ocurrencia de la conducta. Por contraste, los programas de intervalo fijo exigen una relación directa entre la conducta y la entrega del reforzador, aún cuando el transcurso del tiempo y no la sola respuesta, determinen la administración del reforzamiento.

Una de las maneras en que se ha intentado mostrar la independencia entre los determinantes de la tasa terminal y los de la pausa post-reforzamiento en programas de intervalo fijo, es mediante programas conjuntivos Razón Fija 1 - Tiempo Fijo. En éstos, se mantiene vigente un programa para la entrega de reforzamiento cada tiempo fijo siempre y cuando el animal emita por lo menos una respuesta en el intervalo. Mediante dicho procedimiento se intenta romper la relación de contigüidad obligada en los programas de intervalo fijo, dado que la respuesta exigida puede ocurrir en cualquier punto temporal del intervalo. Sin embargo, como el programa conjuntivo no impone limitaciones sobre la emisión de respuestas adicionales, existe la posibilidad de que ocurra tal contigüidad.

Los programas conjuntivos de esta naturaleza producen una tasa relativamente alta aproximadamente a la mitad del intervalo para enseguida declinar hasta una tasa muy baja en el momento de reforzamiento (Shull, 1970).

De lo anterior, se deriva:

- 1) Que existe una demora variable entre la última respuesta en cada intervalo y la entrega del reforzador.
- 2) Que la ocurrencia del reforzador incide en el momento en que la tasa de respuesta es relativamente baja.

En una investigación anterior (López, 1980), se limitó la posibilidad del segundo punto permitiendo únicamente una respuesta en el intervalo, ya que al emitirse ésta, la palanca era retraída. Los resultados de este trabajo arrojaron datos diferentes a los de Shull (1970) y Staddon (1975), en tanto que la pausa promedio se localizó en un punto cercano a la entrega -- del reforzador.

En la presente investigación se intentan establecer los límites de la relación encontrada, cotejando si efectivamente el tamaño de la pausa post-reforzamiento es independiente del factor contingencial. Para este fin, se somete a un tipo diferente de sujeto (pichón), a condiciones similares a las del trabajo llevado a cabo en ratas. Se considera primero que al cambiar de especie, también cambia la unidad de respuesta exigida; en segundo término, se modifica el tipo de restricción impuesta sobre el número de respuestas, empleando en este caso "black out", después de la primera repuesta.

Las modificaciones sugeridas para el presente estudio se basan en una revisión de las diferentes teorías para explicar los factores responsables de la ejecución mantenida por programas de intervalo fijo y su cuantificación. Asimismo, se revisan los trabajos con programas conjuntivos y su relación con la proposición sobre la independencia funcional de la pausa post-reforzamiento y la tasa terminal.

Por último, se reportan los datos experimentales obtenidos de la presente investigación así como su análisis e implicación para los trabajos anteriormente reportados.

1. PATRONES DE CONDUCTA EN LOS PROGRAMAS IF

Los programas de reforzamiento son poderosos determinantes de la conducta y por medio de ellos se pueden llegar a identificar muchas de las variables que operan sobre la conducta. Una vez que se ha observado la ejecución característica que se desarrolla dados los requisitos del programa de reforzamiento, surge una pregunta fundamental: ¿Cuáles son los determinantes de la ejecución?. Esto nos lleva a la explicación y descripción de la conducta.

Con Skinner se enfatizó desde un principio no solo la descripción de las características de la ejecución bajo los efectos de un programa, sino también la explicación de la ejecución mantenida por los programas de reforzamiento. En 1938, usa el término de recondicionamiento periódico para referirse a aquellos programas en donde una respuesta específica es seguida por la administración de comida después de un período de tiempo fijo. En 1948, usa el nombre de recondicionamiento periódico y algunas veces el de intervalo fijo; y ya para 1957, cambia definitivamente el nombre del programa, denominándolo intervalo fijo. Skinner (1938), demostró mediante este programa que no es necesario que el reforzador siga a cada respuesta para que una conducta se mantenga, sino que presentado de manera intermitente, la conducta sigue ocurriendo.

Skinner (1938, pp. 123-126), señala que en la adquisición y mantenimiento del patrón de respuestas que se observa bajo un programa de intervalo fijo (IF), se producen cuatro desviaciones locales o variaciones de la pendiente, a saber:

- 1) Las desviaciones de primer orden que se refieren a los efectos iniciales en que se va configurando la ejecución y en donde se presentan oscilaciones en el número de respuestas por sesión.
- 2) Las desviaciones de segundo orden que presentan dos efectos: un marcado incremento en el número de respuestas y luego una depresión, dando como resultado una tasa total.

- 3) Las desviaciones de tercer orden nos señalan el cambio de la tasa de - respuestas dentro de un intervalo individual pero la tasa total permanece inalterada. En cada intervalo, aparecen depresiones de la tasa que son seguidos por incrementos compensatorios.
- 4) Las desviaciones de cuarto orden se refieren a características de la conducta general del organismo que se deben a la tendencia de las respuestas a producirse en grupo.

Antes de señalar con exactitud las características del patrón de respuestas de la ejecución mantenida por un programa de IF, se deben especificar los requisitos que este programa impone.

El programa de IF no es un programa dependiente de las respuestas en - un sentido estricto, porque combina un programa de tiempo y un programa de razón fija 1 (RF1). Es decir, en el programa de IF es necesaria una respuesta después de que ha transcurrido un requisito de tiempo especificado. Ahora bien, los requisitos que este programa impone sobre la conducta establecen:

- a) La dependencia entre respuesta y reforzador;
- b) Un tiempo entre reforzamientos;
- c) Un número de posibles respuestas ilimitadas durante intervalos sucesivos;
- d) El reforzador que sigue a una respuesta y;
- e) La presentación del reforzamiento en un tiempo fijo (Zeiler, 1977).

Así, como resultado de tales requisitos, la ejecución mantenida bajo los - programas de IF alcanza las siguientes características: Primero, se observa un tiempo sin respuestas denominado pausa post-reforzamiento y segundo, una tasa alta y constante de respuesta. A la ejecución resultante se le denomina patrón de pausa-carrera. Dicho patrón, generado bajo los programas de IF conserva las siguientes propiedades:

- 1) Con pocas sesiones, la distribución de respuestas presenta una pausa -- post-reforzamiento seguida de una tasa alta y positivamente acelerada de respuestas, observándose el efecto de festoneo.

- 2) El patrón de respuestas una vez que ha sido expuesto durante un número grande de sesiones, se distribuye aproximadamente de la misma forma: una pausa post-reforzamiento y una tasa terminal de respuestas (Skinner, --- 1938; Cumming y Schoenfeld, 1958; y Zeiler, 1968).
- 3) La curvatura observada en la ejecución de los programas de IF generalmen te no es consistente de un intervalo al siguiente (Skinner, 1938).
- 4) El número de respuestas varía de intervalo a intervalo, pero el número - promedio de respuestas por sesión se mantiene relativamente constante -- (Skinner, 1938; Cumming y Schoenfeld, 1958; y Schneider, 1969).
- 5) El tamaño de la pausa post-reforzamiento varía de intervalo a intervalo, pero se mantiene relativamente constante en promedio durante sesiones -- consecutivas (Skinner, 1938; Schneider, 1969; Shull, 1970; y Guilkey y Witty, 1972).
- 6) El inicio de la tasa terminal generalmente empieza en las dos terceras partes del intervalo (Schneider, 1969).

Todas estas propiedades observadas en la conducta bajo los programas - de IF dependen de variables que afectan directamente a la ejecución, como son el valor del intervalo y el tiempo de exposición al programa.

El valor del intervalo influye en la tasa terminal alcanzada, en la -- pausa post-reforzamiento promedio y en la distribución de las respuestas. - La tasa terminal está en función inversa del valor del intervalo (Brandewer 1958 y Sidney y Schoenfeld, 1964). Similarmente, Skinner (1938) y Wilson (1954) encontraron que entre más corto el tamaño del intervalo, era mas --- abrupta la pendiente.

El valor de la pausa post-reforzamiento varía en el mismo sentido que el tiempo entre reforzamientos (Dews, 1965, 1971; Shull, 1970; y Dwyckich y Lee, 1973); entre mayor es el tamaño del intervalo, mayor es el valor en - la pausa post-reforzamiento. También en valores grandes del intervalo se - han observado cambios en la distribución de las respuestas, tales como ace-

lización negativa de la tasa antes de la entrega del reforzador (Cumming y Schoenfeld, 1958).

Por otra parte, el tiempo de exposición al programa, como antes se había dicho, cambia el efecto de festón o aceleración positiva a una tasa constante que se da inmediatamente después de la pausa post-reforzamiento y que es mucho más pronunciada, generando así el denominado patrón de pausa-carre~~ra~~ (Ferster y Skinner, 1957; Cumming y Schoenfeld, 1958 y Schneider, 1969). También, con exposiciones prolongadas se presentan alargamientos en el tamaño de la pausa produciéndose en ocasiones festones dobles o triples (Cumming y Schoenfeld, 1958; Ferster y Skinner, 1957).

Otras variables menos directas que afectan la ejecución de los programas de IF y que merecen mencionarse debido a la gran cantidad de investigaciones realizadas al respecto, se refieren a condiciones generales del experimento como son: La historia o el programa de mantenimiento precedente (Weissman, 1961; López, 1977), la sucesión de requisitos programados y contingencias agregadas (Skinner, 1953; Ferster y Skinner, 1957; Farmer y Schoenfeld, 1966; Elsmore, 1971; Mechner y Ray, 1959; y Ferster y Zimmerman 1963), el tipo y el nivel de privación y la manipulación del valor del reforzamiento (Stebbins, Meady y Martin, 1959; Guttman, 1953), intromisiones de estímulo (Farmer y Schoenfeld, 1966), la aplicación de drogas (Witoslawski, Anderson y Hanson, 1963; Branch y Gollub, 1974), el uso de castigo (Azrin y Holz, 1961), la disponibilidad del reforzamiento (Lowe, Davey y Harzem, 1974; Staddon, 1970) y el tipo de programa complejo que utilice un IF (Hanson, Campbell y Witoslawski, 1962). Todos estos factores afectan tanto a la distribución de respuestas como al tamaño de la pausa post-reforzamiento y al valor de la tasa terminal. Podemos ver de esta manera, que al estudiar a la conducta se deben de considerar tanto las variables indirectas como las directas que puedan estarla afectando para poder llegar a una explicación de ella lo más exacta posible.

Para analizar las diferentes explicaciones acerca de la ejecución característica de los programas de IF, es necesario además, saber cuáles han sido las medidas utilizadas para describir y representar cuantitativamente

el patrón de respuestas generado y poder así comprender las variables del programa que están determinando la naturaleza de la conducta.

En los programas de IF, la entrega del reforzamiento puede administrarse a partir de diferentes eventos:

- a) de la entrega del reforzador (Ferster y Skinner, 1957);
- b) del último reforzamiento disponible (Cumming y Schoenfeld, 1958);
- y c) de la primera respuesta que ocurre después de un reforzamiento (Mechner y Ray, 1959).

No se han encontrado grandes diferencias en el uso de alguna de estas formas para medir el intervalo, aunque algunos autores prefieren medir el evento a partir de alguna de ellas.

Cumming y Schoenfeld (1957, 1960), hablan además de un criterio cuantitativo para considerar que la conducta ha alcanzado un "estado estable". Ellos observaron que había un aumento en la variabilidad de la tasa total conforme se prolongaba la exposición al programa y que la tasa media no presentaba grandes cambios después de la octogésima sesión. Es curioso notar que aún no hay un acuerdo en cuanto al procedimiento más adecuado para obtener estabilidad en la conducta, por lo que se encuentran diferentes métodos en las investigaciones existentes. En algunos experimentos se utiliza un número de sesiones previamente establecido, en otros, el investigador señala por inspección visual el final del experimento y en algunos otros se establecen métodos matemáticos como desviaciones, promedios, rangos, etc., para determinar cuándo la conducta se considera estable.

Además, las diferentes medidas desarrolladas para cuantificar los datos se seleccionan en cuanto a los objetivos del experimento y se eligen algunas como más representativas de los datos obtenidos. Las principales medidas utilizadas son:

- a) Tasa total. - Es el cociente del número total de respuestas por el tiempo de la sesión. También se calcula en promedio y generalmente se obtiene en respuestas por minuto (Ferster y Skinner, 1957).

- b) Tasa terminal (tasa de carrera).-- Es el cociente del número total de -- respuestas por el tiempo total de la sesión menos el tiempo obtenido de la suma de las pausas post-reforzamiento (Ferster y Skinner, 1958; - - - Cumming y Schoenfeld, 1959; Berryman y Nevin, 1962). También se obtiene en promedio.
- c) Tasa local.-- Es el cociente del número de respuestas por la unidad de -- tiempo definido dentro de un pequeño intervalo de tiempo. Ferster y --- Skinner (1957), consideran que es la tangente de una curva acumulada en cualquiera de sus puntos, sin considerar la textura fina.
- d) Pausa post-reforzamiento.-- Se registra el tiempo transcurrido desde el - inicio del intervalo (después del reforzador), hasta que se dé la prime-- ra respuesta dentro de ese mismo intervalo (Ferster y Skinner, 1958; - - Cumming y Schoenfeld, 1959). Se obtiene por sesión o en promedio.
- e) Tiempo de Trabajo.-- Se contabiliza el tiempo que trascurre desde la pri-- mera respuesta emitida en un intervalo, hasta el momento en que se entre-- ga el reforzador.
- f) Índice de curvatura.-- Es el índice matemático que describe la dirección y extensión de la curvatura y se computa restando al área bajo la curva acumulada de el área del triángulo (formada por el inicio del regis-- tro, el final del registro y una línea recta producida por una tasa cons-- tante de respuestas que resulta de la unión de estos dos puntos) y divi-- diendo el área principal sobre la curva por el área del triángulo (Fry, Kelleher y Cock, 1960).
- g) Cuarto de vida.-- Es el tiempo que le toma al sujeto dar el primer cuarto del número total de respuestas emitidas en un intervalo (Herrnstein y -- Morse, 1957). Se obtiene por sesión y en promedio. Gollub (1963), lo utilizó en porcentajes de respuestas.
- h) Distribución de tiempos entre respuestas.-- Tiempo que media entre dos -- respuestas consecutivas (Anger, 1968). Generalmente se mide el tiempo -

que transcurre entre respuestas sucesivas y se distribuye en clases. --- También se obtiene el tiempo entre respuesta por oportunidad que permite calcular matemáticamente, la probabilidad de ocurrencia de un tiempo entre respuestas específico durante un determinado intervalo (Anger, 1968).

- i) Tiempo a la cuarta respuesta.- Es el tiempo que media desde la presentación del reforzamiento hasta la cuarta respuesta. También se han obtenido medidas del tiempo a la quinta, décimo quinta y décimo sexta respuesta partiendo del hecho de que la primera respuesta no indica el punto donde de la tasa es más rápida.
- j) Distribución de respuestas.- Se distribuyen las respuestas conforme pasa el tiempo en los subintervalos en que se divide el intervalo total. Esta medida nos da la representación de la curva promedio de varias sesiones.

En algunas investigaciones se ha intentado analizar, cuál de estas medidas es la que representa de una manera más adecuada algunas de las características de la ejecución generada por los programas de IF. Hay una serie de datos a los que no se les ha dado una explicación precisa ni se les ha investigado totalmente como para contestar la pregunta anterior. Es por eso que de acuerdo al problema investigado se seleccionan algunas medidas como representativas en la cuantificación de los datos.

Gollub (1963), comparó la medida del cuarto de vida con el índice de curvatura y su relación con la tasa de respuestas. Trabajando con ratas en un programa de reforzamiento de IF 120" y otro de IF 160", encontró que las dos primeras medidas estaban altamente correlacionadas, siendo la relación aproximadamente lineal. La correlación del cuarto de vida con la tasa de respuestas fué negativa y hubo una baja correlación negativa entre el índice de curvatura y la tasa de respuestas, además, encontró diferencia en la distribución de estas medidas. El experimento que se realizó con pichones bajo un programa de IF 10", con disponibilidad limitada o con tiempo fuera, mostró que la proporción de respuestas que ocurría en el transcurso del intervalo estaba correlacionada con el cuarto de vida, mas altamente después de la

quinta y décima respuesta en el intervalo. Gollub observó que aunque ambas medidas se encontraron altamente correlacionadas entre sí, ambas mostraban una correlación moderada con la tasa de respuesta. Azrin y Holz, (1961), - encontraron que el índice de curvatura y el cuarto de vida covarían pues permanecieron inalterados al cuantificar el grado de cambio temporal en las respuestas. Gollub (1964), concluye que para analizar la ejecución bajo un programa de IF tomando en cuenta tanto a la tasa total como a la distribu-- ción temporal de las respuestas, se deben elegir las medidas representati-- vas conforme a los siguientes criterios: Valor comunicativo o comprensibi-- lidad, facilidad computacional, sensibilidad al cambio en la variable inclui-- da y variabilidad cuando se requiere estabilidad. Hanson, Campbell y - - - Witoslawski (1962), en general encontraron los mismos resultados que Gollub, ya que el índice de curvatura se encontró altamente correlacionado con la distribución de respuestas acumuladas dentro del área.

Dukich y Lee (1973), con un programa de reforzamiento mixto de dos com-- ponentes (un IF pequeño y otro grande), examinaron algunas de las medidas - utilizadas para describir cuantitativamente la ejecución en estos progra-- mas. Ellos encontraron cambios en las respuestas de los sujetos como una - función del parámetro de componente corto. En general se vieron afectados la pausa post-reforzamiento, el tiempo a la cuarta respuesta y el cuarto de vida. Todas estas medidas variaron en la misma dirección. La distribución de las respuestas cambió del componente corto al componente largo y, en cam-- bio, el tiempo a la cuarta respuesta resultó ser relativamente constante de intervalo a intervalo. También se observó que la tasa promedio de respues-- tas, por un lado no provee información acerca del patrón de respuestas, y por otro solo representa un promedio que incluye períodos sin respuesta -- (i. e. la pausa post-reforzamiento), por consiguiente al aumentar el valor del intervalo, la tasa total puede decrementar. Si el valor promedio de - la pausa post-reforzamiento decrementa al cambiar el valor del parámetro del componente corto, la tasa de carrera algunas veces aumenta y otras de-- crementa en el componente grande dependiendo del sujeto y del valor de este último componente. En general, concluyeron que la variabilidad de interva-- lo a intervalo es un factor importante al considerar lo adecuado de una me-

dida y que una sola medida no es representativa de la ejecución.

Hanson, Campbell y Witoslawski (1962), sugieren que la pausa post-reforzamiento promedio es una medida adecuada para representar el festoneo en los programas de IF. Aunque la pausa es una medida clara, algunos autores dicen que después de la primer respuesta dentro de un intervalo, las respuestas - que siguen se dan con grandes espaciamientos entre ellas por lo que hay que alargar el tamaño de la pausa hasta la quinta o décima quinta respuesta. A pesar de esto, no solo la tasa global de respuestas se ve afectada por el hecho de dividir el número de respuestas entre el tiempo total del intervalo, incluyendo el período de ninguna o pocas respuestas, sino que también la tasa terminal se ve afectada. Esto se debe a que aún restando el tiempo tomado por la pausa, una vez dada la primera respuesta no le sigue inmediatamente una tasa alta de respuestas sino que el aumento se dá en forma gradual, hasta un punto donde la tasa es más rápida. De lo anterior resulta que tanto la tasa terminal como la tasa total pueden resultar en un aplanamiento de la función individual. Similarmente, Branch y Gollub (1974) indican que las tasas promedio no son muy representativas de la ejecución existente en la porción media del intervalo.

La distribución de los tiempos entre respuestas (TER), generalmente tiene su moda en la primera clase del intervalo, sin embargo, esta generalización se encuentra limitada dado que depende del tiempo que la clase ocupa dentro del intervalo. Por contraste, en los programas de IF el reforzamiento es más probable después de TERs largos que de cortos (Mechner, Guevrekian y Mechner, 1963; Skinner, 1938; Williams, 1968; Buchman y Zeiler, 1975).

Uno de los propósitos de Schneider (1969), fué desarrollar un método - cuantitativo para describir la ejecución en los programas de IF, caracterizando dicha ejecución bajo dos estados: pausa-carreras, teniendo que determinar el punto de carrera o punto de aceleración máxima así como la tasa antes y después de ese punto. Este método refleja los patrones de respuesta durante el intervalo individual, evitando aplanamientos en la tasa y con él es posible reconstruir el festoneo de los programas de IF. En efecto, por medio

de un procedimiento de mínimos cuadrados se obtienen dos líneas que se interceptan en el punto de carrera de cada intervalo de respuestas acumuladas. El punto de intersección se obtiene variando las dos líneas sistemáticamente hasta que la suma de las desviaciones se reduce al mínimo. Una vez determinado, se obtiene la tasa de respuestas antes y después de este punto en subintervalos de 4 segundos que se suman al total de intervalos, para finalmente dividir la suma por el número de subintervalos considerado. Así, se obtiene el promedio de la tasa momentánea. Estos tres pasos, se repiten sucesivamente para los siguientes subintervalos.

Este procedimiento para encontrar el punto de aceleración máxima para cada intervalo interreforzamiento, hace que disminuya la influencia del valor del intervalo fijo en la tasa total, porque separadamente se promedia la tasa para posteriormente compararla con el valor de la pausa post-reforzamiento.

Los datos arrojados mediante el procedimiento de Schneider, en cuanto al punto de transición, son consistentes con los reportados por Dukich y Lee (1973), dado que en ambos el punto de ruptura se encontraría entre la primera y la cuarta respuesta. Con el método que Schneider (1969) propone, se puede analizar la ejecución de los programas de IF como un patrón de pausa-carrera.

2. TEORIA DE LOS PROGRAMAS IF

Entre las principales teorías elaboradas para explicar el patrón de conducta bajo un programa de IF encontramos por una parte, a las que hacen referencia a un proceso subyacente al propio programa. Tal es el caso de las teorías de la discriminación, el efecto retroactivo del reforzamiento, el encadenamiento y el control temporal, que se caracterizan por ser mecanicistas y moleculares. Entre los problemas que se pueden derivar de este tipo de teorías, está el hecho de que los mecanismos por los cuales se explica un evento podrían ser solo relevantes a un arreglo experimental dado, ya que estos procesos son inferidos de la ejecución mostrada por un programa de IF.

Por otro lado, se han desarrollado explicaciones que ya no hablan de mecanismos ni requieren de encontrar procesos, sino que describen la ejecución de los programas de reforzamiento de IF como dos estados que se encuentran asociados a factores causales diferentes. Según la "teoría de los dos estados", el primero, la pausa post-reforzamiento, se encuentra asociada al tiempo entre reforzamientos; mientras que el segundo, la tasa terminal se encuentra relacionada al factor contingencial. Ambos estados, pausa post-reforzamiento y tasa terminal, se dice que son funcionalmente independientes. Esta teoría representa una aproximación molar ya que se buscan relaciones entre segmentos relativamente amplios de la conducta y el medio ambiente y no relaciones entre los elementos componentes de dichos segmentos.

Una variante de la teoría anterior, que describe a la ejecución de la misma forma y la encuentra asociada a factores diferentes, la nominaremos, "Teoría de los dos estados modificada" ya que no acepta la independencia funcional de dichos estados y en cambio propone que el número de respuestas es una variable importante en la determinación del tamaño de la pausa post-reforzamiento. A continuación se muestran las diferentes teorías que intentan describir o explicar la conducta bajo el programa IF.

2.1 TEORIAS MECANICISTAS.

EXPLICACION DE LA PAUSA POST-REFORZAMIENTO COMO UN PROCESO DE DISCRIMINACION.

Skinner (1938), menciona que la pausa que se produce en un programa de intervalo fijo aparece debido a que se ha dado una extinción en el reflejo de responder (palanquear) que se ha visto debilitado porque después de la entrega del reforzador esas respuestas nunca son reforzadas. A su vez, Skinner explica que la extinción que se produce se debe a una discriminación temporal puesto que el período después del reforzamiento se encuentra asociado con no reforzamiento.

En 1948, señala que el recondicionamiento periódico produce dos tipos de discriminación temporal:

- a) Discriminación a partir de un evento externo o estímulo discriminativo, en donde la conducta se encuentra correlacionada con la entrega del reforzador y;
- b) Discriminación debida a las características de la respuesta, según la cual el sujeto deja de responder porque además de que las respuestas -- que se dan después del reforzador no son nunca reforzadas, las respuestas que siguen de cerca a otras respuestas tampoco son reforzadas. Es decir en virtud de que el programa IF establece un requisito de tiempo, básicamente se refuerzan tiempos entre respuestas largos. De lo anterior se deriva que dentro de un programa de intervalo fijo, el tiempo transcurrido desde el reforzador precedente puede funcionar como un estímulo que genera propiedades discriminativas. Así, las respuestas que se presentan inmediatamente después del reforzador pueden servir como estímulos discriminativos de no reforzamiento (SA), controlando la baja tasa de respuestas o el período sin respuestas que da lugar a la pausa post-reforzamiento.

Berryman y Nevin (1962), proponen que en los programas que se aproximan a los de IF los cambios observados en la conducta dependen de un cambio dis-

criminable de la frecuencia de reforzamiento y no tanto los parámetros del programa.

Weissman (1961, 1963) observó una relación similar al manipular el valor de un SD que se encontraba correlacionado con la contingencia de reforzamiento. Encontró que en un programa IF se reducía la tasa cuando decrementaba el valor del tiempo asociado al reforzamiento (t^D) y aumentaba el valor del período sin reforzamiento (t^A), demostrando que el estímulo discriminativo puede llegar a disminuir la tasa total de respuestas a partir de su correlación con el reforzamiento. Segal (1962), apoya la proposición de - - Skinner (1948) al indicar la importancia de los factores exteroceptivos dentro de la discriminación temporal; sin embargo, advierte que no es indispensable la intervención de variables estímulo mediacionales. Segal observó un incremento en la pausa post-reforzamiento al poner sobre la llave, una luz que decrementaba su intensidad a medida que se acercaba el momento del reforzamiento.

Shull (1970b), señala que la tasa positivamente acelerada se ha atribuido a dos tipos de discriminación temporal: la discriminación del momento del reforzamiento o una discriminación debida a la demora del reforzamiento. Ambas explicaciones implican que la tasa de respuestas se encuentra controlada por el paso del tiempo, aunque cabe la alternativa de que la tasa de respuestas esté siendo controlada directamente por el número de respuestas emitidas desde el reforzamiento anterior. En su experimento, Shull presentó a un pichón programas IF de 60", 30" y 300"; y de 60" y 300" a un segundo sujeto. Encontró que la duración media de los TERs se mantuvo constante independientemente del tiempo transcurrido desde el reforzamiento precedente, pero no encontró evidencia de aceleración en la tasa total con la presentación de intervalos mayores. Shull concluye que una teoría adecuada de la ejecución en programas IF no necesita proveer un mecanismo que explique la tasa de respuestas durante el intervalo.

Sin embargo, investigaciones actuales siguen apoyando la influencia de procesos discriminativos en el desarrollo de la ejecución de los programas

de IF. Harzem, Lowe y Spencer (1978) proveen evidencias de control discriminativo en el período de no respuesta y apoyan la idea de que la pausa -- post-reforzamiento está determinada por las contingencias que operan en ese tiempo particular.

EXPLICACION DE LA EJECUCION EN EL INTERVALO FIJO A PARTIR DEL REFORZAMIENTO DIFERENCIAL DE TASAS.

A partir del segundo tipo de discriminación, Skinner (1948) pensó que probablemente el factor responsable de la ejecución producida por los programas de IF era el reforzamiento diferencial de tasas. Observó que en el período que seguía a la presentación del reforzamiento, las respuestas que seguían de cerca a otras respuestas nunca eran reforzadas, por lo que tendían a ocurrir con TERs largos. En cambio, en la última parte del intervalo, se producían respuestas con TERs cortos que si eran reforzadas. -- Skinner pensó que la ocurrencia de una tasa constante por períodos prolongados al final del intervalo, se debía a que se reforzaban aquellas respuestas que se presentaban después de un intervalo largo entre ellas, a pesar de que el programa de IF especifique una contingencia al final del intervalo para la respuesta que recibe el reforzador (Ferster y Skinner, -- 1957).

Herrnstein y Morse (1958) sugieren una explicación alternativa al hecho de que este programa genere tasas altas de respuesta a partir del hecho de que el número de respuestas en un intervalo se ve determinado por el número de respuestas emitidas en los intervalos precedentes. Así, intervalos de altas respuestas generan pocas respuestas en intervalos subsecuentes y estos a su vez generan intervalos con altas respuestas. Por lo tanto, aunque en un programa de IF se exija una respuesta, los intervalos con pocas respuestas son causados por los intervalos precedentes con tasas altas.

En tal proposición pueden cuestionarse las propiedades hipotéticas -- que inducen tasas altas de respuesta a partir de ciertos resultados repor-

tados por Dews (1970), quien observó que había una periodicidad irregular en las respuestas, pues si bien después de un cierto número de intervalos de altas respuestas ocurrían intervalos de bajas respuestas y este ciclo se continuaba repitiendo, no llegaba a ser un ciclo sistemático.

Parece factible en base a estos resultados pensar que las relaciones que controlan el número de respuestas de un intervalo al otro, pueden no operar directamente, sino que tienen efectos acumulativos sobre varios intervalos sucesivos (Dews, 1970; Skinner, 1938; Ferster y Skinner, 1957; Herrnstein y Morse, 1958). Debido a esto no se puede afirmar que el número de respuestas sea el único determinante de la tasa cosa que tampoco ocurre en los programas de razón fija (RF). En efecto, aunque en estos programas se manipula directamente el número de respuestas por reforzamiento finalmente se obtienen promedios de respuesta aproximadamente iguales pero sin que la operación de conteo (número de respuestas) llegue a determinar la ejecución.

Se puede concluir entonces, que la tasa de respuesta en un programa de intervalo fijo se debe a los efectos combinados de el número de respuestas por reforzamiento y al tiempo entre reforzamientos constante. Williams (1968), sugiere que determinantes múltiples actúan en sucesión sobre la tasa total y que la probabilidad de reforzamiento tiene un efecto importante en la probabilidad de ocurrencia de los tiempos entre respuestas. En años mas recientes autores como Buchman y Zeiler (1975), proponen la existencia de ciertas propiedades discriminativas de las respuestas; afirman que el número de respuestas tiene propiedades discriminativas que dependen de la probabilidad previa de respuestas por reforzamiento por lo que el número de respuestas sirve como estímulo discriminativo que controla la ejecución subsiguiente.

En conclusión, puede decirse que considerando la evidencia aquí revisada, el reforzamiento diferencial de tasas bajas puede ser un determinante parcial de la conducta bajo los programas IF sin que a la fecha se posea la evidencia concluyente.

TEORIAS DEL ENCADENAMIENTO Y EFFECTO RETROACTIVO DEL REFORZAMIENTO.

Skinner (1938) y Ferster y Skinner (1957), dicen que los cambios se--
cuenciales en las respuestas que se emiten en un programa IF, se deben a -
propiedades de estímulo de las respuestas precedentes, explicando esto por
la precencia de discriminación que está dada en base a conducta mediacio--
nal y a un encadenamiento de respuestas. Dews (1962), observó que estos
dos conceptos estaban cercanamente relacionados: Una cadena de respuestas
es una secuencia en que cada respuesta funciona como un estímulo discrimi--
nativo (elicitador), que cambia la probabilidad de ocurrencia de una res--
puesta posterior; la conducta mediacional, es una secuencia de respuestas
entre dos o más eventos que sirve para transmitir la influencia conductual
de un evento a otro; donde los eventos significan respuestas y la influen--
cia es el efecto del curso temporal hacia adelante o hacia atrás (Ferster
y Skinner, 1957, pp. 729).

Dews (1960), demostró que el encadenamiento no es necesario en los --
programas de IF y que la presentación del reforzamiento puede tener un ---
efecto retroactivo para incrementar las respuestas. Dews, presenta una ex--
plicación diferente según la cual el incremento progresivo en la tasa de -
respuestas a través del intervalo, puede estar basado en un realce de la -
tasa debido a el efecto retroactivo del reforzamiento a medida que aumen--
ta la demora entre las respuestas y el reforzamiento. Dews (1962, 1965ab,
1966), intercaló estímulos que interrumpian a la secuencia de respuestas -
en un programa de IF, aplicándolos en diferentes puntos del intervalo. Ob--
servó un patrón de respuestas festoneado pero segmentado en los puntos en
que se presentaba el estímulo, destacándose el hecho de que la tasa de un
segmento aumentaba en el siguiente segmento. Si suponemos que este procedi--
miento rompe la secuencia de respuestas, los resultados descartan la hi--
potesis del encadenamiento. Dews explicó el patrón del programa IF por el
efecto retroactivo del reforzamiento en declive que reduce la tasa de res--
puestas a medida que la demora entre el reforzador se incrementa. Así, el
decremento en la tasa de respuestas al inicio del intervalo se debe al efec--
to demorado del reforzamiento que viene al final del mismo. Dews (1971), -

agrega que el gradiente de demora del reforzamiento afecta la distribución de respuestas en forma diferencial puesto que cada respuesta se dá durante el intervalo con diferentes demoras. La demora del reforzamiento describe el tiempo transcurrido entre la emisión de una respuesta y la entrega del reforzamiento.

Estudios que observan el efecto directo que la demora tiene sobre la tasa de respuestas, han reportado que aún demoras muy pequeñas afectan a la tasa de respuestas. En los diferentes procedimientos para estudiarla, como por ejemplo, cuando las respuestas dadas durante la demora no modifican el tiempo iniciado por una respuesta o cuando las respuestas prolongan el período de demora, se ha encontrado que la tasa de respuestas disminuye conforme aumenta la demora (Skinner, 1938; Azzi, Fix, Keller y Rocha e Silva, 1964; y Dews, 1960).

De estos procedimientos el que más se relaciona al programa de IF, es cuando se imponen demoras que no van asociadas a estímulos externos y sin que las respuestas al finalizar el período de demora lo prolonguen (pudiendo haber respuestas que ocurran con demoras muy pequeñas). Dews (1960), intercaló demoras de 10, 30 ó 100 segundos entre picoteo y entrega de comida, con demoras grandes de 100 segundos. Las respuestas se siguieron presentando en demoras tan grandes como 100 segundos, aunque con una tasa más baja que con demoras de 10". Skinner (1938), trabajó con un programa de IF5" y con un IF4", variando las demoras de cero a ocho segundos. En sus resultados también encontró un incremento en la demora correlacionada a la tasa más baja de respuestas. Dado el procedimiento mencionado, se puede observar que demoras tan cortas como de un segundo, reducen rápidamente la tasa de respuesta.

Morgan (1970), también observó un decremento en la tasa de respuestas cuando por medio de un programa conjuntivo tiempo fijo-razón fija 1 (conj. TF-RF1), arregló una situación parecida al intervalo fijo, excepto que la respuesta no necesariamente es contigua con la entrega del reforzador. Sus resultados indican que las respuestas que ocurren antes del final del tiempo fijo del intervalo, son mantenidas por demoras de reforzamiento.

Morgan explica este efecto a partir de la proximidad relativa entre la respuesta y el reforzador, lo que hace que las respuestas se mantengan aunque a un nivel más bajo.

EXPLICACION DE LA PAUSA POST-REFORZAMIENTO COMO UN PRODUCTO DE INHIBICION TEMPORAL.

El patrón de respuestas de un programa de intervalo fijo se ha comparado con el proceso de condicionamiento reflejo demorado, donde hay evidencia de que las respuestas condicionadas pueden ser inhibidas tempranamente ante el estímulo condicionado. En el caso de los programas IF se ha sugerido que el festoneo puede ser el resultado de inhibiciones temporales similares (Flanagan y Webb, 1964; Hinrichs, 1968; Singh y Wickens, 1968).

Kello (1972), apoya la hipótesis de inhibición temporal sugiriendo que los estímulos presentados en lugar del reforzamiento en un programa IF con porcentaje de emisión de reforzamiento, son en cierta medida, inhibitorios dependiendo de su similitud con el reforzamiento. Kello utilizó un programa de IF' en el que después omitió el reforzamiento en el 50% de los intervalos, durante los intervalos no presentando en su lugar un black out o un black out más reforzamiento. Encontró que el número promedio de respuestas fue mayor después de black out que después de black out más reforzamiento y ambas condiciones presentaron tasas más altas que después de reforzamiento. Staddon (1967), señala que el término inhibición se refiere tanto a procedimiento experimental (ausencia del reforzador durante la pausa) como a los resultados del experimento. Staddon e Innis (1969), demostraron también que la presentación de black out en lugar de reforzamiento, aumentaba las respuestas en el siguiente intervalo, llamando a este resultado "efecto de omisión". También encontraron que la tasa en el siguiente intervalo estaba inversamente relacionada a la duración del black out: a mayor duración de éste, mas baja se presentaba la tasa subsecuente. - - Staddon (1970), investigó los efectos de la duración variable del reforzamiento, encontrando que a mayor duración del reforzamiento, menor era la tasa de respuestas subsecuentes. Los datos mostraron que el efecto inhibitorio temporal aumentaba con la duración del reforzador.

----- Tales resultados apoyan la similitud funcional entre el reforzador y los estímulos similares presentados en su lugar. Hay además, evidencias de que el patrón de respuestas depende del lugar temporal que ocupa el evento reforzante en relación a la respuesta.

Zeiler (1972), utilizó un procedimiento con el que producía omisión del reforzamiento al cambiar un estímulo de verde a rojo durante 4 segundos bajo un programa de segundo orden razón variable-intervalo fijo. El programa de razón variable (RV), consistió de porcentajes que iban de 10 hasta 100 respuestas y los diferentes valores del intervalo utilizados fueron de 8, 4, ó 2 segundos. A cada pichón se le mantuvo bajo un solo valor del intervalo. Zeiler encontró que la omisión del reforzamiento tendía a reducir el tamaño de la pausa y que la tasa de respuestas aumentaba conforme se decrementaba el porcentaje de reforzadores administrados. Reducciones mas bajas del 50% producían disminuciones en las respuestas. Sin embargo, todos los animales continuaron respondiendo durante el cambio de estímulos. En un segundo experimento, poniendo en duda que los estímulos sirvieran como señales, introdujo un black out después del reforzamiento y después del cambio de estímulos de rojo a verde (de manera no contingente como en Staddon e Innis, 1969), durante 10 segundos. Al hacer estos cambios, encontró que los patrones de respuesta no cambiaron a pesar de que disminuía la tasa de respuestas.

En el segundo experimento de Zeiler es importante señalar que al verse eliminados los efectos transitorios y de largo plazo, se encontró que la aplicación de black out siempre perturbaba la conducta, lo que significa que para que un estímulo produzca secuencias similares a las reforzadas, es necesario que perturbe a la conducta. Staddon (1970), limita el aumento de las respuestas a efectos inmediatos después del black out y los aumentos no asociados los explica mediante los diferentes intervalos en que se presenta el alimento.

2.2. HIPOTESIS DE LOS DOS ESTADOS.

Schneider (1967), sugiere que el entrenamiento prolongado en los programas de intervalo fijo consiste de dos estados: un intervalo post-reforzamiento, discriminado temporalmente, seguido por una transición rápida hacia una tasa alta y constante. Este punto de transición se sitúa aproximadamente en las dos terceras partes del intervalo.

La teoría de los dos estados estudia a la ejecución generada por los programas de IF como un patrón de pausa-carrera (Cumming y Schoenfeld, 1958; Skinner, 1938) y a estos dos estados les encuentra asociados a factores diferentes: la pausa se encuentra relacionada al tiempo entre reforzamientos y la tasa terminal es determinada por la entrega contingente del reforzador. Por lo consiguiente, ambos estados se consideran funcionalmente independientes.

En un intento de analizar la posible contribución de la independencia de las dos variables involucradas en los programas de IF, Neuringer y Schneider (1968), llevaron a cabo una comparación entre grupos RF15 e IF30", en donde las respuestas dadas en ambos programas producían black out de 0, --.34, .64, 1.13, 2.13, 4.96, .34 y 0 segundos. Al observar que los sujetos durante los black out no respondían, intentaron separar los efectos producidos por el número de respuestas y por el tiempo entre reforzadores. Encontraron que en RF, cuando aumentaba el valor del black out, se alteraba el tiempo entre reforzamientos pero el número de respuestas se mantenía -- constante; en IF, al aumentar el valor del black out, se alteraba el número de respuestas entre reforzamientos pero se mantenía constante el tiempo entre reforzamientos. Neuringer y Schneider encontraron en el programa de RF que al aumentar la duración de black out, aumentaba la pausa post-reforzamiento así como la latencia después del black out. En el programa de IF, dicho aumento mantuvo ambas latencias relativamente constantes. Sus resultados demostraron que en los dos tipos de programa, la ejecución estuvo altamente correlacionada con el tiempo entre reforzamientos y no se vió afectada.

tado el número de respuestas entre reforzamientos. Ellos sugirieron la hipótesis de que el tiempo entre reforzamientos controla el tamaño de la pausa independientemente de el número de respuestas emitidas durante el intervalo.

Este dato ya había sido reportado anteriormente por Farmer y Schoenfeld (1964), quienes observaron que al mantener constante el intervalo entre reforzamiento, la pausa post-reforzamiento no se veía afectada.

A partir de estos resultados, se propusieron investigaciones mediante el uso de varios programas para analizar la independencia funcional de los factores involucrados en la determinación de los dos estados que conforman la ejecución de los programas de IF.

Los principales programas utilizados son los programas de tiempo fijo (TF) y los conjuntivos, aunque también se han desarrollado investigaciones con programas tandem y con múltiples.

PROGRAMAS DE TIEMPO FIJO.

Estos programas tienen un gran parecido con los programas de IF, a excepción de la relación respuesta-reforzador puesto que en este caso, las respuestas son independientes del reforzador. Los programas de TF son utilizados en el análisis de la teoría de los dos estados ya que presentan las siguientes características:

- a) El efecto inicial al cambiar de un programa de reforzamiento dependiente de las respuestas, específicamente un programa de IF, a uno de tiempo fijo, es un decremento significativo en la tasa total de respuestas, conserva el patrón de respuestas característico (Zeiler, 1968).
- b) El programa de tiempo fijo mantiene una tasa de respuesta debido a su contigüidad temporal con respuestas ya establecidas y;
- c) En algunas respuestas establece una contingencia accidental con el reforzador (Hawkes y Shimp, 1973). Además de estas características se ha

encontrado que en estos programas, la tasa de respuestas es una función inversa del valor del programa (Lachter, 1970; Zeiler, 1968; Lachter y --- Col, 1971; Rescorla y Skucy, 1969). En exposiciones prolongadas se observa un decremento en el número de respuestas (Lachter, Cole y Schoenfeld, - 1971) y la tasa de desaceleración es más rápida cuando estos programas siguen a una línea base de IF que cuando siguen a una de RF (Edwards, Peek y Wolfe, 1970; Lachter, Cole y Schoenfeld, 1971).

Zeiler (1968), empleando distintas combinaciones de programas (IF, IV, TF y TV), encontró que la distribución temporal de las respuestas estaba controlada por la programación temporal del reforzamiento y no por la dependencia respuesta-reforzador (contigüidad). Killeen (1969), también varió en forma independiente el requerimiento temporal y el número de respuestas y encontró que la pausa post-reforzamiento depende del factor temporal, es decir, del tamaño del intervalo.

Como hemos visto, si cambiamos de un programa de IF a un programa de TF, podemos mantener el mismo lugar temporal del estímulo reforzante, por ejemplo de IF60" a TF60" y a pesar de ésto cambia la tendencia de las respuestas, es decir, los programas de TF generan tasas más bajas de respuestas comparadas con las de los programas de IF (Appel y Hiss, 1962; - - - Herrnstein, 1966; Zeiler, 1968). Aunque se ha demostrado que el patrón de respuestas no se ve alterado al eliminar la contigüidad en los programas de TF, esto permite que la respuesta varíe afectando tanto a la tasa terminal como a la tasa total. Es por eso por lo que algunos autores prefieren utilizar a los programas de tiempo fijo como componente de programas tandem o de conjuntivos.

PROGRAMA TANDEM.

Los programas tandem RF1-IF, implican dos requerimientos en un orden determinado igual que los programas de IF, puesto que se requiere del transcurso de un cierto período de tiempo para que una respuesta sea reforzada. Morgan (1970), no encontró grandes diferencias en el uso de este programa

comparándolo con los programas de TF y con los de intervalo y señala que -- como la situación que impone el programa es en cierto sentido igual que -- las programadas con un intervalo fijo, tal vez, tenga la ventaja de que el número de respuestas puede ser manipulado explícitamente.

Shull (1970a), utilizó un programa tandem RF1-IF, en el cual manipuló las duraciones del intervalo (3.75, 7.5, 15, 30 y 60 segundos). Encontró que la pausa post-reforzamiento promedio aumentaba en función del valor -- del intervalo y que el patrón de respuestas se distribuyó de igual forma -- que los programas de RF, es decir como una ejecución de pausa-carrera, pre sentando una alta tasa de respuestas.

Killeen (1969), trabajó con un programa diferente en donde por medio de cámaras acopladas, les exigió a los pichones de una de ellas razones fi jas de 25, 30, 75 y 100 respuestas utilizando solo un requisito para cada sujeto. En la otra cámara introdujo sujetos ingenuos determinándoles el - reforzamiento a partir del cumplimiento de la razón que estuviera operando. Después a los sujeto de la segunda cámara les fué aumentando el requisito de respuesta (3, 6 y 12), una vez que el sujeto de la primera cámara había completado la razón. Killeen encontró que la pausa post-reforzamiento per manecía constante al ir aumentando la razón en tanto que la tasa terminal aumentaba proporcionalmente al valor del intervalo entre reforzadores.

PROGRAMAS CONJUNTIVOS.

También se han investigado los determinantes de la pausa y de la tasa terminal mediante programas conjuntivos. Varios autores han concluido que es el método más adecuado para compararse con los programas de IF puesto - que en ellos se han observado los dos estados relacionados: La contingen- cia que afecta a la tasa terminal y la pausa post-reforzamiento que varía en función del valor del intervalo entre reforzamientos (Shull, 1975; Frank y Staddon, 1975; Morgan, 1970).

Los programas conjuntivos RF1-TF, se caracterizan por una tasa alta - después de la pausa y luego una tasa decreciente conforme transcurre el intervalo.

Se sugiere que en este programa, es el efecto del reforzador el que - determina a la tasa y al patrón de respuestas temporalmente alejadas del - reforzador. Barret (1970), con un programa conjuntivo IF-RF ajustivo, encontró que conforme el valor del programa ajustivo de RF incrementaba (hasta 100), la pausa post-reforzamiento aumentaba, observándose el patrón de pausa-carrera. Con valores mucho mayores, la tasa decrecía observándose aceleración negativa.

Los programas conjuntivos RF1-TF, también requieren como los programas de IF, que transcurra el tiempo y que se dé una respuesta para que el reforzador sea entregado, aunque como la respuesta puede darse antes o después del tiempo señalado, este programa no garantiza que la respuesta sea inmediatamente seguida por el reforzador permitiendo solo ocasional continuidad respuesta-reforzador. Esto los hace mas parecidos a los programas de TF, y aunque los programas conjuntivos muestran una tasa de respuestas sustancialmente baja comparado con los programas de IF, aún así es mayor a las generadas por los programas de TF (Herrnstein, 1966; Zeiler, 1968; - - Morgan, 1970; Shull, 1970).

Con el propósito de evaluar el papel del requerimiento de una respuesta en el control de la ejecución, Shull (1971a) impuso a pichones un programa de IF2', a otro grupo lo expuso a uno de TF2' y a otros un conjuntivo TF2'-RF1, como parte de un continuo de limitaciones impuestos al requisito de respuesta. Encontró que la tasa total fué mayor en el IF, intermedia en el conjuntivo y menor en TF. La pausa post-reforzamiento promedio fué menor en IF, intermedia en conjuntivo y mayor en TF. Shull concluyó - que la variación temporal entre respuesta y reforzador puede determinar la tasa de respuestas pero no así la duración de la pausa. En cambio, la demora entre la primera respuesta y el reforzador controlan a la pausa y no así a la tasa de respuestas.

Shull (1971b), observa que si bien la pausa post-reforzamiento se atribuye al intervalo entre reforzamientos y la tasa de respuestas está relacionada al factor contingencial, en los programas de IF a pesar de que el intervalo se mantiene constante, la pausa presenta fluctuaciones en su tamaño. Para contestar a que se deben tales fluctuaciones emplea un programa conjuntivo compuesto por un programa de TF300"-Tand RF1-IF (60", --- 120" y 180"). En el análisis del tiempo de trabajo (tiempo desde la primera respuesta hasta el reforzamiento) encuentra que hay dos factores que puedan estar implicados en el control de la duración de la pausa; el período de trabajo y el tiempo entre reforzamiento. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Branch y Gollub (1974). Shull (1970b), empleando un programa conjuntivo RF1-IF300" y otro RF1-TF60" y a su vez comparándolos con los programas IF correspondientes, encontró que el intervalo entre reforzamientos controlaba la duración de la pausa post-reforzamiento, mientras que la tasa de respuestas que prevalecía en el momento del reforzamiento determinaba la tasa y la topografía de las respuestas.

Staddon y Frank (1975), utilizaron tres procedimientos: un programa conjuntivo RF1-TF (12, 60 y 240 seg.); un programa conjuntivo recíclico -- RF1-TF (12, 60 y 240 seg.) en donde si el sujeto no responde antes de que se cumpla el requisito temporal, el programa se reinicia; y un programa de TF con los mismos valores anteriores. Encontraron que ante el programa conjuntivo se presentaban tasa mas altas que en el recíclico y el TF. En estos dos últimos hubo pocas diferencias. La pausa post-reforzamiento fué similar en todos los casos, lo que tiende a confirmar que el intervalo entre reforzamientos es el principal determinante. Staddon y Frank explican la alta tasa de respuesta que presentaron los sujetos bajo el programa conjuntivo mediante la contigüidad temporal picoteo-comida que puede tener un efecto acumulativo sustancial en la tasa de respuestas.

Shull y Brownstein (1975), reportaron que el programa conjuntivo TF-RF1, produce un patrón de respuestas de: pausa-carrera, así que la tasa alta de respuestas ocurre a la mitad del intervalo interreforzamiento en vez de al final (Morgan, 1970; Shull, 1970, 1971b; Staddon y Frank, 1974; - -

Zeiler, 1974; Barret, 1974).

Shull y Guilkey (1976), variaron sistemáticamente las condiciones pre-
valecientes durante la pausa entregando comida a diferentes tasas. Conclu-
yeron que el hecho de que se mantuviera la duración de la pausa así como -
el patrón característico, indica que el principal determinante de la pausa
es el intervalo entre reforzadores. Este planteamiento se confirma además,
porque al aumentar el tamaño del intervalo, aumentaba la pausa post-refor-
zamiento. Similarmente, Elmore (1971) concluye que no hay una interacción
necesaria entre pausa post-reforzamiento y carrera y cada uno puede ser se-
parado por operaciones apropiadas.

De los anteriores resultados se supede concluir que las respuestas --
mantenidas en un programa de IF pueden involucrar el simple requerimiento -
de una respuesta por presentación de reforzamiento así como el requerimen-
to de la regularidad temporal del estímulo reforzante. Existen otros estu-
dios donde el número total de respuestas se ve restringido, por una opera-
ción mediante la cual, la primera respuesta dada en un intervalo activa un
mecanismo que impide que el animal dé más respuestas. En el caso de picho-
nes se utiliza un black out y en el caso de la rata se retiró la palanca
(Neuringer y Schneider, 1968; y López, 1980). Esta restricción sobre las
respuestas intenta aislar la influencia del intervalo entre reforzadores -
sobre la pausa, método con el cual diferentes autores han reportado que el
número de respuestas no interviene en la determinación de la pausa post-re-
forzamiento y que ésta se ve afectada fundamentalmente por el tiempo entre
reforzamientos.

2.3. HIPOTESIS DE LOS DOS ESTADOS MODIFICADA.

En experimentos recientes se ha cuestionado que el determinante único
de la pausa post-reforzamiento sea el intervalo entre reforzamientos a pe-
sar del amplio campo de investigaciones que apoyan la hipótesis de la inde-
pendencia funcional de los dos estados.

Existe evidencia de que factores debidos a discriminación temporal,

como se vió en la teoría de la discriminación, controlan el tamaño de la - pausa post-reforzamiento. Si la pausa está determinada por las contingencias que operan durante ese tiempo (el inicio del intervalo), la conducta del organismo se ajusta al programa permaneciendo un lapso de tiempo sin responder para iniciar sus respuestas al aproximarse el final del intervalo. Schneider (1969) afirma que el primer estado puede considerarse como un período de extinción temporalmente discriminado que da lugar a la pausa post-reforzamiento. Por otro lado, Harzem, Lowe y Spencer (1978), proveen evidencias de que existe un control discriminativo en la determinación del período de no respuestas.

Además, se ha observado que al incrementarse el valor del intervalo, se producen incrementos proporcionales en el tamaño de la pausa post-reforzamiento, lo que ha permitido concluir que el intervalo entre reforzamientos es el principal determinante de la pausa post-reforzamiento (Schneider 1969; Shull, 1971, 1976; Staddon y Frank, 1975; Elamore, 1971). Daba esta conclusión, el número de respuestas puede ser estudiado separadamente de la pausa post-reforzamiento.

Neuringer y Schneider (1968), limitaron el número de respuestas en un programa de IF30", mediante la introducción de un black-out después de cada respuesta no reforzada; durante el experimento, incrementaron la duración del black-out mientras mantenían constante el valor del intervalo. Encontraron que el número de respuestas se reducía con incrementos del black out y que la pausa permanecía inalterada cuando el intervalo entre reforzamientos se mantuvo constante.

Crossman, Heaps, Nunes y Alferink (1974), cuestionaron los resultados del procedimiento de Neuringer y Schneider (1968). Presentaron a los sujetos un programa de IF relativamente corto en el que se producen pocas respuestas. Crossman y col., en un programa de reforzamiento múltiple razón fijax-razón fija 2 más tiempo fuera (mult RFx-RF2+TD), en donde las respuestas dadas en una llave de color rojo producían reforzamiento cambiando la tecla a verde en la cual, la primera respuesta oscurecía totalmente la cámara hasta que concluido el tiempo del black out, la primera respuesta -

producía el reforzamiento iniciándose el ciclo nuevamente. El requisito de la razón del primer componente se incrementó gradualmente. Encontraron que el tamaño de la pausa post-reforzamiento estaba relacionado al intervalo entre reforzamiento, pero también el valor de la pausa post-reforzamiento fué afectado por el número de respuestas porque en el segundo componente del programa se redujeron el número de respuestas así como el tamaño de la pausa y al ir aumentando las respuestas en el primer componente, aumentaba también la pausa y a su vez la discrepancia entre los dos componentes, es decir, la diferencia era notable con el requerimiento de RF50 en adelante.

Nunes, Alferink y Crossman (1979), investigaron la posibilidad de que el número de respuestas sea una variable importante para determinar el tamaño de la pausa en intervalos grandes, manipulando el número de respuestas sobre un rango relativamente amplio. Introdujeron primero a los pichones en un programa de IF300" en donde aplicaron black outs con una secuencia y duración de 50, 0, 10 y 50 segundos. Para no afectar el tamaño del intervalo, cuando llegaba a su término mientras la cámara experimental se encontraba oscurecida, la primera respuesta producía al reforzamiento. Después cambiaron a los sujetos a un IF30" con duraciones de black-out de 5, 0, 10 y 50 segundos, manteniendo cada valor durante 30 sesiones. Encontraron que en el IF300" al incrementar la duración del oscurecimiento, decrementó el tamaño de la pausa, pero que los cambios en el black out no tuvieron efecto sobre el IF30". En cambio, en este programa observaron que el tamaño de la pausa era mas pequeño; además, en ambos programas el número de respuestas decrementó al aumentarse la duración de los black outs.

Nunes y Col (1979), demostraron que en IF largos, el número de respuestas de manera conjunta con el intervalo entre reforzamientos, determinan el tamaño de la pausa post-reforzamiento y comprobaron que la pausa y la tasa terminal no son funcionalmente independientes, al menos - - - -

en los intervalos grandes.

López (1980), con el propósito de analizar la contribución que el número de respuestas tiene sobre el tamaño de la pausa post-reforzamiento, expuso a sujetos ratas a un programa conj RF1-TF (15, 60 y 110 seg.), donde la ocurrencia de una respuesta antes del final del tiempo especificado ocasionaba el oscurecimiento total de la cámara y la retracción de la palanca, situación que se mantenía hasta la entrega del reforzador. Sus resultados mostraron que a medida que el valor del tiempo fijo incrementaba, la media absoluta de la pausa post-reforzamiento también aumentaba, pero su valor relativo al tamaño del intervalo decrecía. Dicho cambio se debió a que en los programas conjuntivos RF1-TF (60 y 110 seg.), la media de la distribución de la pausa cambió hacia bins pequeños mientras que en el conjuntivo de valor pequeño, la distribución promedio de la pausa post-reforzamiento ocupó los bins de valores altos. Al encontrar diferencias con la teoría de la independencia funcional, López señala que se debe reconsiderar la posibilidad de una interacción entre el tamaño del intervalo y las limitaciones impuestas sobre las respuestas.

Es importante señalar, dadas las teorías anteriores, que dentro de los extensos trabajos que se han desarrollado para fundamentar las investigaciones bajo marcos teóricos específicos, se han encontrado algunas características que son excepciones exclusivas de las especies y que nos dan indicios de que quizás el fenómeno en cuestión se esté analizando de manera parcial ya que hay otras variables que también están influyendo en las situaciones de aprendizaje.

Al respecto, existen evidencias de que los pichones difieren de las ratas en la habilidad que les permite juzgar intervalos de tiempo; por ejemplo, las ratas adecuan mejor sus respuestas a los programas de DRL, que los pichones (Farmer y Schoenfeld, 1961; Harzem, Lowe y Davey, 1975; Staddon, 1965).

Lowe y Harzem (1977), encontraron diferencias en ratas y pichones: las ratas mantenían tasas más bajas que los pichones al cambiar de un pro-

grama de IF a uno de TF y la tasa terminal estuvo directamente relacionada a la pausa post-reforzamiento en el caso de las ratas. Dicha relación en cambio, no pudo ser confirmada con pichones.

Lowe, Davey y Harzem (1974), con un programa de IF60" reforzado con agua en ratas, encontraron que al incrementar la concentración del líquido reforzante, incrementaron tanto la duración de la pausa como la tasa de carrera. Con pichones, Staddon (1970), encontró que cuando la duración de acceso al grano incrementaba, la duración de la pausa incrementaba pero la tasa de carrera permanecía inalterada. Relacionando estos dos experimentos se puede concluir que en los programas de IF que presentan un requisito temporal, las ratas muestran mayor sensibilidad a factores temporales que los pichones.

Aunque estos son solo algunos ejemplos, se puede observar que el tipo de variables de las cuales la conducta es función se encuentra en diferentes niveles de explicación, de esta manera, al conocer cuales son los determinantes inmediatos de la conducta así como la evolución del comportamiento específico de la especie en estudio, se podrían observar las regularidades necesarias para hablar de un proceso común entre especies.

El presente experimento se inclina por el uso de los programas conjuntos ya que estos presentan las siguientes ventajas en el análisis de la pausa post-reforzamiento:

- a) Mantienen el intervalo entre reforzamiento relativamente constante.
- b) Permiten una contigüidad ocasional entre respuesta-reforzador.
- c) Evitan el reforzamiento diferencial de tasas, y;
- d) Limitan el número mínimo de respuestas.

Mediante este programa se intentó replicar el experimento de López (1980), teniendo como objetivos:

- 1) Observar si son equiparables las condiciones experimentales de restric-

ción de respuesta, es decir, la manipulación del límite superior de respuestas mediante la aplicación de black out en pichones comparado al -- procedimiento de retracción de la palanca utilizado en ratas.

- 2) Observar si la distribución de la pausa post-reforzamiento muestra los mismos efectos, esto es, pausas muy cortas en valores del tiempo fijo de 60 segundos, sufriendo la curva un desplazamiento hacia la izquierda en los bins de valor pequeño.
- 3) Analizar la relación entre el número de respuestas y el tamaño de la -- pausa post-reforzamiento.

M E T O D O

SUJETOS.

Se utilizaron cuatro pichones mensajeros machos (S1, S3, S5 y S6), obtenidos de un palomar casero con una edad aproximada de seis meses al inicio del experimento y ninguno con historia experimental. Se mantuvieron en alimentación libre durante 40 días con nutrimento purina pichoncina, obteniendo su peso ad libitum que respectivamente fué de : 400, 369, 409 y 411 gramos. Los sujetos fueron divididos en dos grupos. Estuvieron alojados en jaulas individuales con agua disponible de manera continua pero sometidos a un régimen de privación de tal forma que se mantuvieron al 80% de su peso en alimentación libre.

APARATOS.

Se trabajó con una cámara estandar de condicionamiento operante para pichones (LVE modelo 132 - 02), con una panel de inteligencia (modelo 141-16). La cámara experimental tenía, 38cm. de altura, 34 cm. de profundidad y 30.5 cm. de ancho. Estaba equipada con un foco para iluminación general, tres discos de respuesta situados en línea horizontal a una altura del piso de 27.5 cms., y un dispensador de alimento localizado en el centro del panel. Además del sonido de un extractor de aire, se utilizó una fuente - de ruido blanco a fin de enmascarar los ruidos externos.

La programación del experimento se llevó a cabo mediante módulos lógicos de estado sólido y para el registro de las diferentes medidas se utilizaron contadores mecánicos y un impresor. Este equipo se encontraba en un cuarto adyacente al de la cámara experimental.

PROCEDIMIENTO.

En todos los animales, una vez que se moldeó la respuesta de picar la

tecla central, se puso en efecto un programa de reforzamiento continuo - - (RFC). En este, en presencia del disco central iluminado, cada respuesta en la tecla producía que la luz se apagara por un período de tres segundos, encendiéndose la luz del comedero y haciendo disponible el alimento por dicho tiempo. Tanto estas sesiones como las subsiguientes, se terminaban con la entrega del reforzador número 36.

En el experimento en sí, se mantuvo en efecto un programa Conjunto Razón Fija 1 - Tiempo Fijo 60 segundos (Conj. RF1 - TF 60"), que consistió en lo siguiente:

- I. Luz continua (A). Los sujetos estuvieron expuestos al programa conj. RF1 - TF60", la luz general de la cámara no se utilizó, por lo que la única fuente de iluminación disponible durante el intervalo entre reforzamientos, era proporcionada por una luz blanca en la tecla central que permanecía encendida de manera independiente de las respuestas del sujeto y un sólo cambio de estímulo ocurría en el momento en que había transcurrido el tiempo fijo de 60 segundos y se había registrado por lo menos una respuesta, apagándose la luz en la tecla y entrando el reforzador (maíz quebrado) al mismo tiempo que se encendía la luz del alimentador durante los tres segundos disponibles, los cuales, una vez transcurridos desactivaban el accionador del comedero, encendiéndose nuevamente la luz de la tecla y restableciéndose así las condiciones. Si el tiempo fijo terminaba y aún no se había registrado ninguna respuesta, la primera que ocurría apagaba la luz en la tecla y accionaba el comedero de la misma forma anteriormente descrita.

- II. Cambio de estímulos (B). Las condiciones fueron similares a las anteriores excepto en que la primera respuesta que se daba en la tecla - apagaba la luz, por lo que el sujeto permanecía en completa oscuridad hasta cubrirse el tiempo fijo, iluminándose el comedero y después restableciéndose la luz en la tecla para iniciar otro intervalo. Si el sujeto no respondía al transcurrir el tiempo fijo, la primera respuesta que se daba, de igual forma que las condiciones anteriores, apaga-

ba la luz en la tecla y recibía inmediatamente el reforzador.

Tanto la condición A como en la B se mantuvo vigente durante 50 sesiones y después de que los sujetos habían sido expuestos a las dos condiciones de acuerdo al grupo a que pertenecían, se les regresó a su primera fase experimental (recuperación de la línea base), sólo que esta se mantuvo durante 40 sesiones.

En la tabla II se presentan los sujetos en la secuencia experimental seguida bajo los programas conjuntivos, así como el número de sesiones en cada una de las indicaciones.

En todos los casos se excluyeron los datos correspondientes al período previo al primer reforzador de cada sesión y no se tomaron en cuenta para ningún conteo.

Los datos y medidas derivadas fueron las siguientes:

- Pausa post-reforzamiento.- Se midió a partir del término de el estímulo asociado al reforzador enviándose pulsos a un contador digital con una frecuencia de 10 por seg., hasta el momento en que aparecía la primera respuesta de cada intervalo, imprimiéndose el dato individual.
- Tiempo de trabajo.- A partir de la primera respuesta se enviaron pulsos a un segundo contador digital a la misma frecuencia que la medida anterior. El conteo terminó en el momento que ocurrió la entrega del reforzador, imprimiéndose el dato individual.
- Distribución de respuestas.- Las respuestas fueron distribuidas en seis clases temporales, donde cada clase abarcaba un período correspondiente a $1/6$ del tamaño del intervalo de 10 seg. Dichas respuestas se acumularon en contadores digitales de acuerdo a la categoría temporal correspondiente, a lo largo de toda la sesión.
- Registro acumulativo.-

Todos estos datos fueron recogidos directamente por el experimentador y se obtuvo la tasa terminal y la tasa total de respuesta, la distribución de la pausa post-reforzamiento de las últimas cinco sesiones de cada condición en 10 categorías, la distribución de respuestas de las últimas cinco sesiones de cada condición en seis categorías y la relación entre pausa - post-reforzamiento y tasa terminal en 10 categorías.

RESULTADOS

Los datos de este experimento se presentan de acuerdo al siguiente -- orden:

- 1) El control del número de respuestas por el procedimiento de black out.
- 2) Distribuciones y promedios de respuestas.
- 3) Distribuciones y efectos en las medidas promedio de la pausa post-reforzamiento.
- 4) Tasa terminal y tasa total.
- 5) Relación entre pausa post-reforzamiento y tasa terminal.

En la tabla I, se muestra el número total de respuestas y el número promedio en las últimas cinco sesiones de cada condición. Como puede verse los sujetos expuestos al programa conjuntivo con black out, presentaron un número considerablemente menor de respuestas que los sujetos de la condición de conjuntivo de luz continua. En estos datos se observa que la única excepción fué el sujeto 3, que durante la última fase experimental conservó aproximadamente el mismo número de respuestas alcanzado en la condición anterior de conjuntivo normal. En las figuras 6 y 7 se muestra el registro acumulativo de las últimas cinco sesiones de cada condición, en estos confirmamos la gran reducción en el número de respuestas durante el -- programa conjuntivo en el que la primera respuesta produjo oscurecimiento total de la cámara experimental.

En las figuras 1a y 1b, que representan la distribución relativa de -- las respuestas en seis clases a partir del reforzador (respuestas en la -- clase/total de respuesta) se observa que no hubo mayores cambios durante el transcurso de las sesiones bajo una misma condición experimental ya que, los datos intermedios (fig. 1a) se muestran muy similares a los obtenidos en las últimas cinco sesiones (fig. 1b). Estos datos indican dos diferencias fundamentales: en el programa conjuntivo normal, los sujetos exhibieron la frecuencia de respuestas mas alta en la porción última del interve-

lo; en el sujeto 1. el incremento de respuestas a lo largo del intervalo fué gradual y en los sujetos restantes solo en la última parte del intervalo (a excepción del sujeto 1 en su primera fase), disminuyeron levemente las respuestas. Por otra parte, en el programa conjuntivo con black out, los sujetos alcanzaron la frecuencia máxima de respuestas en un punto aproximado a las dos terceras partes del intervalo, sesgado ligeramente hacia la izquierda y fué disminuyendo gradualmente al aproximarse la entrega del reforzador. En el sujeto 3 no fué muy claro este efecto ya que en la última fase de conjuntivo más black out, la distribución de respuestas se aproximó mas a la presentada por el programa conjuntivo normal. No se encontraron efectos en los grupos en cuanto a iniciar el experimento con conjuntivo normal o con el agregado de black out. En el cuadro 1, se observa la relación encontrada para ambos grupos en la distribución de la frecuencia relativa y absoluta de las respuestas en las seis subclases del intervalo.

En la figuras 2a y 2 b, se muestra la distribución de la frecuencia de la pausa post-reforzamiento de las cinco sesiones intermedias y cinco últimas de cada condición. Los sujetos mantuvieron regularmente la misma distribución de la pausa post-reforzamiento a lo largo del experimento ya que ambas gráficas señalan que la distribución de la pausa no varió grandemente al cambiar o permanecer en uno u otro programa. En la mayoría de los sujetos el punto máximo de la curva, casi simétrica, cayo aproximadamente entre la quinta y octava clase del intervalo dividido en diez subclases. En la categoría décimo primera, agregada para la acumulación de las pausas mayores que el tamaño del intervalo, las pausas alcanzaron un porcentaje suficientemente pequeño por lo que el requisito temporal se mantuvo regularmente estable de intervalo a intervalo, indicando que los sujetos respondieron casi siempre antes del final del tiempo fijo especificado. En las figuras 2a y 2b también se observa que en algunos casos del programa conjuntivo de luz continua y del conjuntivo con black out se presentaron curvas bimodales. En la tabla 2, se exponen los diferentes valores de la pausa post-reforzamiento promedio y relativa correspondientes a las sesiones bajo los dos programas conjuntivos. También aquí se observa que la pausa promedio se mantuvo relativamente constante durante la exposi

ción de ambos programas, ocurriendo en las dos terceras partes del intervalo y de manera independiente del programa vigente.

La tasa terminal y la tasa total estuvieron en función de la condición en efecto. Durante el programa conjuntivo de luz continua la tasa terminal y la tasa total permanecieron mas altas que durante el programa conjuntivo con black out. En las figuras 3 y 4 las distribuciones de la tasa total y de la tasa terminal a lo largo del experimento muestran una variación de condición a condición ya que los sujetos presentaban tasas más altas cuando las respuestas no eran restringidas por oscurecimiento bajo el programa conjuntivo normal. Los valores de la tabla 2, representan el efecto encontrado, mostrando además que la tasa total de respuestas fue mas baja que la tasa terminal. El sujeto 3, si bien mostró en la primera fase de conjuntivo mas black out una tasa total baja que se vio incrementada al cambiar al programa conjuntivo normal, no presentó al regresar a la condición original de conjuntivo con restricción, una tasa baja de respuestas ya que solo tuvo un ligero decremento en el número de respuestas.

En la figura 5, que presenta la relación entre pausa post-reforzamiento y tasa terminal, se encuentra la tendencia general de que a medida que se incrementa el valor de la pausa post-reforzamiento se incrementa la tasa terminal. La relación entre tasa terminal y pausa post-reforzamiento se presentó mas clara a partir de la segunda condición experimental de los sujetos de manera independiente del programa conjuntivo que estuviera operando, esto es, tanto en el programa conjuntivo de luz continua como en el conjuntivo con black out, se puede observar que hubo una relación positiva entre pausa post-reforzamiento y tasa terminal aunque las curvas no se muestran aceleradas positivamente de manera perfecta. En la tabla III, se pueden cotejar directamente los datos.

Los datos más representativos anteriormente expuestos son:

- 1) La aplicación de black out después de la primera respuesta produjo un decremento significativo en el número de respuesta promedio.
- 2) En el programa conjuntivo normal la distribución de respuestas fue gra-

dualmente incrementado alcanzando el punto máximo en el extremo del intervalo, excepto en el sujeto 1. En el programa conjuntivo más black-out las distribuciones tendieron a ser bitónicas con el modo alrededor de la sexta clase.

- 3) No se observaron efectos sistemáticos en la distribución de las pausas en las comparaciones entre sujetos ni entre condición, ocurriendo en las dos terceras partes del intervalo.
- 4) La tasa total y la tasa terminal fueron mayores durante el programa conjuntivo de luz continua, siendo la tasa total más baja que la tasa terminal
- 5) Se encontró una tendencia hacia una correlación positiva entre el tamaño de la pausa post-reforzamiento y la tasa terminal.

DISCUSION

Los resultados del experimento son analizados en base a las consideraciones teóricas implicadas en los programas de intervalo fijo, en la comparación de los resultados el trabajo llevado a cabo en ratas (López, 1980) así como, en la comparación de los resultados con la hipótesis de los dos estados y la hipótesis de la dependencia funcional (teoría de los dos estados modificada). Por último se propone una integración entre los principios de aprendizaje y evolución en cuanto a consideraciones a través de especies en el estudio de los programas de intervalo fijo.

En cuanto a la producción del número de respuestas y por consiguiente, la tasa total y la tasa terminal del programa conjuntivo, donde las respuestas fueron limitadas por el black out presentado una vez ocurrida la primera respuesta, se mostró su efectividad para reducir el número de respuestas, manteniéndose tasas de respuesta mucho menores que las observadas en el programa conjuntivo de luz continua. La efectividad de este control también ha sido reportado por Neuringer y Schneider (1968), ya que ellos encontraron que el black out en programas de IF reduce el número de respuestas.

Dado lo anterior, si el único responsable del decremento en el número de respuestas es el black out, puede concluirse que si bien fué un procedimiento efectivo para restringir el número de respuesta no puede ser totalmente comparable a la condición de retracción de la palanca del trabajo -- llevado a cabo con ratas (López, 1980) porque es lógico suponer que una restricción realmente efectiva se dá en el caso de la rata, puesto que si no hay palanca disponible, no ocurren otras respuestas registrables, en cambio, en el caso del pichón, la primera respuesta oscureció completamente a la cámara experimental pero como la tecla permaneció en su lugar, el animal podía continuar dando respuestas debido a la localización de la te-

cla. A pesar de esto, en la mayoría de los sujetos una vez presentado el black out respondían de uno a tres picotazos más, quizá debido a la velocidad de la respuesta de picar la tecla. En dos pichones, S3 y S6 se observaron tasas altas de respuestas durante el black out, aunque en el sujeto 6 se presentaron al principio de la fase intermedia restableciéndose a una tasa baja de respuestas después de cinco sesiones, en cambio, el sujeto 3 continuó respondiendo durante el black out a tasas altas de respuesta durante su última fase, alcanzando el promedio obtenido en la fase anterior de conjuntivo de luz continua. Desafortunadamente, la secuencia llevada a cabo por dicho sujeto, no puede compararse con el sujeto 5, ya que éste no realizó su última fase y la secuencia seguida por los demás sujetos fué diferente, por lo que este incremento en el número de respuestas durante black out queda sin explicación porque se desconocen los efectos concretos que esta variable pueda tener sobre la conducta en este experimento, concluyendo que los pichones pueden seguir respondiendo durante black out a tasas muy bajas de respuesta y también pueden mostrar un considerable aumento en la tasa total.

Una explicación alternativa de la reducción en el número de respuestas ante la condición de conjuntivo más black out, puede ser que la reducción mas que debida al efecto del black out en sí mismo, se deba a la demora de reforzamiento. Zizemore y Lattal (1977), explican que al eliminarse la contigüidad entre respuesta-reforzador y mantener los efectos de la dependencia, se siguen produciendo tasas bajas de respuestas y que estos efectos deben considerarse aisladamente dado que la contigüidad temporal no implica dependencia. Esta cita de alguna manera puede explicar lo observado en el programa conjuntivo con black out puesto que, aunque se eliminó la contigüidad temporal, seguía habiendo dependencia en donde la respuesta ocurría muy alejada de la siguiente entrega del reforzador, estableciéndose una demora entre la respuesta y el reforzador. De acuerdo con investigaciones anteriormente reportadas, la demora siempre produce un decremento en la tasa total de respuestas, por lo que en el caso del programa conjuntivo con black out, la demora entre la respuesta y el reforzador puede ser la responsable del decremento en la tasa de respuestas.

Killeen (1971, 1975), observó con pichones que la actividad general decrementaba proporcionalmente con el transcurso del tiempo debido a la interferencia de respuestas competitivas con la actividad general que son producidas por la proximidad temporal de la comida. Estas incrementaban a un máximo cuando una señal de impedimento de recompensa se presentaba. Si se compara esta observación con la presentación de black out en el programa conjuntivo, resultaría una tercera explicación en donde los pichones pudieron haber respondido durante el black out ya que éste funcionó como una señal cuya terminación estaba asociada con la entrega de reforzamiento. Lo anterior pudo producir conductas incompatibles con la actividad general, esto es, respuestas terminales asociadas al reforzador. Esta generalización tal vez pueda ser apoyada en estudios donde se muestra que el picoteo del pichón es una respuesta consumatoria que se dá en base a un estímulo se ñal presentada en el disco de respuesta y en cambio la respuesta de palanquear exigida en la rata puede atender diferentes determinantes (Brown y Jenkins, 1968; Jenkins, 1973; Hearst y Jenkins, 1974; Jenkins y Moore, --- 1973; Gamzu y Williams, 1971; Gamzu y Schwartz, 1973, 1977).

Por otra parte, la distribución de respuestas observada en el programa conjuntivo de luz continua, mostró un incremento gradual en el número de respuestas durante el transcurso del intervalo, obteniendo el punto máximo al final del mismo, mostrándose una ejecución de respuestas parecida a la producida por los programas de IF o a la reportada en programas conjuntivos RF-IF. En cambio, el programa conjuntivo con black out produjo un patrón de pausa-carrera-pausa, siendo este dato consistente con las investigaciones reportadas por Morgan, 1970; Shull, 1970, 1971 b; Zeiler, 1974; Barret, 1974, Staddon y Frank, 1974, 1975 a; Shull y Brownstein, --- 1975. Debido a que en el programa conjuntivo de luz continua no se observó el patrón de pausa-carrera-pausa, el programa conjuntivo con black out puede entenderse como una disrupción de la secuencia de respuestas debida al efecto de oscurecimiento (Zeiler, 1972), produciendo un cambio en la distribución de respuestas y un decremento en el número de respuestas.

Si se compara la tasa terminal y la tasa total de ambos programas conjuntivos con la tasa de respuestas normalmente mantenida por los programas de IF, se observará que los primeros producen tasas mucho menores (Morgan, 1970; Shull, 1971 b). Si se toma en cuenta que no es necesario que exista una dependencia de la respuesta con el reforzador (Neuringer, 1977) puesto que en programas no dependientes de la conducta se mantienen tasas sustanciales de respuestas, se puede suponer entonces que los programas que permiten una estrecha contigüidad temporal, producen tasas de respuestas más altas y estables en comparación con los programas en que dicha relación no existe y que por consiguiente generan tasas de respuestas relativamente bajas (Lattal, 1977). Dados los requisitos del programa conjuntivo, sucede que la tasa de respuestas disminuye tanto que en el momento de caer el reforzador se están dando tan pocas respuestas, por lo que se refuerzan tasas bajas de respuesta. Esta situación concuerda con la hipótesis de los dos estados en cuanto al factor determinante de la tasa terminal, debido a que en el programa conjuntivo con black out, al no ocurrir respuestas en la última parte del intervalo, la entrega del reforzador tendría una demora larga respecto a alguna respuesta y, en cambio, en el programa conjuntivo de luz continua la entrega del reforzador tendría demoras menores produciendo una tasa de respuestas mucho mayor. Estos resultados contrastan con la hipótesis de inducción de tasa alta de respuestas debidas a la producción de tasas bajas de respuestas dadas en intervalos precedentes (Herrnstein y Morse, 1958; Dews, 1970; Buchman y Zeiler, 1975) ya que ambos programas conjuntivos mantuvieron tasas de respuestas bajas y constantes durante el transcurso de las sesiones y del experimento.

El análisis de la pausa post-reforzamiento reveló que ante el programa conjuntivo de luz continua y el conjuntivo con black out se mantuvo aproximadamente igual en cuanto a su duración, encontrándose el valor promedio en las dos terceras partes del intervalo lo que concuerda con investigaciones anteriormente reportadas (Schneider, 1969). Es importante notar que la restricción aplicada en el programa conjuntivo donde la primera respuesta producía el black out, no alteró el tamaño de la pausa post-reforzamiento y en cambio si afectó a la tasa total de respuestas así como a su -

distribución sobre el tiempo. Una explicación del hecho de que la pausa post-reforzamiento no se viera alterada en ambos programas es dada en términos de la constancia del tamaño del intervalo ya que en el 98% de los casos al finalizar el requisito de tiempo, los sujetos ya habían dado al menos una respuesta y el reforzador se entregaba al término de este, produciéndose solo en contados casos que el valor de la pausa post-reforzamiento sobrepasara a el valor del intervalo, por lo que el tamaño del intervalo se mantuvo relativamente constante bajo los dos programas conjuntivos. Esto concuerda con investigaciones que apoyan la hipótesis de que la pausa post-reforzamiento es controlada por el intervalo entre reforzamiento y no por el factor contingencial, es decir, la tasa de respuestas prevaecientes en el momento del reforzamiento. En términos generales, nuestros datos -- brindan cierto apoyo a la hipótesis de la independendencia funcional de los dos estados (Neuringer y Schneider, 1968; Zeller, 1968; Shull, 1970 ab, -- 1971 ab; Killeen, 1969; Morgan, 1970). Por otro lado, estos resultados no son consistentes con los reportados en el trabajo llevado a cabo con ratas (López, 1980) puesto que no se observó el desplazamiento de la pausa post-reforzamiento hacia los bins de valor pequeño manteniéndose por el contrario relativamente constante el tamaño de la pausa post-reforzamiento a pesar que el black out produjera un decremento significativo en el número de respuestas. Aunque no existen razones claras para lo anterior, es posible plantear dos posibilidades:

- 1) Que la diferencia observada se debe al mayor grado de control sobre la conducta en el caso de las ratas.
- 2) Que las diferencias en los resultados son un reflejo de las propiedades asociadas a la especie correspondiente.

Sin embargo, por el momento resulta prematuro hacer una decisión fundada al respecto.

Lowe y Harzem (1977), al obtener la relación de la pausa post-reforzamiento con la tasa terminal, encontraron que en ratas a medida que se incrementaba el valor de la pausa post-reforzamiento aumentaba el valor de la tasa terminal. Esta relación no fué observada en pichones, explicando que esto era debido a su falta de sensibilidad al tiempo entre reforzamiento

tos (factores temporales), afirmación que ha sido apoyada por Staddon y Frank (1975) al decir que la rata es más sensible para juzgar intervalos de tiempo. Una implicación de estos resultados es la proposición de que el tiempo entre reforzamientos afecta al tamaño de la pausa y a la tasa de carrera incrementándolas directamente, implicación que se fundamenta en otras investigaciones (Lowe, Davey y Marzem, 1974; Staddon, 1970). En este experimento se demuestra la relación encontrada debido a que los sujetos mostraron el valor de la pausa post-reforzamiento, observándose dicha relación más consistente a partir de la segunda condición de los sujetos independientemente del programa en efecto. A pesar de la consistencia de los datos anteriores no hay un acuerdo total en cuanto a que el hallazgo sea exclusivo de las ratas, ya que tanto en rata como pichón se ha encontrado la relación con duraciones pequeñas del IF. Este resultado sugiere que el tiempo transcurrido desde el inicio del intervalo ejerce control tanto sobre la tasa de carrera como sobre la pausa post-reforzamiento. Por otra parte, otras investigaciones apoyan la proposición de que la tasa de respuestas es controlada principalmente por el tiempo transcurrido desde el inicio de las respuestas terminales más que por el tiempo transcurrido desde el inicio del intervalo fijo (Shull, 1979) y el requerimiento de una asociación temporal cercana entre piqueteo y reforzamiento determina la tasa de respuestas pero no a la duración de la pausa post-reforzamiento (Shull, 1970 ab, 1971 ab).

Debido a lo anterior, se puede concluir que la explicación de la pausa post-reforzamiento no está completamente delimitada y que quizá para el estudio de la conducta bajo los programas de IF se deban de considerar otras explicaciones. Staddon y Simmelhag (1971), proponen un esquema teórico integrativo entre principios evolutivos y del aprendizaje. Ellos observaron que el reforzamiento afectaba a la conducta ocasionando actividades mediadoras que ocurrían después de la entrega de comida en el momento en que se produce la pausa post-reforzamiento. Bajo tres programas: IF12" e IVB" no contingente y un IF12" contingente observaron la ejecución en cuanto a la duración de las respuestas, número de respuestas y posteriormente clase de -

respuestas así como tiempo de ocurrencia. Ellos encontraron que había un patrón sistemático de conducta en función del tiempo después de la comida. A las conductas que ocurrían inmediatamente después de la entrega del reforzador les llamaron conductas interina. Señalaban que las conductas interinas no son producidas por el reforzador sino que se desarrollan en base a sistemas motivacionales de la especie. En cambio, las conductas terminales están dadas en función de dos efectos independientes del reforzamiento: Un proceso de variación que genera fenotipos evolutivos y un proceso de selección de conductas debidas al aprendizaje. Se han encontrado que estas conductas son similares a las de desplazamiento ya que son debidas al efecto que tiene la situación prevalecte y son seleccionadas evolutivamente.

Aunque este es sólo un ejemplo, de las anteriores consideraciones surge la pregunta ¿es válido fundamentar a la conducta bajo diferentes niveles de explicación y en cuántos de ellos? Antes de poder contestar esta pregunta se ha observado que generalmente las diferentes ejecuciones originadas por especies distintas se han venido enfatizándose en base a un falso concepto de generalidad, puesto que solo se han manifestado bajo algún nivel de explicación Sidman (1960, pp.69) señala que muchas veces el fracaso al intentar replicar un hallazgo determinado a través de especies o en varias de ellas, es el resultado de una comprensión incompleta de las variables que rigen un proceso. La confianza que esta cita manifiesta a venido a menos en los últimos años ya que se ignora que la conducta de los sujetos bajo control experimental está sujeta a leyes en relación con las variables del programa que ejercen efectos sobre ella y estas leyes de la conducta algunas veces no se toman en cuenta para la explicación de la misma, como por ejemplo, los estudios de conductas específicas de la especie, analizados ampliamente en tratados etológicos. Dentro del análisis experimental de la conducta apenas se ha iniciado este interés, quizá debido a la gran cantidad de datos discrepantes obtenidos en la replicación de relaciones encontradas a través de especies.

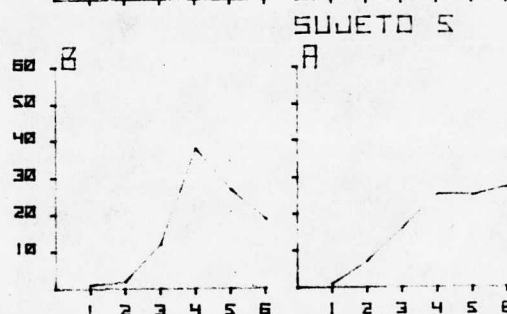
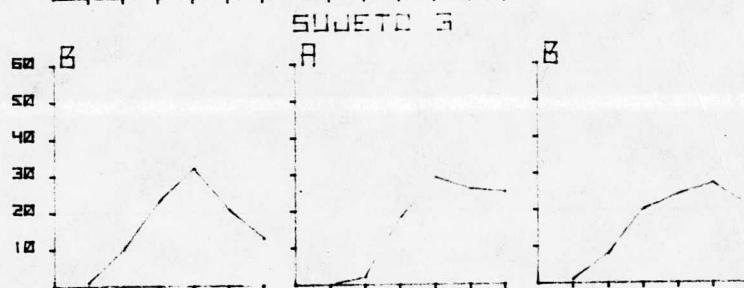
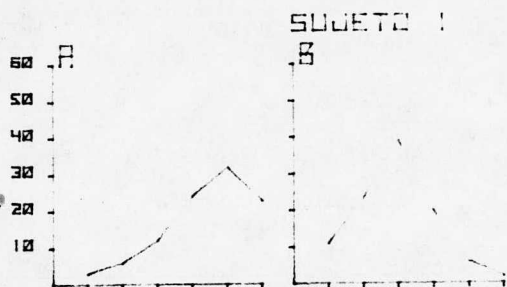
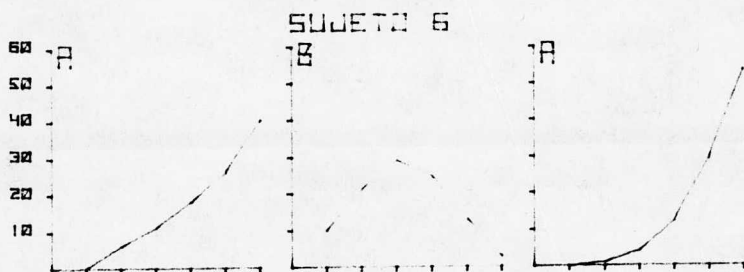
Sólo podemos concluir que puede ser que otros factores no se están considerando actualmente en la explicación de las conductas bajo control --

temporal y que el análisis de los dos componentes de la ejecución mediante la teoría de los dos estados funcionalmente independientes y la hipótesis modificada de la dependencia funcional no estén tomando en cuenta otros de terminantes de los cuales la conducta es función tales como variables moti vacionales, conductas consumatorias, conductas específicas de la especie, etc., ya que actualmente se describe lo que sucede bajo cierto control específico de las condiciones del programa o valores paramétricos y se debería intentar hacer un cambio hacia una integración de las diferentes expli caciones para poder hablar de un proceso común entre especies.

FIGURA 1 a

Distribución promedio de la frecuencia relativa de las respuestas en seis clases a partir del reforzador de los sujetos 6, 1, 3 y 5. La condición A representa al programa conjuntivo de luz continua y la condición B, al programa conjuntivo con black out. Los datos representan las sesiones intermedias (de la 25 a la 30) de cada condición.

FRECUENCIA RELATIVA DE LAS RESPUESTAS



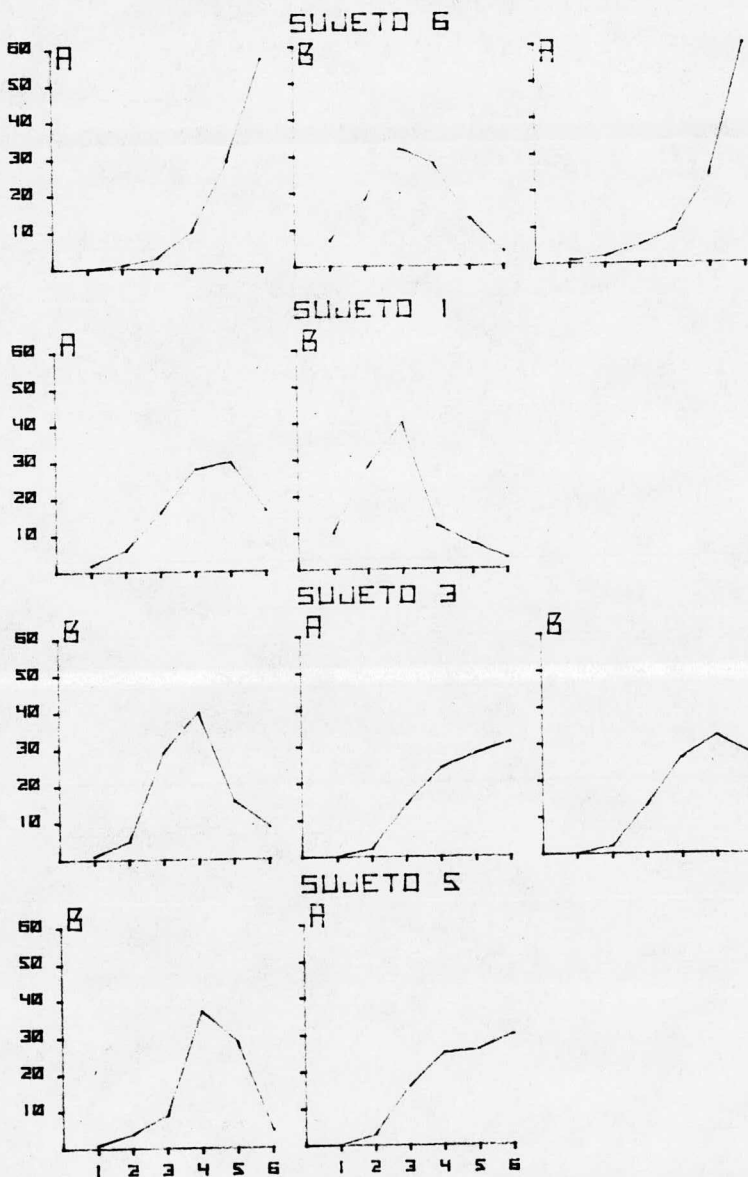
TIEMPO DESDE EL REFORZAMIENTO (CLASES DE T/6)

FIGURA 1 b

Distribución promedio de la frecuencia relativa de respuestas acumuladas en seis clases a partir del reforzador de los sujetos 6, 1, 3 y 5. Los datos re presentan las últimas cinco sesiones de cada condición. La condición A representa al programa conjuntivo de luz continua y la condición B, al programa conjuntivo con black out.

FIGURA 1 b

FRECUENCIA RELATIVA DE LAS RESPUESTAS

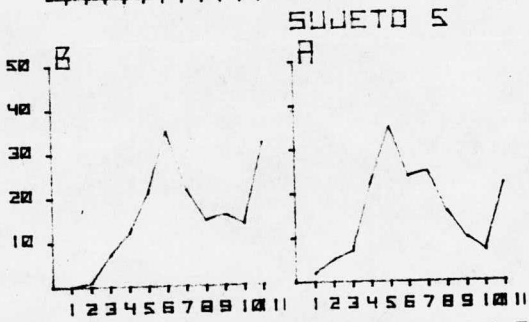
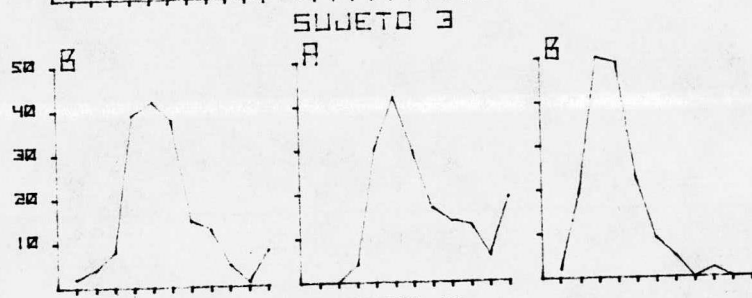
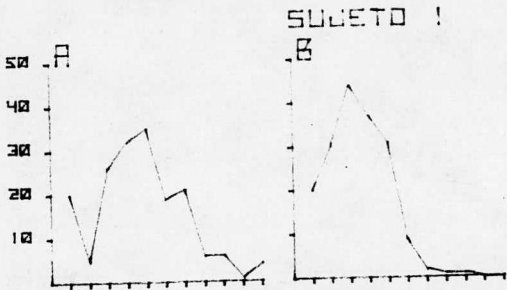
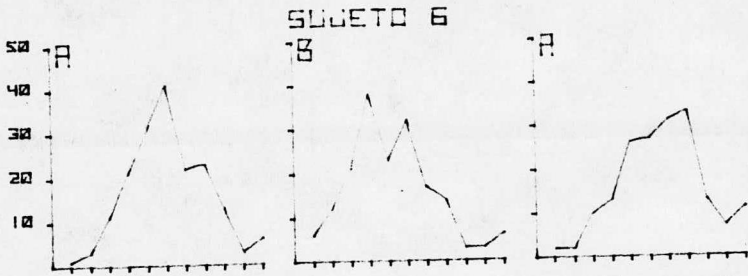


TIEMPO DESDE EL REFORZAMIENTO (CLASES DE T/6)

FIGURA 2 a

Distribución promedio de la frecuencia de la pausa post-reforzamiento de los sujetos 6 y 1 en la secuencia experimental A-B-A y de los sujetos 3 y 5 en la secuencia B-A-B. La condición A representa al programa conjuntivo de luz continua y la condición B, al programa conjuntivo con black out. Los datos representan las sesiones intermedias (de la 25. a la 30) de cada condición, distribuidas a lo largo del intervalo en clases de diez categorías. La clase décimo primera representa los valores de las pausas que fueron mayores que el tamaño del intervalo.

FRECUENCIA DE LA PAUSA



TIEMPO DESDE EL REFORZAMIENTO (CLASES DE T/10)

FIGURA 2 b

Distribución promedio de la frecuencia de la pausa post-reforzamiento de los sujetos 6, 1, 3 y 5 durante las condiciones experimentales. La condición A representa al programa conjuntivo de luz continua y la condición B, al programa conjuntivo con black out. Los datos corresponden a las cinco últimas sesiones de cada fase experimental a lo largo del intervalo en clases de diez categorías. La última categoría (clase 11), comprende a los valores de la pausa post-reforzamiento mayores que el tamaño del intervalo.

FIGURA 2 b

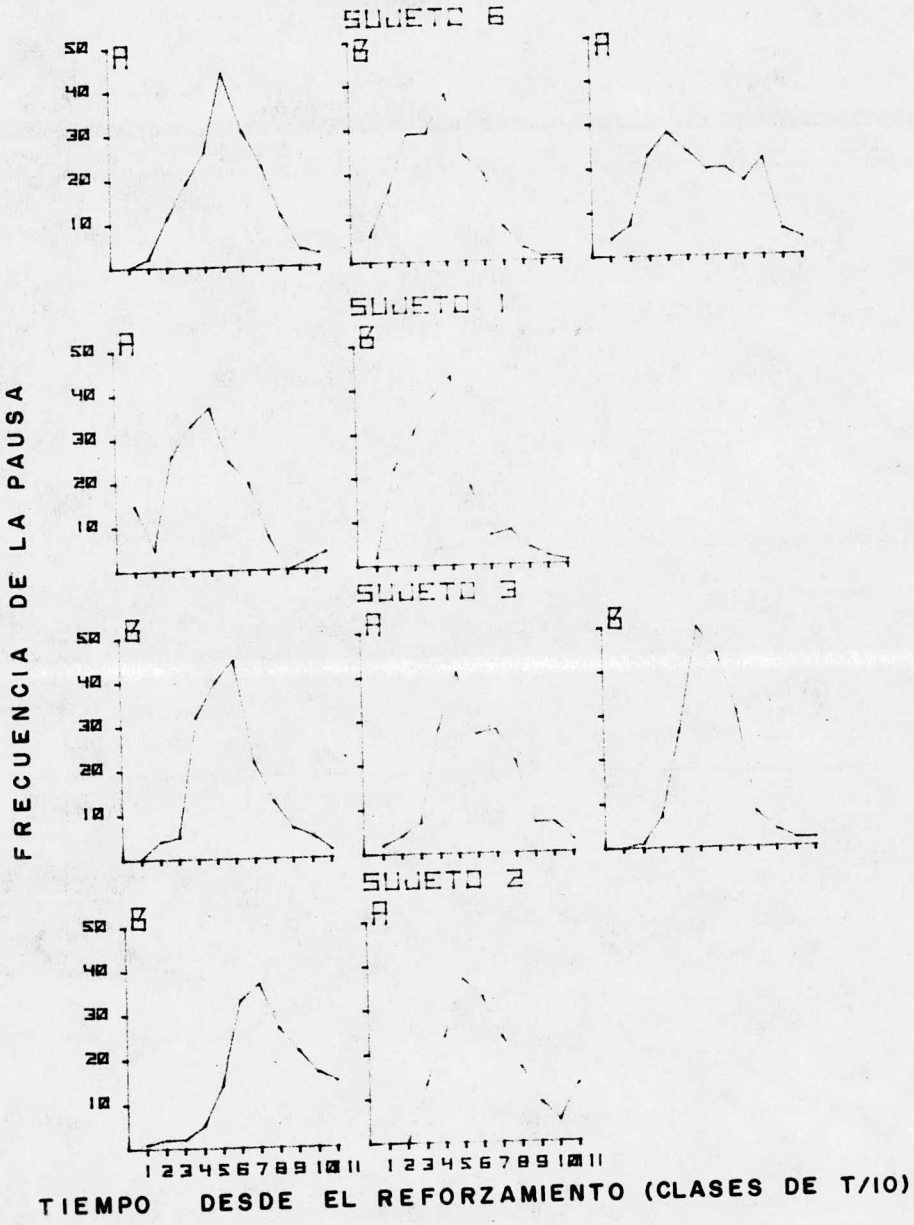


FIGURA 3

Tasa total de respuestas por minuto --
distribuidas en bloques del promedio
de cinco sesiones de los sujetos 6, 1,
3, y 5 a lo largo del experimento en --
las diferentes condiciones.

FIGURA 4

Tasa terminal de respuestas por minu--
to distribuidas en bloques del prome--
dio de cinco sesiones de los sujetos -
6, 1, 3 y 5 a lo largo del experimento -
en las diferentes condiciones experi--
mentales.

FIGURA 3

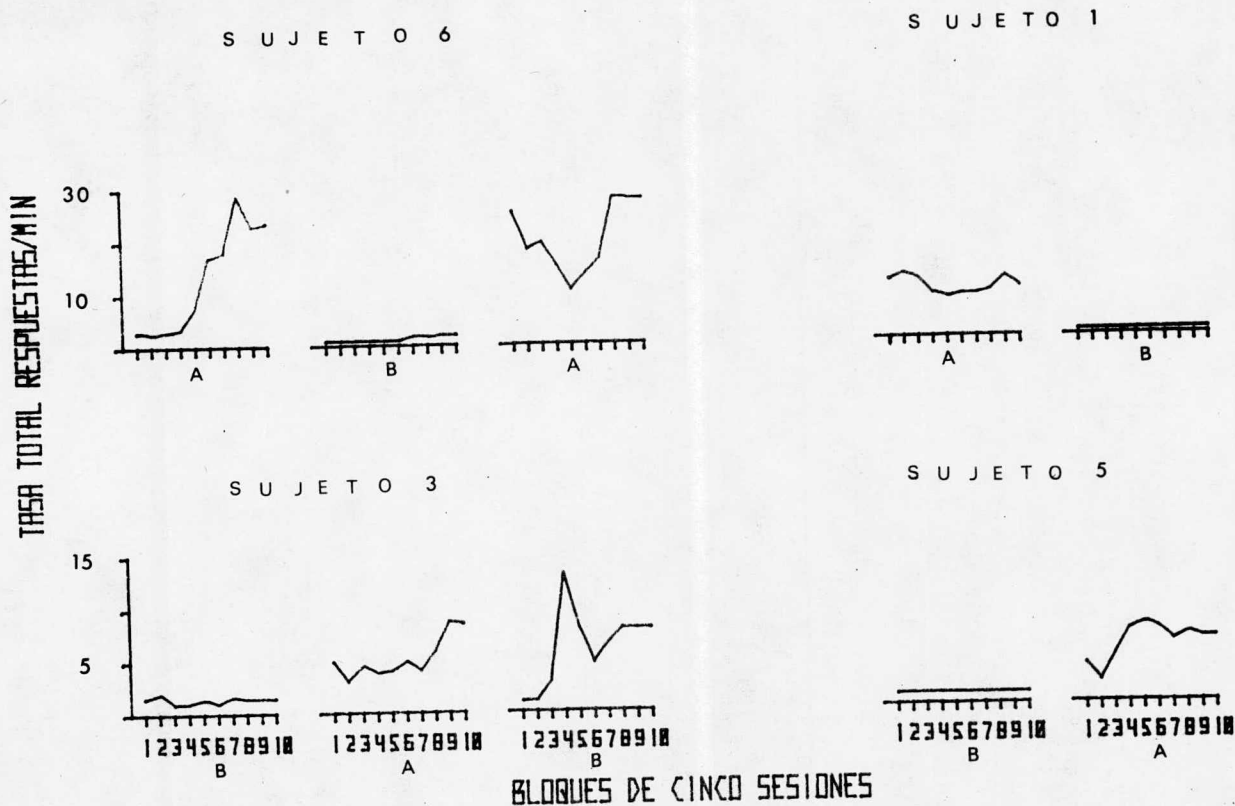


FIGURA 4

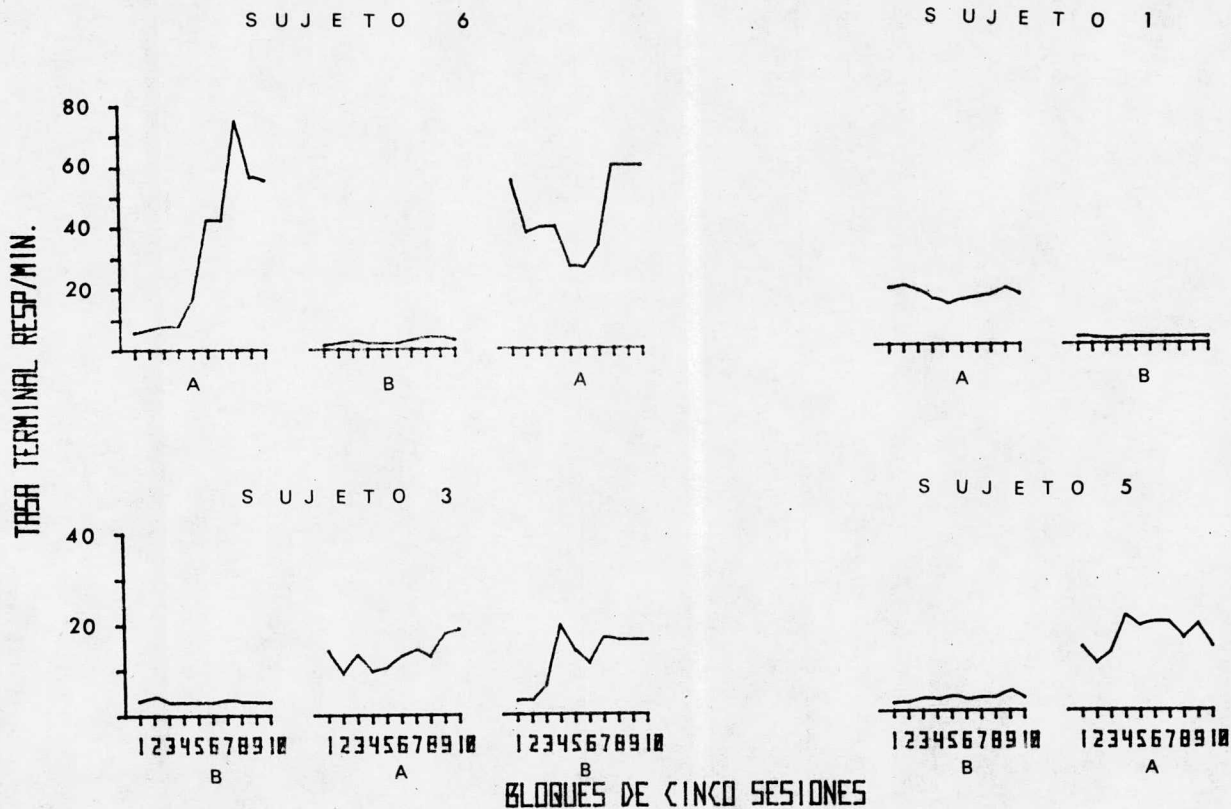
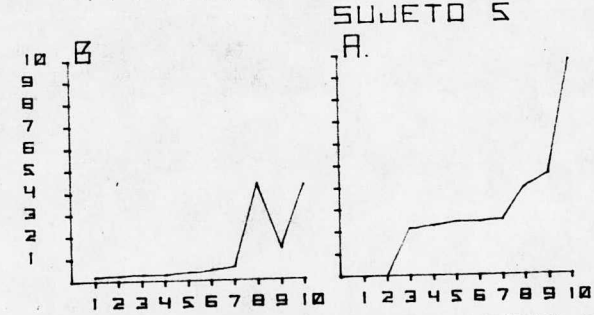
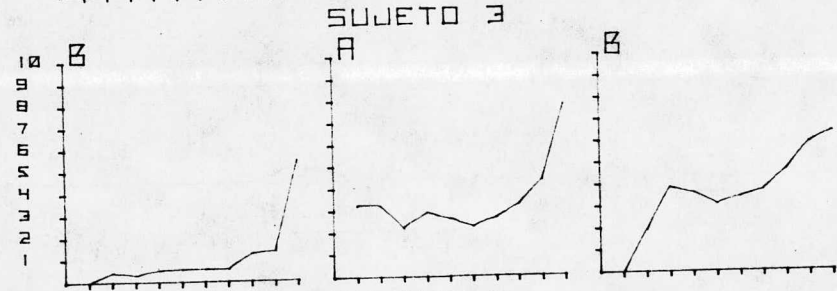
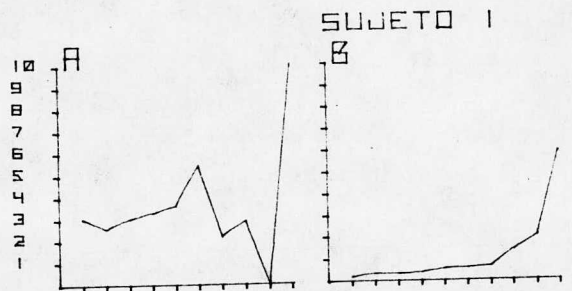
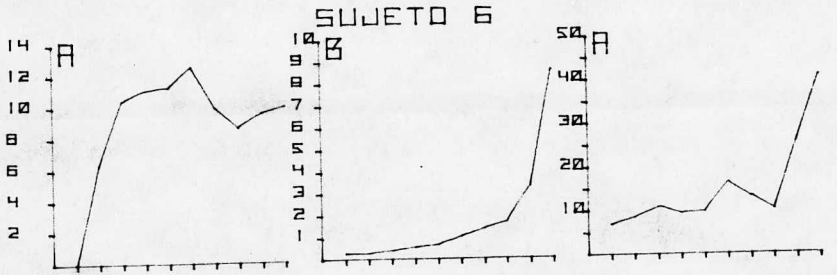


FIGURA 5

Distribución promedio de la tasa terminal como una función de la duración de la pausa post-reforzamiento precedente. Los puntos graficados representan la relación obtenida de la duración de la pausa post-reforzamiento distribuida - en diez clases relacionada al número - de respuestas sobre el tiempo de trabajo en categorías. Los datos corresponden a las últimas cinco sesiones de cada condición experimental de los sujetos 6, 1, 3 y 5. La condición A representa al programa conjuntivo de luz -- continua y la condición B, al programa conjuntivo con black out.

FIGURA 5

TASA TERMINAL RESPUESTAS POR MINUTO



PAUSA POST-REFORZAMIENTO EN CATEGORIAS

FIGURA 6

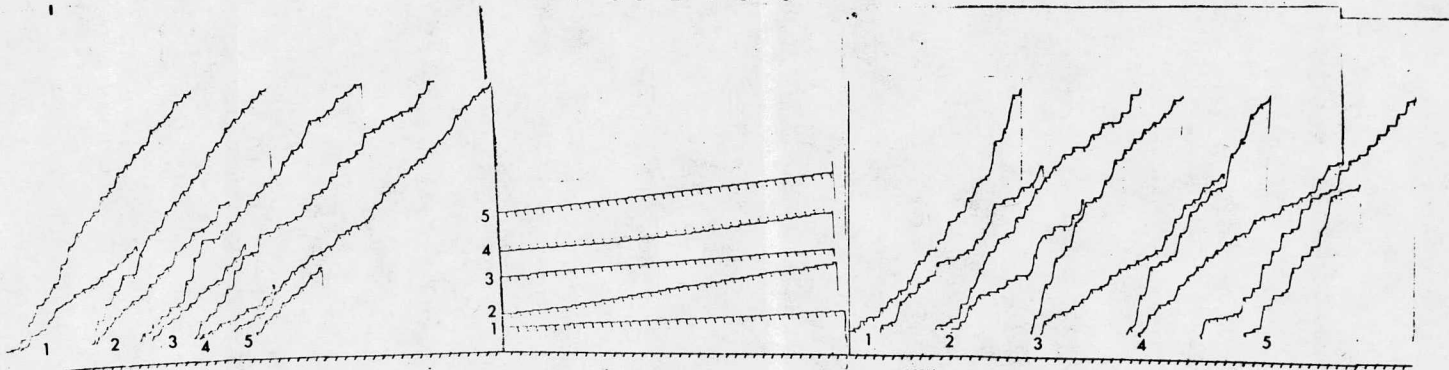
Registro acumulativo de las diferentes condiciones experimentales de los sujetos 1 y 6. La condición A representa al programa conjuntivo de luz continua y la condición B, al programa conjuntivo con black out. El número bajo la curva indica las cinco últimas sesiones de cada condición.

FIGURA 7

Registro acumulativo de las condiciones experimentales de los sujetos 3 y 5. La condición A representa al programa conjuntivo de luz continua y la condición B, al programa conjuntivo con black out. El número bajo la curva indica las cinco últimas sesiones de cada condición.

FIGURA 6

S U J E T O 6



S U J E T O 1

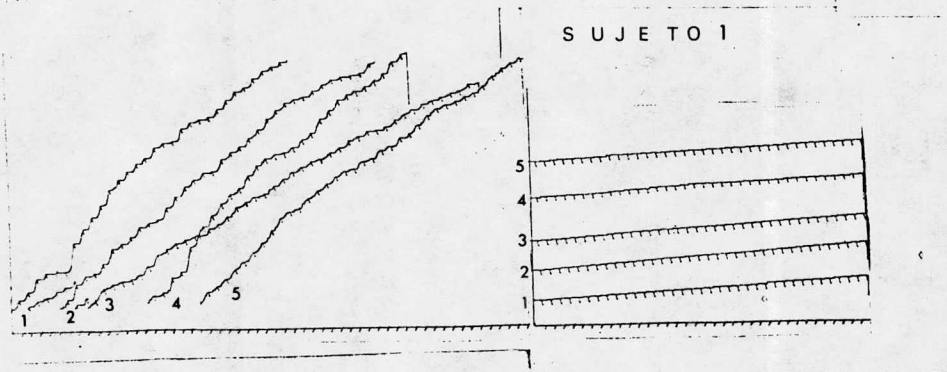
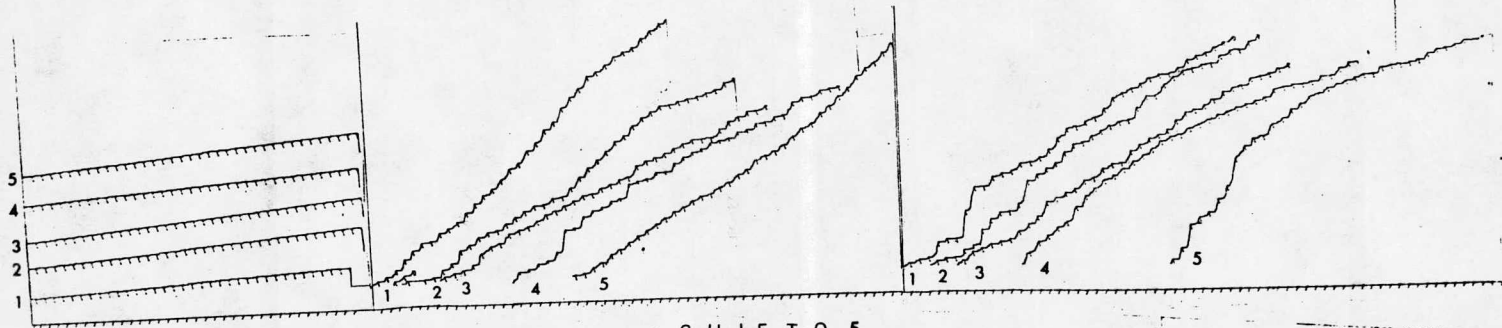


FIGURA 7

- 65 -

S U J E T O 3



S U J E T O 5

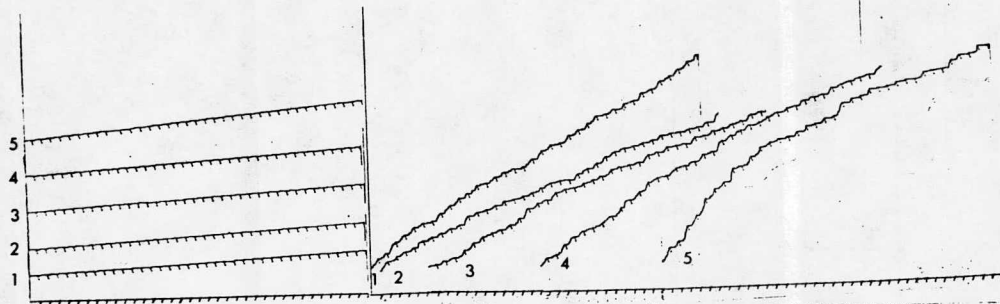


TABLA I

Número total de respuestas y número -
promedio de respuestas de los sujetos
experimentales 6, 1, 3 y 5, de las úl-
timas cinco sesiones experimentales en
las secuencias seguidas bajo los progra-
mas conjuntivos. Se muestra además, -
la frecuencia absoluta y relativa de
respuestas distribuidas en seis inter-
valos de clase.

TABLA I

S	PROGRAMA	resps. totales	Prom de resps.	Respuestas	INTERVALOS DE CLASE					
					I	II	III	IV	V	VI
6	CONJ RF1-TF	4057	676.17	frecuencia	8	30	113	425	1174	2307
				frec. rel.	0	.01	.03	.10	.29	.57
	CONJ RF1-TF+BO	320	53.33	frec.	22	58	103	84	40	13
				frec. rel.	.07	.18	.32	.28	.13	.04
	CONJ RF1-TF	4880	813.33	frec.	27	86	224	456	1159	2928
				frec. rel.	.01	.02	.05	.09	.24	.60
3	CONJ RF1-TF+BO	255	42.50	frec.	3	13	74	101	40	24
				frec. rel.	.01	.05	.29	.40	.16	.09
	CONJ RF1-TF	1485	247.50	frec.	5	33	206	355	421	465
				frec. rel.	0	.02	.14	.24	.28	.31
	CONJ RF1-TF+BO	1376	229.33	frec.	0	25	182	357	434	378
				frec. rel.	0	.02	.13	.26	.32	.27
1	CONJ RF1-TF	1626	271	frec.	32	90	264	463	495	282
				frec. rel.	.02	.06	.16	.28	.30	.17
	CONJ RF1-TF+BO	231	38.50	frec.	23	65	93	28	16	6
				frec. rel.	.10	.28	.40	.12	.07	.03
5	CONJ RF1-TF+BO	163	27.17	frec.	1	6	15	61	47	33
				frec. rel.	.01	.04	.09	.37	.29	.05
	CONJ RF1-TF	1034	172.33	frec.	0	35	162	258	267	312
				frec. rel.	0	.03	.16	.25	.26	.30

TABLA II

Secuencias experimentales de los programas conjuntivos seguidas por los sujetos 6, 1, 3 y 5, y número de sesiones respectivas, representándose además los valores alcanzados por la pausa post-reforzamiento promedio y relativa, tasa total y terminal, correspondientes a las últimas cinco sesiones de cada condición experimental. Los sujetos 1 y 5 (con *), no terminaron su última fase experimental ya que, el primero falleció al haber cumplido 17 sesiones y el segundo en la mitad, por lo que, los datos incompletos se excluyeron del análisis.

TABLA II

SUJETO	CONDICION EXPERIMENTAL	NO. DE SESIONES	PAUSA PROMEDIO	PAUSA RELATIVA	TASA TOTAL	TASA TERMINAL
6	CONJ RF1-TF	50	44.6	.255	23.55	55.46
	CONJ RF1-TF +BO	50	25.39	.145	1.86	3.27
	CONJ RF1-TF	40	32.19	.184	27.77	59.88
1*	CONJ RF1-TF	50	25.9	.148	9.43	16.63
	CONJ RF1-TF +BO	50	24.1	.138	1.35	2.27
3	CONJ RF1-TF +BO	50	38.3	.219	1.47	3.18
	CONJ RF1-TF	50	32.65	.187	8.56	18.97
	CONJ RF1-TF +BO	40	32.82	.187	7.98	16.52
5*	CONJ RF1-TF +BO	50	43.4	.248	.91	3.13
	CONJ RF1-TF	50	36.6	.209	5.72	14.15

TABLA III

Secuencias experimentales de los sujetos 6, 1, 3 y 5 bajo los programas conjuntos representando la relación pausa post-reforzamiento-tasa terminal en diez intervalos de clase, mostrándose en cada uno de los subintervalos: la frecuencia de respuestas promedio, la frecuencia relativa de respuestas, el tiempo de trabajo promedio y la frecuencia de la pausa post-reforzamiento, correspondientes a las últimas cinco sesiones de cada condición experimental.

TABLA III

S	PROGRAMA	INTERVALOS DE CLASE										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
6	CONJ RFI-TF	F.de resp.prom	0	10.60	82.60	126.40	156.80	241.20	108	45	18	1.80
		F.rel.de resp.	0	.32	2.50	3.83	4.75	7.31	3.27	1.36	.55	.06
		T.de trab.Prom	0	202.60	950.40	1366.80	1671.60	2305	1298.60	633.20	226	21.60
		F.de la Pausa	0	2	11	18	26	40	32	23	12	3
	CONJ RFI-TF+BO	F.de resp.prom	1.60	4	8.60	10	13	10.80	9.20	3.20	1.40	.60
		F.rel.de resp.	.05	.11	.25	.29	.37	.31	.26	.09	.04	.02
		T.de trab.Prom	6.43	1607.80	254.60	2177.40	2377.20	1253	793.40	227.60	51.20	8.40
		F.de la Pausa	6	16	29	29	37	24	20	8	3	1
	CONJ RFI-TF	F.de resp.Prom	26.20	50	182.60	173.80	128.8	142	90.40	43.20	81.40	34.80
		F.rel.de resp.	.75	1.43	5.22	4.97	3.68	4.06	2.58	1.23	2.33	.99
		T.de trab.Prom	449.6	696.2	2022.6	2182.2	1561.6	1045.2	820.40	506.6	380	102.8
		F.de la Pausa	4	7	23	28	24	20	20	16	21	8
1	CONJ RFI-TF	F.de resp.prom	42.20	10.80	57.60	67.80	71.40	58.40	15.80	5.40	0	.60
		F.rel.de resp.	1.24	.32	1.69	1.99	2.1	1.72	.46	.16	0	.02
		T.de trab.prom	1659	498.2	2280.6	2466.8	2364.2	1290.2	851.6	222.8	0	7.20
		F.de la Pausa	15	5	26	33	37	25	20	8	0	2
	CONJ RFI-TF+BO	F.de resp.prom	.40	6.20	7.40	8.80	12.20	4.40	1.60	2.60	1	.40
		F.rel.de resp.	.01	.18	.21	.25	.35	.13	.05	.07	.03	.01
		T.de trab.prom	220.6	2187	2663	2874.20	2730	947.80	289.4	226.6	60	8.20
		F.de la Pausa	2	22	30	38	43	18	7	8	4	2

...Continua en la pag.72

TABLA III

- Continuacion -

S	PROGRAMA		INTERVALOS DE CLASE									
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
3	CONJ RFI-TF+BO	F.de resp.prom	0	1,40	1,20	10,80	12,60	11,20	4,60	4	1,40	1
		F.rel.de resp.	0	.04	.03	.31	.36	.32	.13	.11	.04	.03
		T.de trab.prom	0	382,40	432,40	2480	2589,2	2351,8	926,4	383,2	123,2	22
		F.de la pausa	0	4	5	32	40	45	22	13	7	5
	CONJ RFI-TF	F.de resp.prom	6,20	10,80	11,40	51,60	58,60	27,60	25,60	16,60	4,40	1,60
		F.rel.de resp.	.18	.32	.34	1,52	1,72	.81	.75	.49	.13	.05
		T.de trab.prom	226,4	401,4	610	2143,4	2654,2	1452	1144,8	614,6	121,6	248,0
		F.de la pausa	2	4	7	28	41	27	28	21	7	6
	CONJ RFI-TF+BO	F.de resp.prom	0	1,60	18,80	61,80	87,20	65,80	38,8	9,20	3	.80
		F.rel.de resp.	0	.05	.54	1,77	2,49	1,88	1,11	.26	.09	.02
		T.de trab.prom	0	99,80	588,8	2055,4	3371,4	2324,4	1261,6	240,2	61,6	15,20
		F.de la pausa	0	1	7	27	52	44	30	8	4	2
5	CONJ RFI-TF+BO	F.de resp.prom	.20	.40	.40	1	2,80	6,60	7,40	27,4	4,40	3,20
		F.rel.de resp.	0	.01	.01	.03	.09	.21	.23	.86	.14	.1
		T.de trab.prom	114,40	191	168,2	372,8	860,6	1714	1501,4	757	360,6	90
		F.de la pausa	1	2	2	5	14	33	37	27	22	16
	CONJ RFI-TF	F.de resp.prom	0	0	2,020	33,60	47,40	34	19,60	16,80	5,40	.2
		F.rel.de resp.	0	0	.63	1,05	1,48	1,06	.61	.53	.17	.06
		T.de trab.prom	0	0	114,0	1780,2	2363,8	1671,4	942,4	511,20	143	24,80
		F.de la pausa	0	0	13	24	37	33	24	17	9	4

BIBLIOGRAFIA

- Alleman, H. D. y Zeiler, M.D. Patterning with fixed-time schedules of response-independent reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 22, 135-141.
- Ambler, S. A comparison of two model for performance under fixed interval schedules of reinforcement. Journal of Mathematical Psychology, 1976, 14, 53-71.
- Appel, J. y Hiss, R. The discrimination of contingent from noncontingent reinforcement. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1962, 55, 37-39.
- Azrin, N.H. y Holz, W.C. Punishment during fixed-interval reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1961, 4, 343--347.
- Azrin, N.H. y Hutchinson, R.R. Conditioning of the aggressive behavior of pigeons by a fixed-interval schedule of reinforcement. - - - -
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1967, 10, - - 395-402.
- Azzi, R., Fix, D.S.R., Keller, F.S. y Rocha e Silva, M.I. Exteroceptive control of response under delayed reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1964, 7, 159-162.
- Barret, J.E. Conjunctive schedules of reinforcement: a fixed-interval - - adjusting fixed-ratio schedule. Journal of the Experimental - - Analysis of Behavior, 1976, 75, 157-164.
- Darryman y Nevin. Interlocking schedules of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1962, 5, 213-223.

- Bloomfield, T. M. Reinforcement schedules: Contingency or contiguity?. En: R.M. Gilbert y J.R. Millenson (Eds.). Reinforcement: - - - behavioral analysis. New York: Academic Press, 1972, 165-208.
- Boakes, R.A. Halliday, M.S. y Poli, M. Response additivity: effects of superimpose free reinforcement on a variable-interval baseline. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1975, 23, 177---191.
- Bolles, R.C. Species-specific defense reactions and avoidance learning. Psychological Review, 1970, 77, 32-48.
- Bolles, R.C. y Moot, S.A. The rats anticipation of two meals a day. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1973, 83, 510-514.
- Branch, M.N. y Gollub, L.R. A detailed analysis of the effects of d-amphetamine on behavior under fixed-interval schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 519-539.
- Brownstein, A.J. Concurrent schedules of response independent reinforcement: duration of a reinforcement stimulus. Journal of the - - - Experimental Analysis of Behavior, 1979, 15, 211-214.
- Brownstein, A.J. y Pliskoff, S.S. Some effects of relative reinforcement rate and changeover delay in response independent concurrent - - schedules of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1963, 11, 683-688.
- Suchman, J.B. y Zeiler, M.D. Stimulus properties of fixed-interval responses. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1975, 24, 369-375.
- Catania, A. CH. Reinforcement schedules: The role of responses preceding the one that produces the reinforcer. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1971, 15, 271-287.

- Catania, A.CH., Silverman, P.J. y Stubbs, D.A. Concurrent performances: Stimulus-control gradient during schedules of signalled and - - - unsignalled concurrent reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 99-107.
- Chatfield, C. Analysis sequences of behavioral events. Journal of the Theory of Biology, 1970, 29, 427-445.
- Crossman, E.K., Heaps, R.S., Nunes, D.L. y Alferink, L.A. The effects of number of responses on pause length whit temporal variables - - - controlled. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 22, 115-120.
- Cumming, W.W. y Schoenfeld, W.N. Behavior under extended exposure to a high-value fixed interval reinforcement schedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1958, 1, 245-265.
- Cumming, W.W. y Schoenfeld, W.N. Behavior stability under extended exposure to a time-correlated reinforcement contingency, Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1960, 3, 71-82.
- Davis, H., Hubbard, J. y Reberg, D. A methodological critique of research "superstitious" behavior. Bolletín of the Psychonomic Society, 1973, 1, 442-449.
- Davis, H., Irive, C. y Hubbard, J. Response independent food as a extinction procedure for responding on DRL schedules. Psychological - - Record, 1973, 23, 33-38.
- Davison, M.C. A functional analysis of chained fixed-interval schedule performance. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 323-330.

- Dews, P.B. Free-operant behavior under condition of delayed reinforcement. I. CRF-type schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1960, 3, 221-234.
- Dews, P.B. The effect of multiple S periods on responding on a fixed-interval schedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1962, 3, 369-374.
- Dews, P.B. The effect of multiple S^Δ periods on responding on a fixed-interval schedule: II, In a primate. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1965, 8, 53-54 (a).
- Dews, P.B. The effect of multiple S^Δ periods on responding on a fixed-interval schedule: III. Effect of changes in pattern of interruptions, parameters and stimulus. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1965, 8, 427-435 (b).
- Dews, P.B. The effect of multiple S^Δ periods on responding on a fixed-interval schedule: IV. Effect of continuous S^Δ with only short S^Δ probes. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1966, 9, 147-151.
- Dews, P.B. The effect of multiple S^Δ periods on responding on a fixed-interval schedule; V. Effect of periods of complete darkness and of occasional omissions of food presentations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1966, 9, 573-578.
- Dews, P.B. Studies on responding under fixed-interval schedules of reinforcement: The effects on the pattern of responding of changes in contingencies at reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1969, 12, 191-199.
- Dews, P.B. The theory of fixed-interval responding. En: W.N. Schoenfeld (Ed.) The theory of Reinforcement Schedules. New York: Appleton-Century-Crofts, 1970, 43-61.

- Dukich, T.D. y Lee, A.E. A comparison of measures of responding under fixed-interval schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1973, 20, 281-290.
- Edward, D.D., Lucas, J.W. y Lucas, G.A. Response independent food presentations decelerate low rate responding. Bolletín of Psychonomic Science, 1974, 3, 135-136.
- Edward, D.D., Peek, V. Wolfe, F. Independently delivered food decelerates fixed-ratio rates. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1970, 14, 301-307.
- Edward, D.D., West, J.R. y Jackson, V. The role of contingencies in the control of behavior. Psychonomic Science, 1968, 10, 39-40.
- Elsmore, T.F. Independent of post-reinforcement pause length and running rate on fixed-interval pacing reinforcement schedules. Psychonomic Science, 1971, 23, 371-372.
- Farmer, J. y Schoenfeld, W.N. Effects of a DRL Contingency added to a --- fixed-interval reinforcement schedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1964, 7, 391-399.
- Farmer, J. y Schoenfeld, W.N. The effect of responses-contingent stimulus introduced into a fixed-interval schedule of a varying temporal placement. Psychonomic Science, 1966, 6, 15-16.
- Fenner, D.H. Key pecking in pigeons maintained by short-interval adventurous schedules of reinforcement. Proceeding, 77th Annual Convention, APA, 1969, 831-832.
- Ferster, C.B. y Skinner, B.F. Schedules of reinforcement, New York, Appleton-Century-Crofts. 1957.

- Ferster, C.B. y Zimmerman, J. Fixed interval performance with added stimuli in monkeys. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1963, 6, 317-322.
- Flanagan, B. Webb, B. Desinhibition and external inhibition in fixed - - interval operant conditioning. Psychonomic Science, 1964, 1, 123, 124.
- Flory, R.K. y Lickfett, G.G. Effects of lick-contingent time out on - - - schedule induced polydipsia. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 45-55.
- Frank, J. y Staddon, J.E.R. Effects of restraint on temporal discrimination behavior. Psychological Record, 1974, 24, 123-130.
- Fray, W., Kelleher, R.T. y Cook, L. A mathematical index of performance on fixed-interval schedules of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1960, 3, 193-199.
- Ganzu, E. y Schwartz, B. The maintenance of key pecking by stimulus-contingent and response-independent food presentation. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1973, 19, 65-72.
- Gollub, L.R. The relations among measures of performance on fixed-interval schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1964, 7, 337-343.
- Green, L. y Rachlin, H. Economic and biological influence on a pigeons key peck. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1975, 23, 55-62.

- Griffiths, R.R. y Thompson, T. The post-reinforcement pause: A misnomer. The Psychological Record, 1973, 23, 229-235.
- Guttman, N. Operant conditioning, extinction and periodic reinforcement in relation to concentration of sucrose used as a reinforcement agent. Journal of Experimental Psychology, 1953, 46, 213, 224.
- Haney, R.R. Response force distributions within a fixed-interval schedule. Psychological Record, 1972, 22, 615-621.
- Hanson, H.M., Campbell, E.H. y Witoslawski, J.J. FI length and performance on a FI-FR chain schedule of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1962, 5, 331-333.
- Harzem, P., Lowe, C.F. y Davey, C.L. After-effects of reinforcement - - - magnitude: Dependence upon context. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 1975, 27, 579-584.
- Harzem, P., Lowe, C.F. y Spencer, P. Temporal control of behavior: Schedule interactions. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1978, 30, 255-270.
- Hawkes, L. y Shimp, C.P. Reinforcement of behavioral patterns: Shaping a scallop. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1973, 23, 3-16.
- Herrnstein, R.J. Formal properties of the matching law. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 159-164.
- Herrnstein, R.J. y Morse, W.H. A conjunctive schedule of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1958, 1, 15-24.

- Heinz, R.D. y Eckerman, D.A. Latency an frequency of responding under --- discrete-trial fixed-interval schedules of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 341-355.
- Hinrichs, J.W. Disinhibition of delay in fixed interval instrumental --- conditioning. Psychonomic Science, 1968, 12, 313-314.
- Hirota, T.T. The relationship between observing behavior and food key --- response rates under mixed and multiple schedules of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 259--266.
- Mursh, S.R., Navarick, D.J. y Fantino, E. "Automaintenance": the role of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 117-124.
- Jenkins, H.M. Sequential organization in schedules of reinforcement. En: W.H. Schoenfeld (Ed.) The Theory of Reinforcement Schedules. New York: Appleton-Century-Crofts, 1970, 63-109.
- Jensen, G. y Fallon, D. Behavioral after effects of reinforcement and its omission as a function of reinforcement magnitude. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1973, 19, 459-468.
- Kello, J.E. The reinforcement-omission effect on fixed-interval schedules: frustration or inhibition?. Learning and Motivation, 1972, 3, 138-147.
- Kendall, S.B. Some effects of response-dependent clock stimuli in a fixed-interval schedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1972, 17, 161-168.

- Killeen, P.R. Reinforcement frequency and contingency as a factors in ---
fixed-ratio behavior. Journal of the Experimental Analysis of ---
behavior, 1969, 12, 391-395.
- Killeen, P.R. Preference for fixed-interval schedules of reinforcement.
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1970, 14, 127-132.
- Killeen, P.R. The temporal control of behavior. Psychological Review, --
1975, 82, 89-115.
- Killeen, P.R., Hanson, S.J. y Osborne, S.R. Arousal: Its genesis and --
manifestation as response rate. Psychological Review, 1978, 85,
571-580.
- Lachter, G.D. Some temporal parameters of non-contingent reinforcement.
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1971, 16, --
207-217.
- Lachter, G.D., Cole, B.K. y Schoenfeld, W.N. Response rate under varying
frequency of non-contigent reinforcement. Journal of the Experimen-
tal Analysis of Behavior, 1971, 15, 233-236.
- Lattal, K.A. Response-reinforcer independency and conventional extinction
after fixed-interval and variable-interval schedule. Journal of --
the Experimental Analysis of Behavior, 1972, 18, 133-140.
- Lattal, K.A. y Maxey, G.C. Some effects of response independent reinforcers
in multiple schedule. Journal of the Experimental Analysis of --
Behavior, 1971, 16, 225-231.
- Latties, V.G. y Weiss, B. Effects of concurrent task on fixed-interval --
responding in humans. Journal of the Experimental Analysis of --
Behavior, 1963, 6, 431-436.

- López, R.F. Programas de TF: Manipulación del programa de mantenimiento Precedente. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 1977, 3(1), 39-52.
- López, R.F. Algunas consideraciones sobre la influencia del modelo biológico en el AEC. En: p. Speller (Ed.) Trabajos de investigación en Latinoamérica. Ed. Trillas, 1978, 78-87.
- López, R.F. Post-reinforcement pause: Distribution shift under conjunctive FR1-FT schedules of reinforcement. Manuscrito sometida a publicación, 1980.
- Lowe, C.F. y Harzem, P. Species differences in the temporal control of -- behavior. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1977, 28, 189-201.
- Madigan, R.J. Reinforcement context effects on fixed-interval responding. Animal Learning and Behavior, 1978, 6(2), 193-197.
- Mc Sweeney, F.K. Variability of responding on a concurrent schedules as a function of body ewight. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 357-359.
- Mechner, F., Guerekian, L. y Mechner, V. A fixed-interval schedule in --- which the interval is initiated by a response. Journal of the --- Experimental Analysis of Behavior, 1963, 6, 323-330.
- Miller, L. y Ackley, R. Summation of responding maintained by fixed-interval schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1970, 13, 199-203.
- Morgan, M.J. Fixed-interval schedules and delay of reinforcement. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 1970, 22, 663-673.

- Morse, W.H. y Kelleher, R.T. Schedules as a fundamental determinants of behavior. En: W.N. Schoenfeld, The Theory of reinforcement - - Schedules, New York: Appleton-Century-Crofts, 1970, 139-186.
- Neuringer, A.J. Supertitions key-pecking after three peck-produced reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1970, 13, 127-134.
- Neuringer, A.J. Pigeons respond to produce periods in which rewards are independent of responding. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1973, 19, 39-54.
- Neuringer, A.J. y Schneider, B.A. Separating the effects of inter-reinforcement time and number of inter-reinforcement responses. Journal of the Experimental Analysis of behavior, 1968, 11, 661-667.
- Nevin, J.A. On the form the relation between response rates in a multiple schedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 237-248.
- Nunes, D.L., Alferink, L.A. y Crossman, E.K. The effects of number of responses on the postreinforcement pause in fixed-interval schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1979, 31, 253--257.
- Roscorla, R.A. y Skucy, J.C. Effects of response independent reinforcers during extinction. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1969, 67, 381-389.
- Schneider, B.A. A two-state analysis of fixed-interval responding in the pigeon. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1969, 12, 677-687.

- Scheuer, C. y Voss, T.J. Aversive properties of time out from maximal FR schedules of positive reinforcement. The Psychological Record, 1974, 24, 53-60.
- Schwartz, B. Maintenance of key pecking by response-independent food - - presentation: the role of the modality of the signal for food. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1973, 20, 17-22(a).
- Schwartz, B. On going back to nature: a review of Seligman and Hager's - biological boundaries of learning. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, 183-198.
- Schwartz, B. y Gamzu, E. Pavlovian control of operant behavior. En: W.K. Honig y J.E.R. Staddon (Eds.), Handbook of Operant Behavior, New Jersey: Prentice-Hall, 1977, 53-97.
- Segal, E.F. Exteroceptive control of fixed-interval responding. Journal of the Experimental Analysis of behavior, 1962, 5, 49-57.
- Shettleworth, S.J. Function, causation, evolution and development of --- behavior: a review of the animal in its world, by N. Timbergen. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 22, 581---590.
- Shull, R.L. A response-initiated fixed-interval schedule of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1970, 11, 13-15(a).
- Shull, R.L. The response-reinforcement dependency in fixed-interval Schedules of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1970, 14, 55-60(b).
- Shull, R.L. Sequential patterns in post-reinforcement pauses on fixed-in terval schedules of food. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1971, 15, 221-231(a).

- Shull, R.L. Post-reinforcement pause duration on fixed-interval and fixed-time schedules of food reinforcement. Psychonomic Science, 1971, 23, 77-78(b).
- Shull, R.L. The postreinforcement pause: some implications for the correlational law of effect. En: M.D. Zeiler y P. Harzem (Eds.). Advances in analysis of Behavior. John Wiley y Sons, 1979, 193-221.
- Shull, R.L. y Brownstein, A.J. The relative proximity principle and the post-reinforcement pause. Bolletín of the Psychonomic Society, 1975, 5(2), 129-131.
- Shull, R.L. y Brownstein, A.J. Inter-response time duration in fixed-interval schedules of reinforcement: control by ordinal position and time since reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1970, 14, 49-53.
- Shull, R.L. y Guilkey, M. Food deliveries during the pause on fixed-interval schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1976, 26, 415-423.
- Singh, D. y Wickens, D.D. Disinhibition in instrumental conditioning. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1968, 66, 557-559.
- Skinner, B.F. The Behavior of Organisms. New York: Appleton-Century-Crofts, 1938.
- Skinner, B.F. "Superstition" in the pigeons. Journal of the Experimental Psychology, 1948, 38, 168-172.
- Skinner, B.F. y Morse, W.H. Actividad concurrente en el reforzamiento de - IF. En: B.F. Skinner (Ed.). Registro Acumulativo. Barcelona: Ed. Fontanella, S.A., 1975.

- Smith, D.J. Effects of response rate, reinforcement frequency, and the duration of a stimulus preceding response-independent food. Journal of the Experimental Analysis of Reinforcement, 1974, 21, 215-221.
- Staddon, J.E.R. Reinforcement as input: cyclic variable interval schedule. Science, 1964, 145, 410-412.
- Staddon, J.E.R. Attention and temporal discrimination: factors controlling under a cyclic-interval schedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1967, 10, 349-359.
- Staddon, J.E.R. Multiple fixed-interval schedules: transient contrast and temporal inhibition. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1969, 12, 583-590.
- Staddon, J.E.R. Effect of reinforcement duration on fixed-interval responding. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1970, 13, 9-11.
- Staddon, J.E.R. A note on the analysis of behavioral sequences in colombia livia. Animal Behavior, 1972, 20, 284-292.
- Staddon, J.E.R. y Frank, J.A. Temporal control on periodic schedules: Fine Structure. Bolletín of the Psychonomic Society, 1975, 6(5), 536-538(a).
- Staddon, J.E.R. y Frank, J.A. The role of peck-food contingency on fixed-interval schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1975, 23, 17-23(b).
- Staddon, J.E.R. y Simmelhag, V.L. The "superstition" experiment: a reexamination of its implications ofr the principles of adaptative behavior. Psychological Review, 1970, 78, 3-43.

- Starb, B.C. y Staddon, J.E.R. Temporal control on periodic schedules -- signal properties of reinforcement and black out. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 22, 535-545.
- Weissman, A. Impairment of performance when a discriminative stimulus is correlated with a reinforcement contingency. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1961, 4, 365-369.
- Weissman, A. Behavioral effect of pairing an S^D S decreasing limite-hold reinforcement schedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1963, 6, 265-268.
- Wilson, M.P. Periodic reinforcement: interval and number of periodic reinforcement as a parameter of response strength. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1974, 47, 51-56.
- Zeiler, M.D. Fixed and variable schedules of response-independent reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1968, 11, 405-414.
- Zeiler, M.D. Fixed interval behavior effects of percentage reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1972, 17, 177-189.
- Zeiler, M.D. Schedules of reinforcement: the controlling variables. En: W. K. Honig y J.E.R. Staddon (Eds.). Handbook of Operant Behavior, New Jersey: Prentice-Hall, 1977.
- Zeiler, M.D. output dynamics. En: M.D. Zeiler y P. Harzem (eds.) Advances in Analysis of Behavior. John Wiley y Sons. 1979, 79-115.