

315625
Ley

**INSTITUTO UNIVERSITARIO
DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**
(INCORPORADO A LA UNAM)

**"EFECTO DE LA FRECUENCIA DE CHOQUES DURANTE LA
PAUSA EN LA EJECUCION EN PROGRAMAS DE
INTERVALO FIJO"**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

PRESENTA:

Olga Leny de Fátima Zubieta García

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1987.



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 está 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.

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCION.....	3
1.1. El poder de control conductual ejercido por los Programas de Reforzamiento.....	3
1.2. Análisis de los programas periódicos en términos de las contingencias programadas y programas de intervalo fijo.....	7
1.3. Los dos estados conductuales de un Intervalo Fijo.....	12
1.4. Descripción de las regularidades observadas en la integración de eventos <i>aversivos</i> y eventos <i>reforzantes</i> involucrados en un programa de Intervalo Fijo.....	19
1.5. Objetivo del presente trabajo.....	26
2. METODO.....	27
2.1. Sujetos.....	27
2.2. Aparatos.....	28
2.3. Procedimiento.....	30
3. RESULTADOS.....	33
4. DISCUSION.....	44
5. REFERENCIAS.....	55
6. ANEXOS.....	66
6.1 Figura 1: Promedio de choques por intervalo.....	67
6.2 Figura 2: Pausa posreforzamiento promedio en proporción a los choques aplicados por reforzador.....	69
6.3 Figura 3: Tasa terminal promedio respecto de los choques aplicados por reforzador.....	71
6.4. Figura 4: Distribución promedio de las respuestas emitidas en cada segmento del intervalo.....	73
6.5 Figura 5: Pausa posreforzamiento promedio y tasa terminal promedio respecto de las últimas cinco sesiones de cada fase experimental.....	75
6.6 Tabla 1: Frecuencia promedio efectiva de choques recibidos en las quince sesiones de las cinco condiciones para cada sujeto en base a la secuencia de aplicación.....	77
6.7. Tabla 2: Valor promedio de los datos registrados por intervalo en las últimas cinco sesiones de las fases experimentales, de acuerdo con la secuencia de administración de choques para cada sujeto.....	78
6.8. Referencia institucional	79
6.9. Equipo de computación utilizado en el procesamiento de la Tesis.....	80

1. INTRODUCCION

1.1. EL PODER DE CONTROL CONDUCTUAL EJERCIDO POR LOS PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO Y DE CASTIGO

En la búsqueda de los determinantes de la conducta, se pretende explicar las regularidades observadas en la interacción de ésta con el medio ambiente; y en este sentido los procedimientos experimentales de análisis generan secuencias de toma de decisiones de acuerdo con

las que el experimentador identifica clases de propiedades relevantes de las respuestas que el sujeto emite en clases específicas de situaciones temporalmente discriminables.

En este contexto los procedimientos de reforzamiento y castigo se refieren a los cambios reproducibles en la conducta que resultan de la programación de eventos *aversivos* y *reforzantes* del medio ambiente. Asimismo, los programas periódicos de reforzamiento y castigo organizan y mantienen amplias secuencias de conductas altamente predecibles, ya que la conducta compleja se desarrolla a partir de historias selectivas de reforzamiento y castigo; al respecto de lo cual la obra "Programas de Reforzamiento" de Ferster y Skinner (1957) marcó la pauta para llevar a cabo investigaciones en este sentido, asumiendo que los eventos *reforzantes* y *aversivos* no tienen que seguir a cada respuesta para ejercer control sobre ésta, sino que necesita ocurrir sólo de manera intermitente (Skinner, 1938).

Así pues, se hace razonable pensar que la importancia del reforzamiento y del castigo periódico es evidente, dado que sus efectos son sistemáticos y ordenados

en organismos individuales y se pueden reproducir dentro y a través de las especies (Skinner, 1959); además, siempre que la conducta sea mantenida por un evento del medio ambiente, algún programa está en vigor y ejerciendo sus influencias características (Zeiler, 1977).

Para el estudio de los programas de reforzamiento las estrategias metodológicas que han sido utilizadas dentro del Análisis Experimental de la Conducta, se intenta lograr el máximo posible de simplificación de los fenómenos; tanto en términos conceptuales como en cuanto a la imposición de toda clase de restricciones con el fin de estudiar las variables de interés, haciéndose todo esfuerzo por controlar los posibles efectos de la historia del sujeto experimental, por lo que se ha preferido el uso de especies infrahumanas donde los sujetos normalmente provienen de la misma cepa, son criados bajo condiciones similares y, de ser posible, se eligen sujetos experimentalmente ingenuos o, en su caso, se lleva un registro cuidadoso de su historia experimental.

Así pues, se procede en una situación de prueba estándar, con el sujeto privado, usualmente de alimento, y

de tal forma que la fuente de reforzamiento radica en el cumplimiento del requisito programado. Bajo estas condiciones, es posible afirmar que el sujeto se encuentra en un medio espacialmente limitado y no cuenta con otra opción para obtener el reforzador o de actuar ante otros eventos (López, 1987); la dificultad entonces radica en una presentación coherente e integrada de la forma en que los diferentes factores involucrados en el arreglo experimental, actúan en forma conjunta para determinar la ejecución.

Dicho esquema ha proporcionado un gran poder metodológico al modelo experimental de abordaje en el análisis de la conducta, aunque ha sido también objeto de críticas de diversa naturaleza, la mayoría sin fundamentación realmente objetiva. Generalmente tales críticas tienen su génesis en otros contextos teóricos a nivel meramente conceptual, con un grado nulo de desarrollo sistemático de la investigación en cuanto a consideración de los hechos concretos que lleven a una mayor comprensión del comportamiento.

1.2. ANALISIS DE LOS PROGRAMAS PERIODICOS EN TERMINOS DE LAS CONTINGENCIAS PROGRAMADAS Y EL PROGRAMA DE INTERVALO FIJO

La propiedad fundamental que comparten los programas periodicos, es el hecho de que el experimentador programa la entrega del reforzador a periodos regulares. Asimismo es importante considerar el grado de interdependencia entre propiedades de conducta y propiedades del reforzamiento, a saber:

- a) número de respuestas por reforzador
- b) tiempo entre el responder y la entrega del reforzador
- c) intervalo entre reforzadores
- d) frecuencia de reforzamiento

De acuerdo a los puntos anteriormente señalados, en los programas supersticiosos o de tiempo fijo, el reforzador es invariablemente entregado en el momento programado independientemente de la conducta del sujeto; asimismo, en el caso del programa de intervalo fijo por ejemplo, el animal tiene control sobre el medio en la medida en que espere el tiempo suficiente y emita una respuesta; cualquier otra variante no afecta en gran medida las características esenciales del reforzador programado. En el caso de la respuesta exigida, por consiguiente, dados los requisitos de tiempo y de una respuesta señalados, las propiedades del reforzador no se ven afectadas por el tamaño de la pausa dentro de los límites del intervalo programado o por el número de respuestas dentro de los límites de respuestas en ese tiempo.

A este respecto, las primeras interpretaciones de las ejecuciones generadas bajo programas de intervalo fijo, se hicieron en términos de los efectos del reforzamiento sobre el nivel de producción total de respuestas (*output*). El primer intento en este sentido lo realizó Skinner (1938) a

partir de lo cual encontró que el responder bajo programas de Intervalo Fijo variaba de cuatro maneras:

- Había oscilaciones en el número de respuestas por sesión (*desviaciones de primer orden*)
- la frecuencia de la respuesta cambiaba de un intervalo al siguiente en cada sesión (*desviaciones de segundo orden*)
- la tasa de respuesta cambiaba dentro de intervalos individuales (*desviaciones de tercer orden*)
- las respuestas individuales tendían a ocurrir en grupos (*desviaciones de cuarto orden*)

En estos términos, las características distintivas de la ejecución en programas de intervalo fijo, son las desviaciones de segundo y tercer orden y algunos investigadores han encontrado también que la desviación

de segundo orden permanece después de un gran número de sesiones bajo estos programas.

Igualmente algo sorprendente es que tanto la manipulación de las circunstancias de privación como la cantidad de reforzamiento, restricciones físicas de disponibilidad de los eventos que controlan las conductas adjuntas, sólo tienen efectos mínimos sobre la duración de la pausa del *IF*. Así, la pausa posreforzamiento pudo ser estudiada en este programa dadas las condiciones de entrega del reforzador.

La programación de los eventos contingentes a la respuesta dentro de un intervalo fijo, tiene sentido dentro de los estudios de Skinner como un caso de recondicionamiento periódico y se le consideró adecuado para retomar algunas de las cuestiones surgidas a partir de tal recondicionamiento. Además, en el recondicionamiento periódico, también es factible una discriminación temporal a partir del reforzamiento anterior. Esta discriminación del tipo de condicionamiento de huella de Pavlov (1927), en donde la presentación del reforzador o estímulo incondicionado y su ingestión, así

como también el transcurso del tiempo, actúan como estímulos discriminativos y propician la aparición de desviaciones de tercer orden, relacionadas con el patrón temporal de la conducta (Aparicio,1983). El patrón de respuesta usual en los programas periódicos muestra una larga pausa que sigue a cada entrega del reforzador, la que se dice, es resultado de que el periodo posterior al reforzado se asocia con la ausencia del reforzamiento, por lo que se considera que este periodo tiene propiedades de estímulo delta.

Tanto en el recondicionamiento periodico, como en el reforzamiento a una razón fija se presenta la discriminación a partir del reforzamiento precedente, pues un reforzamiento no tiene manera de ocurrir inmediatamente después de otro, actuando por tanto como un estímulo delta en ambos casos. Como consecuencia de esta discriminación , el sujeto en cuestión deja de responder durante un breve periodo de tiempo poco después de recibir e ingerir el reforzador.

Para explicar el resurgimiento de la respuesta en ambos casos, además de sugerir que las propiedades delta

del reforzamiento se debilitan, se consideró que existían otros factores, tal como el restablecimiento de lo que Skinner llamó reserva refleja que fortalecían la operante en el periodo de la pausa.

Sin embargo, en trabajos posteriores se procedió a efectuar un análisis de los programas de reforzamiento en términos de una relación contingencial.

1.3. LOS DOS ESTADOS CONDUCTUALES DE UN PROGRAMA DE INTERVALO FIJO

Los Programas de Intervalo Fijo (IF) asignan reforzamiento para la primera respuesta que ocurra después de un periodo de tiempo fijo. La conducta observada bajo estos programas, muestra un patrón característico: Una pausa inmediatamente después del

reforzamiento, seguida por una tasa de respuestas positivamente acelerada o relativamente constante. En ocasiones, las características del patrón de respuestas pueden desviarse significativamente de las propiedades de distribución temporal pero, en todo caso, cada intervalo se caracteriza por un periodo sin responder o pausa posreforzamiento y un periodo con un número moderado de respuestas. Estos periodos no sólo tienen características cuantitativas importantes, sino que han mostrado ser claramente sensibles a ciertas propiedades del programa.

Por lo anterior, se ha llegado a proponer una caracterización de la conducta bajo programas de intervalo fijo en términos de dos estados conductuales y se han identificado diversos factores implicados con cada uno de ellos así como posibles interpretaciones integrativas.

De acuerdo con varios autores, existen dos fuentes de control independiente relacionados con la ejecución en los programas de reforzamiento de intervalo fijo: Se ha dicho que (1) los factores temporales asociados al intervalo entre reforzadores determinan el tamaño de la pausa posreforzamiento, mientras que (2) las relaciones entre

propiedades de la conducta terminal y el reforzamiento determinan la tasa de respuestas (v.gr. Shull, 1970,1971; Shull y Brownstein, 1975; Staddon y Frank, 1975; Morgan, 1970).

No obstante, también se ha presentado evidencia de que en realidad dichos factores no actúan en forma independiente (Lowe y Harzem, 1977; Nunes, Alferink y Crossman, 1979; Staddon y Frank, 1975b; López, 1985).

A pesar de esta discrepancia, tal parece que, por lo menos en términos descriptivos existe cierto acuerdo general en cuanto a que el patrón de respuestas generado por los programas IF puede caracterizarse con base en dos estados. En concordancia con lo que anteriormente señalamos, el primer estado se refiere al periodo de la pausa y el segundo estado al tiempo de trabajo o a la conducta terminal.

Schneider (1969), desarrolló un procedimiento para determinar el punto de transición entre uno y otro estado y encontró que esta forma de describir la conducta refleja adecuadamente las propiedades distributivas de la

ejecución en programas de IF . Además, propuso que los programas de Intervalo Fijo podrían considerarse como programas múltiples con componentes de extinción e intervalo variable: *MULT(EXT-IV)*. Según este argumento el componente de extinción corresponde al primer estado y está temporalmente discriminado. El segundo estado correspondería al componente de intervalo variable con intervalos determinados por diversos tiempos de trabajo ocurridos en un IF ; esto es, los tiempos ocupados por el segundo estado.

Si tomamos la tasa de reforzamiento considerando únicamente el tiempo asignado al segundo componente, es decir dividimos el número de reforzadores entre el tiempo de trabajo y lo relacionamos con la tasa terminal en programas IF de diferentes valores, la función resultante es muy similar a la obtenida por Catania y Reynolds (1969) para programas de Intervalo Variable solos (Schneider, 1969; Spencer, 1981).

La importancia de estos dos estados, no sólo radica en la regularidad con que aparecen, sino que representan propiedades de la conducta altamente sensibles a manipulaciones particulares (López, 1985). Si analizamos

detalladamente la noción de que los dos estados conductuales observados en los programas *IF* constituyen los componentes de un *MULT (EXT-IV)* tendríamos que el segundo componente, corresponde a tiempos de trabajo variables puesto que, aunque el requisito que se impone a un sujeto en programas *IF* para la entrega del reforzamiento es la emisión de una sola respuesta al cumplirse el valor temporal exigido, por lo general el sujeto empieza a responder mucho tiempo antes del periodo de disponibilidad del reforzador. Comunmente empieza a responder, entre la primer y tercer parte del valor del intervalo. Lo anterior ocurre aún en los casos en los que se señala el periodo inmediatamente posterior al reforzador; pues la conducta se ve regulada más por las dimensiones y relaciones temporales de los eventos involucrados en cada uno de los componentes del intervalo, que por la naturaleza de los estímulos asociados a éstos; ya que las propiedades que dichos estímulos adquieren (ya sea *aversivas* o *reforzantes*) son producto de las características predominantes del contexto temporal del programa de intervalo fijo y de la interacción o dependencia funcional (Shull,1971) que existe entre la *situación aversiva (componente de extinción)* y la

situación reforzante (*componente de intervalo variable*) que se generan a lo largo del continuo temporal (Hineline, 1984).

Las fuentes de control que determinan tanto en qué momento el sujeto empieza a responder como la forma en que se regula la frecuencia de las respuestas que emite a través del intervalo fijo, probablemente se derivan esencialmente de las diferentes condiciones que el sujeto enfrenta, de la secuencia de las **situaciones aversivas** o **reforzantes** y de la interacción de éstas en el contexto total. No obstante, la función particular de un estímulo, sea **reforzante**, **aversiva** o ambas, no depende exclusivamente de las condiciones dispuestas por el arreglo experimental; está determinada también por el conjunto total de las condiciones dentro de las que el organismo se comporta. Por ejemplo, son bien conocidos los estudios de supresión que muestran que el efecto del estímulo tradicionalmente considerado como punitivo, está influido por el programa de reforzamiento que mantiene la respuesta castigada. Por ejemplo, cuando se estudia el fenómeno de supresión en programas de intervalo fijo, se ha observado que el castigo reduce la tasa global de

respuestas en proporción a la intensidad del castigo; no obstante, el patrón de ejecución característico no se altera sustancialmente (Azrin y Holz, 1961). La pausa festoneada del responder en $I\bar{F}$, persiste incluso cuando ya se ha producido una considerable supresión de respuestas, a pesar de las grandes interrupciones en la secuencia de respuestas, indican que no es necesaria una cadena continua de conductas mediadoras para inducir los efectos de la regularidad de la distribución de la conducta a lo largo del intervalo.

Por otra parte, se ha realizado el análisis de contingencias que se suscitan en el punto temporal de transición de un estado conductual a otro. En estos análisis se ha demostrado que la conducta bajo programas de $I\bar{F}$, es sensible a aquellas variables que han probado ser efectivas en los programas *MULT(EXT-IV)*. Un estudio de Holz y Azrin (1961) es particularmente interesante en este sentido. Los autores alternaron periodos de reforzamiento intermitente con comida con periodos de extinción, sin incluir estímulos externos que permitieran al sujeto discriminar las condiciones de reforzamiento; además, dispusieron un procedimiento de tal manera que todas las

respuestas eran castigadas durante el periodo de reforzamiento potencial. Como resultado de esta asociación selectiva del castigo con la extinción, el estímulo punitivo produjo poca o ninguna supresión de respuestas. Sin embargo, se encontró que las intensidades de castigo muy bajas producen una reducción sustancial de las respuestas si el castigo ligero es asociado diferencialmente con un periodo de no-reforzamiento.

1.4. REGULARIDADES OBSERVADAS EN LA INTEGRACION DE EVENTOS AVERSIVOS Y REFORZANTES INVOLUCRADOS EN UN INTERVALO FIJO (IF)

En términos más generales, debido a que el reforzamiento y el castigo son procesos conductuales que son descritos en el contexto temporal de las interacciones

secuenciales de la conducta con el ambiente, únicamente pueden ser entendidas tomando en consideración escalas estimativas a través de las que los eventos son integrados temporalmente; lo que nos permite examinar el rango de eventos involucrados que, en relación con otros eventos, se convierte en *aversivas* o *reforzantes*. Por tanto, la noción de reforzamiento es una noción relativa determinada temporalmente y la importancia de los programas de reforzamiento no sólo radica en que se especifican las correlaciones de eventos *reforzantes* y *aversivos* a través del continuo temporal, sino que constituyen la especificación formal de las relaciones entre las respuestas emitidas y la totalidad de eventos del contexto que determinan esta emisión.

La diferenciación de una propiedad de la conducta bajo circunstancias específicas o después de un tiempo X puede ser descrita con base en criterios integrativos de acuerdo con los que los organismos pueden ordenar en una escala de valor los diferentes eventos del medio ambiente, así como sus posibles combinaciones.

En este sentido, la ley de igualación derivada de la ley del efecto, permite estimar con cierta exactitud la contribución efectiva de los reforzadores en el tiempo, integrándolos en términos de una simple relación lineal que se mantiene entre las tasas relativas de respuesta y la tasa relativa de reforzamiento. De esta forma, la relación en programas concurrentes se describirá de acuerdo con la ecuación:

$$\frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{Sr_1}{Sr_1 + Sr_2} \dots(1)$$

donde:

Sr_1 = frecuencia de reforzadores en el componente 1

Sr_2 = frecuencia de reforzadores en el componente 2

R_1 = frecuencia de respuestas en el componente 1

R_2 = frecuencia de respuestas en el componente 2

mientras que en los programas Múltiples, la ecuación correspondiente sería:

$$R_1 = \frac{Sr_1}{Sr_1 + mSr_2 + R_0} \dots(2)$$

donde **m** se refiere a un cociente de interacción entre programas, mientras que **R₀** comprende los efectos de eventos distintos a los programados.

Según la ecuación (1), la fuerza de la respuesta no depende simplemente de su reforzador asignado, sino que es proporcional al reforzamiento relativo (reforzador asignado entre el total de reforzadores disponibles); el reforzador relativo puede variar de 0 a 1 y la fuerza de la respuesta en términos absolutos covaría desde 0 hasta el valor máximo de respuestas disponibles. La respuesta alcanza su máxima fuerza cuando el reforzamiento

relativo asignado es de 1 y no fueron reforzadas respuestas competitivas.

La ley de igualación fue posteriormente expresada como asignación de valor en términos de tiempo (Baum y Racklin, 1969), o respuestas (Catania y Reynolds, 1963, 1969). Esta noción de valor también había sido considerada por Premack (1959), quien mide el valor de un evento particular, en función de la cantidad de tiempo que un sujeto dedica a ese evento, cuando se le permite el acceso sin restricciones a ese evento. En términos de una sola escala estimativa en el caso de programas IF , la pausa es descrita como una pausa relativa al tiempo total del intervalo:

$$\frac{\text{pausa}}{\text{pausa} + \text{tiempo de trabajo}}$$

Si, como indica Schneider, podemos considerar estos programas como *MULT(EXT-IV)*, entonces es posible asumir que las propiedades de la conducta durante el segundo estado dependen funcionalmente de las condiciones prevalecientes durante el primer estado. De hecho el análisis que dicho autor hace de los resultados arrojados por programas de Intervalo Variable e Intervalo Fijo, resultan congruentes con las ecuaciones (1) y (2) antes señaladas.

Por otro lado las interpretaciones que se han propuesto en la caracterización de la conducta en términos de dos estados conductuales en los programas *IF* han indicado diversas variables implicadas tales como:

- Variables Contingenciales. Son las relaciones resultantes entre propiedades de la conducta terminal observada en el segundo estado y la localización temporal del reforzamiento; así como aquellas que resultan directamente de la condición de que el primer estado se inicia con el término del

reforzador precedente, y por tanto se vincula con la extinción.

-Las que proponen posibles interacciones entre la pausa posreforzamiento y la tasa de respuestas en el segundo estado.

-Las que especifican las propiedades de distribución temporal de la conducta en función de las propiedades funcionales adquiridas por los eventos programados en los diferentes componentes del intervalo.

1.5. OBJETIVO DEL PRESENTE TRABAJO

Considerando que estas posibles interpretaciones pueden cotejarse manipulando eventos durante el periodo de la pausa, en el presente trabajo se pretenden manipular las condiciones en el primer componente del intervalo (*extinción*) y observar sus efectos en las propiedades de la conducta en el segundo estado del programa de intervalo fijo, como si se tratase de un *MULTIEXT-IV*. Para ello se pretenden aplicar descargas eléctricas asociadas al primer estado y manipular en diferentes condiciones la frecuencia de las mismas, manteniendo constante el valor del intervalo. Los resultados se relacionarían con los modelos que consideran los factores que afectan el valor de reforzador en el contexto de los programas periódicos.

2. METODO

2.1. SUJETOS.

Cinco ratas macho de la cepa *Wistar* de aproximadamente tres meses de edad al inicio del experimento e ingenuas experimentalmente, fueron alojadas en jaulas individuales y sometidas a un régimen de privación de comida de 23 horas y media, teniendo agua disponible de manera continua.

2.2. APARATOS

Una cámara estándar de condicionamiento operante para ratas (marca *BRS-FORINGER*) de 24 cms. de alto, 30.5 cms. de ancho y 24 cms. de fondo. En la pared frontal de la cámara se encontraban: En la parte superior, tres luces estímulo; en la parte inferior izquierda a una altura de 8 cms., una palanca de 3.7 cms. de ancho y 1.2 cms. de espesor, que sobresalía 2.5 cms. de la pared y requería una fuerza aproximada de 2 grs. para operarla; en la pared central, a una distancia de 3 cms. del piso se encontraba el receptáculo de alimento conectado a un dispensador de pellas de 45 mgrs. Asimismo fue adaptado un generador de probabilidades para administrar choques eléctricos de una intensidad de 2mA a través de las rejillas colocadas en la parte inferior de la cámara.

La iluminación general de la cámara se hizo empleando dos focos de 6 watts, cubiertos por material

traslúcido y situados en la parte superior de la pared posterior.

La cámara de condicionamiento operante estuvo alojada en un cubículo atenuador de ruido externo, con una fuente de ruido blanco integrada.

Las sesiones experimentales estuvieron controladas en su totalidad por una Estación de Estado Sólido *BRS-FORINGER*, provista de diez contadores en los que se registraban los siguientes datos:

- 1) total de respuestas. Número total de respuestas emitidas a lo largo de la sesión.
- 2) tiempo de trabajo acumulado. A partir de la primer respuesta en cada intervalo se enviaba un pulso cada segundo a un contador, hasta el momento de la entrega del reforzador siguiente.

- 3) pausa posreforzamiento. El tiempo transcurrido desde la entrega del reforzador en un intervalo, hasta la emisión de la primer respuesta; se registró en una impresora con una aproximación a la décima de segundo.....
- 4) total de choques administrados.
- 5) distribución de la tasa de respuestas en cinco segmentos del intervalo (con duración de 12 segundos cada uno).

2.3. PROCEDIMIENTO

Después del moldeamiento de la conducta de apretar la palanca, se procedió a establecer gradualmente un programa de Intervalo Fijo con valor de 60 segundos (IF60).

En el *IF60*", al cumplirse el requisito temporal, la primer respuesta del sujeto era reforzada con una pella de 45 miligramos. Durante el periodo de reforzamiento (3 segundos) la única iluminación presente era aquella asociada al comedero.

Al término del periodo de reforzamiento, se restablecían las condiciones del programa de intervalo fijo, con la luz de la cámara encendida. El experimento en sí, empezó con la implantación del programa *IF60*" que se mantuvo por 30 sesiones y enseguida se implantó la siguiente manipulación: Una vez terminado el periodo de reforzamiento, en enviaban pulsos con una duración de 0.1 segundos a un selector probabilístico, de tal forma que la salida se enviaba a un generador de choques conectado a las barras del piso de la caja experimental. De esta manera, las descargas resultantes ocurrían a intervalos variables y se mantuvieron por un periodo de 20 segundos.

Manejando el selector de probabilidades, se manipularon cinco diferentes frecuencias de choques, que

componen el resto de las condiciones de este experimento, y que fueron aplicadas en diferente orden a cada sujeto. Todas las sesiones terminaban a la entrega del reforzador número 36.

En la Tabla No. 1, se muestra el total de condiciones, el orden de las mismas, la frecuencia efectiva de choques recibidos en cada condición y el número de sesiones por condición.

3. RESULTADOS

En la Figura No. 1 se presenta la frecuencia promedio de choques por intervalo recibida por cada sujeto en las últimas cinco sesiones de cada condición experimental.

El rango de choques recibidos por cada sujeto, va de 5 a 144 para el sujeto *FW-3*, *FW-4* recibió de 11 a 161 choques eléctricos; *FW-5* fue expuesto a un número mínimo de 9 y a un máximo de 81; al sujeto *FW-6* se le administraron de 15 a 146 choques; el sujeto *FW-8* recibió de 9 a 157 en la condición de mínima y máxima frecuencia respectivamente.

Por lo general, las oscilaciones en la frecuencia diaria de choques fueron razonablemente pequeñas en cada condición y prácticamente no se traslaparon con las obtenidas en las condiciones cercanas. No obstante, las diferencias entre frecuencias de choques fueron mayores en las condiciones con las frecuencias más altas; esto es, son mayores entre la condición 4 y 5 que entre las condiciones 2 y 3.

La frecuencia de choques administrados durante la pausa, que constituye la variable independiente del presente experimento, fue obtenida registrando el total de choques recibidos por el sujeto durante los primeros 20 segundos de cada intervalo a partir de la obtención del reforzador.

La figura 2 muestra la relación obtenida para cada sujeto, entre los valores de frecuencia de choques recibida y la medida promedio de la duración de la pausa posreforzamiento, calculada registrando el tiempo transcurrido desde la terminación del periodo asociado a la entrega del reforzador, hasta la emisión de la primera

respuesta, en cada uno de los 35 intervalos de la sesión experimental; los datos representan las medidas de cada sujeto en las últimas cinco sesiones de las fases experimentales.

En esta figura se observa que la pausa posreforzamiento, tiende a aumentar a medida que la frecuencia de choques incrementa. No obstante, en ninguno de los casos los cambios fueron monótonamente crecientes; sin embargo, prácticamente todos los puntos asociados con choque se encontraron por encima de los de la línea base.

Por otro lado, se observa que la frecuencia de choques asociada con el mayor incremento en la pausa, no siempre ocurrió en la misma condición; por lo general, este mayor incremento ocurrió en aquella condición en la que por primera vez se introducían las descargas después de la línea base.

Lo anterior indica que la medida promedio de la duración de la pasua en el programa de *intervalo fijo 60"*

es sensible a la presencia de los choques. Aparentemente, la pausa aumenta en forma más o menos sistemática, conforme aumenta la frecuencia de choques; aunque tal parece que la relación se ve oscurecida por el mayor efecto de la transición de la línea base a presentación de choques, independientemente del valor inicial de frecuencia de choques programados para cada sujeto.

En la figura 3 se muestra la tasa terminal de respuestas promedio en función de la frecuencia de choques por reforzador, derivada de las últimas cinco sesiones de las diferentes condiciones experimentales. El valor promedio de la tasa terminal por intervalo fue calculada dividiendo el total de respuestas emitidas en la sesión entre el tiempo de trabajo acumulado en la sesión (en segundos).

Por lo general no parece existir una relación sistemática entre la frecuencia de choques y tasa terminal de respuestas. Al igual que sucedió con la pausa, sólo se observan efectos al momento de introducir descargas. Por lo general el efecto fue de incremento en la tasa terminal, aunque el caso del sujeto *FW-5*, es una excepción notable.

Por lo general, estos efectos iniciales, tendieron a decrementar conforme se mantenía a los sujetos en las diversas fases asociadas con choques.

Dado lo anterior, es posible asumir que la tasa terminal es una medida que muestra sensibilidad a la presencia de choques durante la pausa en un programa de *intervalo fijo 60"*. En general, al comparar los datos obtenidos en la condición de mayor frecuencia de choque respecto de la línea base, se observa que para los sujetos *FW-3*, *FW-4* y *FW-8*, es menor; para *FW-5* y *FW-6* fue mayor.

Asimismo, comparando los valores obtenidos en la tasa terminal promedio en las condiciones de frecuencia máxima y mínima, es posible observar que esta medida en la mayoría de los casos es mayor (sujetos: *FW-4*, *FW-5* y *FW-6*), en la condición **CH-1** respecto de la condición **CH-5**.

La figura 4 representa el promedio de respuestas emitidas durante el *IF60"* dividido en 5 segmentos de 12 segundos cada uno (representado con números romanos en la abscisa) en donde el número de respuestas dado en cada

uno de estos segmentos, acumulado por sesión, fue dividido entre 35, en cada una de las últimas cinco sesiones de las condiciones experimentales; las letras: **A, B, C, D y E**, identifican la secuencia de fases para cada sujeto. El periodo en que se presentaron los choques abarca principalmente las tres primeras clases de intervalo.

En general se observa que no existen cambios sistemáticos en el patrón de respuesta producido en las diferentes condiciones y no obstante que se produjo variación sobre el total de respuestas emitidas durante el intervalo, el patrón positivamente acelerado, típico de los programas *IF*, se mantuvo constante en las diversas condiciones.

En la figura 5 se representan con histogramas los valores promedio de la pausa posreforzamiento (izquierda de la figura) y de la tasa terminal de respuestas (parte derecha), de las últimas cinco condiciones experimentales para cada sujeto; estos valores promedio son derivados de dividir entre 35 el total obtenido por sesión. Las letras: **A,B,C,D y E**, identifican el orden de presentación de las condiciones.

En lo que se refiere a la pausa posreforzamiento se observa que invariablemente los valores obtenidos en la condición con mayor frecuencia de choques, es superior respecto del valor obtenido en la línea base. Este efecto de incremento respecto de la línea base, se mantuvo para todas las condiciones con choque, independientemente de la frecuencia de administración de éstos.

En la condición **CH-2** en la cual la frecuencia de aplicación fue menor respecto de la condición **CH-1**, fue mayor en los sujetos *FW-5*, *FW-6* y *FW-8* y menor para *FW-4* en el sujeto *FW-3* se mantuvo al mismo nivel de incremento que en la condición **CH-1**. Asimismo, los valores de la condición **CH-3** son menores en los sujetos *FW-5*, *FW-6* y *FW-8* y mayores para los sujetos *FW-3* y *FW-4*.

Continuando con la secuencia de mayor a menor frecuencia de choques, en la condición **CH-4**, a excepción del sujeto *FW-6*, los valores en la pausa posreforzamiento fue siempre menor respecto de la condición **CH-3**; aunque la pausa posreforzamiento hacia la condición de menor

frecuencia de choques (CH-5) fue de una ligera recuperación respecto de la condición CH-4 en los sujetos FW-3, FW-4 y FW-8 y de decremento para los sujetos FW-5 y FW-6.

Lo anterior implica que la sensibilidad que muestra la pausa posreforzamiento respecto de la frecuencia de choques aplicada fue clara, dado que en la mayoría de los sujetos la pausa fue mayor mientras más densa fue la frecuencia de choques recibida; aunque en la condición de menor frecuencia de choques sólo 2 de los 5 sujetos mostraron una pausa menor respecto de la obtenida en la condición que inmediatamente le sigue, en cuanto a la frecuencia de choques se refiere. Además es necesario considerar al tiempo de exposición a choques como una variable que tuvo efecto en el presente experimento, paralelamente a la variable manipulada.

En el sujeto FW-3 por ejemplo, para quien el orden de presentación de las diferentes condiciones es el que se presenta en esta figura, se observa que fue el tiempo de exposición a los choques y no la frecuencia de éstos, lo que determinó el incremento sistemático de la pausa

posreforzamiento; en el sujeto *FW-5* en el que el orden de presentación de las condiciones fue completamente inverso al de *FW-3* se observa una tendencia a decrementar conforme transcurrió el tiempo de exposición a los choques eléctricos.

En general es claro que los puntos asociados con choques se encuentran por encima de la línea base; por lo que independientemente de los cambios producidos por la frecuencia de choques, la presencia de los mismos, mantuvo una pausa superior a la obtenida en la línea base.

En cuanto a la tasa terminal de respuestas promedio obtenida, en proporción a la frecuencia de choques y tiempo de exposición a los mismos, en esta figura se observa que en la condición con mayor frecuencia de choques se obtuvieron valores menores a los obtenidos en la línea base para los sujetos *FW-3*, *FW-4* y *FW-8* y mayores en los sujetos *FW-5* y *FW-6*.

En estos términos, la tasa terminal en la condición **CH-2** para los sujetos *FW-4*, *FW-5* y *FW-6* fue menor

respecto de la condición **CH-1**; para los sujetos *FW-3* y *FW-8* fue mayor. En la condición **CH-3** los valores son mayores para los sujetos *FW-3*, *FW-5* y *FW-8* y menores para *FW-4* y *FW-6* respecto de la condición **CH-3**.

En **CH-4** invariablemente la tasa terminal incrementó respecto de la condición **CH-3**; asimismo en la condición **CH-5** respecto de la condición **CH-4** es notable y generalizado el decremento.

En lo que se refiere al efecto que el tiempo de exposición a los choques eléctricos tuvo sobre la tasa terminal, aunque no se observaron cambios sistemáticos respecto de la línea base, es notable el decremento en la primera condición con choque independientemente de la frecuencia, para los sujetos *FW-3*, *FW-4* y *FW-8*, en los sujetos *FW-5* y *FW-6* incrementó.

Asimismo los valores obtenidos en la última condición aplicada para cada sujeto independientemente de la frecuencia de choques, se observa que notablemente mayor para los sujetos *FW-3*, *FW-5* y *FW-6*, menor para el sujeto *FW-4* y equivalente para *FW-6*.

Comparando los resultados de la condición de menor frecuencia respecto de los datos obtenidos en la línea bse, se observa que a excepción de *FW-4* la tasa terminal incrementó notablemente.

Para complementar lo anterior, se presentan en la Tabla No. 2 los valores promedio de todos los datos registrados por intervalo en las últimas cinco sesiones de acuerdo con la secuencia de administración de choques para cada sujeto identificada con las letras: **A, B, C, D, y E.** De acuerdo con esta tabla de concentración de las medidas registradas, es posible concluir sobre los resultados generales del presente trabajo, tanto en las medidas temporales: **tiempo de trabajo y pausa posreforzamiento** como en las medidas de respuesta: **total de respuestas y tasa terminal**, en relación con las diferentes frecuencias de choques, cambios en las mismas y tiempo de exposición a éstos.

4. DISCUSION

En el presente experimento se analizaron los efectos que tiene la **frecuencia de choques** aplicados en el **periodo de la pausa**, sobre el **tamaño de la pausa**, la **tasa terminal** y el **patrón de respuestas** generado por un programa *IF*.

En términos generales los resultados de este experimento sugieren que, *a medida que incrementa la frecuencia de choques, el tamaño de la pausa promedio tiende a incrementar y la distribución de las pausas tiende a mostrar una menor dispersión*, en cuanto a la *tasa terminal*, no se observaron efectos

sistemáticos y el patrón general de respuestas no sufrió alteraciones notables, mostrando el festón característico.

Estos resultados son congruentes con la evidencia de que los festones característicos de la ejecución bajo programas de intervalo fijo, pueden sobrevivir a interrupciones prolongadas (Ferster y Skinner, 1957) y a entrega de reforzadores durante la pausa, independientemente de la conducta del sujeto. En este sentido el trabajo realizado por Shull y Guilkey (1976), es importante ya que variaron las condiciones prevalecientes durante la pausa, con disponibilidad de comida a diferentes tasas. Esto es, durante el periodo de la pausa fueron administrados pellets *independientemente de la conducta del animal*, bajo un programa de **tiempo variable**; lo cual tuvo *pequeños efectos en la duración de la pausa* en el primer y segundo experimento. En cuanto al tercer experimento, la duración de la pausa incrementó sistemáticamente con la razón de comida libre administrada durante la misma; por lo que sugieren que *el control temporal que ejerce la programación de un intervalo fijo es altamente resistente a la interferencia.*

La secuencia de condiciones para cada sujeto que se manipuló en este trabajo de Shull y Guilkey fue la siguiente:

Sujetos: 1 y 2

Orden	Valor del Intervalo	TVcomida/hr.	Total sesiones
1	120	0	70
2	120	60	50
3	120	0	15
4	120	60	15
5	120	0	15
6	120	60	15
7	120	120	15
8	120	0	15
9	120	120	15
10	240	60	20
11	240	0	20
12	240	60	15
13	240	30	20
14	240	0	50
15	240	30	20

Sujeto: 3

Orden	Valor del Intervalo	TVcomida/hr.	Total sesiones
1	120	120	50
2	120	0	50
3	120	120	15
4	120	0	15
5	120	60	15

Cabe aclarar que el experimento 1 y 2 fue iniciado por el reforzamiento del IF previo; en el experimento 3 fue iniciado el IF con la primera respuesta siguiente al IF precedente.

Aún bajo condiciones en las que se podría esperar que el festón fuera especialmente susceptible a perturbaciones (Farmer y Schoenfeld, 1966), es abrumadora la evidencia de que *la conducta se ve mayormente*

controlada por las particularidades del programa de intervalo fijo , que por la naturaleza de los eventos adicionales programados (v.gr. Larios, 1984; Rodríguez y Morales, 1985).

En el estudio realizado por Larios (1984), introduciendo un estímulo durante la pausa posreforzamiento en un programa de *IF*, se trató de determinar si la pausa posreforzamiento es un periodo aversivo o bien un producto de los efectos incondicionados inhibitorios del reforzador. Una vez estabilizadas las respuestas bajo un programa de Intervalo Fijo de 60 segundos, ocho ratas fueron asignadas a dos grupos: **Grupo Tono** y **Grupo Choque**; programándose la intromisión de estímulo de acuerdo a tres condiciones: **Variable, Fija y Continua** (sólo para el grupo choque).

Bajo estas condiciones e independientemente de la modalidad del estímulo, no se observaron alteraciones notables en el patrón característico de respuestas en el *IF*. Las diferencias observadas en entre las condiciones de *IF* estándar y las de estímulo agregado, sólo ocurrieron en

una forma transitoria, fundamentalmente sobre las tasas locales y la pausa posreforzamiento.

Asimismo, al compararse la tasa global de respuestas en las diferentes condiciones programadas, se observó una tasa mayor en los programas con estímulo agregado; por lo que los resultados de este estudio fueron discutidos, concluyéndose que la entrega del reforzador en forma periódica ejerce un fuerte control sobre la organización conductual.

Por otra parte, Rodríguez y Morales (1985) evaluando los posibles efectos que ejerce la introducción de un estímulo *aversivo* (choque eléctrico) durante el periodo de la *pausa posreforzamiento* en un programa periodico de intervalo fijo de 15 segundos, encontraron que no se alteró el patrón conductual presentado en el programa de *IF*.

No obstante, *la relativa insensibilidad en cuanto al patrón de respuestas generado sólo ocurre en las medidas observadas en estado estable*, mientras que en el presente experimento se pueden observar

diferencias en la tasa terminal, fundamentalmente a nivel de *efectos transitorios*. Por lo general, *la tasa terminal fue menor en las primeras sesiones con choque*, respecto de la línea base para la mayoría de los sujetos.

Asimismo, el efecto inicial de incremento en el tamaño de la pausa, que se observa al pasar el sujeto de la *situación reforzante*:

IF SOLO (reforzamiento que no se seguido inmediatamente por choques inevitables)

a la *situación aversiva*:

IF + CHOQUES INEVITABLES (durante los primeros 20 segundos inmediatamente después de la entrega del reforzador)

sugiere que la interacción entre dichas *situaciones* (Hineline, 1984), puede explicar la forma en que se altera

el valor del reforzador en la integración de eventos, independientemente de la propiedad ***aversiva*** o ***reforzante*** adquirida; en relación con el tiempo total del intervalo, tomando en cuenta el tiempo asignado a cada una de las condiciones alternativas a las que se enfrenta el sujeto (Herrnstein, 1970).

Además, esta elevación de la pausa se mantuvo en todas las condiciones independientemente de la frecuencia de administración de choques, lo que sugiere que *el factor más importante es la presencia de choques eléctricos, más que la frecuencia de aplicación de los mismos, al entrar en interacción con las propiedades reforzantes del programa.*

En general, se puede concluir que ***las interacciones entre las propiedades aversivas y las propiedades reforzantes del contexto, determinan la organización de la conducta del sujeto en el intervalo***, ya que la tasa en que la respuesta es reforzada puede ser susceptible a la influencia de los eventos aversivos del contexto.

Cuando se integran eventos adicionales en un programa *IF* durante el periodo que el sujeto asigna a la *no- respuesta* o a respuestas diferentes a la mantenida por el reforzamiento, sin incluir estímulos externos que permitan discriminar las condiciones de reforzamiento, ***la conducta queda necesariamente bajo el control de las interacciones secuenciales***, entendidas de acuerdo a escalas estimativas a través de las cuales *los eventos son integrados temporalmente en los dos estados conductuales señalados por Schneider (1969)*.

Por otra parte, de acuerdo a esta interpretación integrativa de la conducta, es posible afirmar que los resultados del presente trabajo muestran que si consideramos al programa de Intervalo Fijo como un programa

Múltiple: extinción-Intervalo Variable

alternar los componentes:

[(EXT+CHOQUE) -> SEGUIDO POR -> (IV + COMIDA)]

cuando anteriormente se había expuesto a los sujetos a la secuencia:

[(EXTINCION SIN CHOQUE) -> SEGUIDO POR -> (IV+COMIDA)

el patrón de ejecución resultante, es similar al festón característico de un *IF* estándar. Bajo estas condiciones las propiedades de la conducta son sensibles a la interacción de los periodos : **pausa** y **tiempo de trabajo** , con base en los factores *aversivos* y *reforzantes* implicados en cada uno de estos periodos.

No obstante la tendencia que los sujetos muestran a elegir (Herrnstein, 1970) la alternativa de acumular mayor número de respuestas hacia el componente de Intervalo Variable (**tiempo de trabajo**), se observa una disminución gradual en la duración de este segundo estado del *IF*, a medida que transcurre el tiempo de exposición a los choques aplicados en el primer componente, independientemente de la conducta del sujeto, lo que confirma la interacción o dependencia funcional (Shull,

1971) que existe entre los dos estados conductuales en un programa *IF* analizado como

Múltiple: Extinción-Intervalo Variable.

Cabe mencionar que entre las implicaciones importantes del presente, se encuentra la de que sus hallazgos relevantes apoyan una línea de investigación en la que se considere *la integración de eventos que determinan el comportamiento en el intervalo, de acuerdo con las contingencias que se establecen en la interacción de diferentes propiedades de la conducta y las restricciones del contexto al que los sujetos transforman y que a su vez determinan la forma en que éstos se enfrentan a posteriores secuencias de contingencias, sean éstas de naturaleza aversiva o reforzante.*

5. REFERENCIAS

Aparicio,C. Pausa posreforzamiento: Control del número de respuestas en programas encadenados RF-TF. *Maestría en Análisis Experimental de la Conducta*, Universidad Nacional Autónoma de México, 1983.

Anderson,M.C. y Shettleworth, S.J. Behavioral adaptation to fixed-interval and fixed-time food delivery in golden hamsters. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1977; 52, 33-49.

- Baum, W.M.** Time allocation and negative reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1973; **20**, 313-322.
- Catania, A.C. y Reynolds, G.S.** A quantitative analysis of the responding maintained by interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1968; **11**, 327-383.
- Davis, H.** Ethical considerations in the aversive control of behavior. *Society Scientific Medical*, Vol. **15-F**; pp. 61-67, 1981.
- Davison, M.C.** A functional analysis of chained fixed-interval schedule performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1974; **21**, 323-330.
- De Villiers, P.A.** The law of effect and avoidance : A quantitative relationship between response rate and shock-frequency reduction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*,

1974; 21, 223-235.

Dews, P.B. Studies on responding under fixed-interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1978; 29, 67-75.

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.

Ferrari, E.A., Todorov, J.C. y Graeff, F.G. Non discriminated avoidance of shock by pigeons pecking a key. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1973, 19; 211-218.

Ferraro, D.P. y Hayes, K.M. Variability of response duration during punishment. *Psychological Reports*, 1967, 21; 121-127.

- Ferster, C.B. y Skinner, B.F.** *Schedules of Reinforcement*, Appleton Century Crofts, 1957, New York.
- Harzem, P. y Harzem, A.L.** Discrimination, Inhibition and Simultaneous Association of Stimulus properties: A theoretical Analysis of Reinforcement. En: P.L. Harzem y M.D. Zeiler (Eds.) *Advances in Analysis of Behavior, Pewsexrability, Correlation and Contiguity*, 1981, Chichester, Wiley & Sons, **Vol.2**; 81-126.
- Harzem,P., Lowe, F. y Priddle-Higson, P.** Inhibiting function of reinforcement: Magnitude effects on variable-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1978, **30**; 1-10.
- Hendry, D.P. Yarczwer, M. y Switalsky, R.C.** Periodic shock with added clock. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1969; **12**, 159-166.

Herrnstein, R.J. On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1970; **13**, 243-266.

Hineline, P.N. Aversive control: A separate domain? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1984, **42**; 495-509.

Holz, W.C. Punishment and rate of positive reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1968, **111**;285-292.

Killeen, P. On the temporal control of behavior. *Psychological Review*, 1975, **82**; 89-115.

Larios, R.M. Inhibición, aversión o estado motivacional: Análisis de las diferentes propiedades de la pausa en programas de intervalo fijo. *ENEP-IZTACALA*. Universidad Nacional Autónoma de México, 1984.

Lattal, K.A. Response-reinforcer independence and conventional extinction after fixed-interval

schedules. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 1972, **18**; 133-140.

López, F. Programas de tiempo fijo: Manipulación del programa de mantenimiento precedente. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1977, **3**; 39-52.

López, F y Pereira, C. Constraining response output on conjunctive fixed-time reinforcement schedules: Effects on the postreinforcement pause. *Behavioral Processes*, 1986, **10**; 249-264.

Lowe P.C. Harzem, P. Species differences in temporal control of behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1977, **28**; 189-201.

Morgan, M.J. Fixed-interval schedules and delay of reinforcement. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1970, **22**; 663-673.

Nevin, J.A. On the form of the relation between response rates in a multiple schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1974, **21**; 237-248.

Nevin, J.A. Quantitative analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1984, **42**; 421-434.

Nunes, D.L. Alferink, L.A. y Crossman, E.K. The effects of number of responses on the post-reinforcement pause in fixed-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1979, **31**; 253-257.

Rider, D.P. y Kametani, N. Interreinforcement time, work time, and the postreinforcement pause. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1984, **42**; 305-319.

Rodríguez, L. y Morales, F. Efectos de la administración de choques eléctricos durante la pausa posreforzamiento en un programa de

intervalo fijo. *ENEP-IZTACALA*. Universidad Nacional Autónoma de México, 1985.

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.

Shull , R.L. y Brownstein, A.J. Effects of prefeeding in a fixed-interval reinforcement schedule. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 1968, **Vol. 11** (3); 89-90.

Shull, R.L. A response-initiated fixed-interval schedule of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1970, **13**; 13-15.

Shull, R.L. The response-reinforcement-dependency in fixed-interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1970(b), **14**; 55-60.

- Shull, R.L.** Sequential patterns in post-reinforcement pauses on fixed-interval schedules of food. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1971(a), **15**; 221-231.
- Shull, R.L.** Postreinforcement pause duration on fixed-interval and fixed-time schedules of food reinforcement. *Psychonomic Science*, 1971, **23** (1-b) 77-78.
- Shull, R.L. y Brownstein, A.J.** The relative proximity principle of the postreinforcement pause. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 1975, **Vol.5** (2), 129-131.
- 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.
- Spealman, R.D.** Interactions in multiple schedules: The role of the stimulus reinforcer contingency.

Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1976, **26**; 79-93.

Spencer, P.T. Temporal control of behavior and the law of effect: A description of fixed-interval performance. *Behavior Analysis Letters*, 1981, **1**; 325-329.

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. Limitations on temporal control: Generalization and the effects of context. *Behavior Journal Psychological*, 1975, **66**; (2), pp. 229-246.

Staddon J.E.R. y Frank, J.A. The role of the peck-food contingency on fixed-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1975a, **23**; 17-23.

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. Schedules of reinforcement: The controlling variables. En: W.K. Honing y J.E.R. Staddon (Eds.) *Handbook of Operant Behavior*. New Jersey; Englewood Cliffs; Prentice-Hall, 1977, 201-232.

Zeiler, M.D. The sleeping giant: Reinforcement schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1984, **42**; 485-493.

6. ANEXOS

FIGURA No. 1

PROMEDIO DE CHOQUES POR INTERVALO

EN ESTA FIGURA SE PRESENTA LA FRECUENCIA PROMEDIO DE CHOQUES POR INTERVALO, EN CADA UNA DE LAS CINCO ULTIMAS SESIONES DE CADA CONDICION Y PARA CADA SUJETO.

LA MEDIDA PROMEDIO DE LA FRECUENCIA DE CHOQUES RECIBIDOS POR EL SUJETO DURANTE LOS PRIMEROS VEINTE SEGUNDOS DEL INTERVALO, FUE CALCULADA DIVIDIENDO EL TOTAL DE CHOQUES APLICADOS EN CADA SESION, ENTRE EL TOTAL DE INTERVALOS POR SESION.

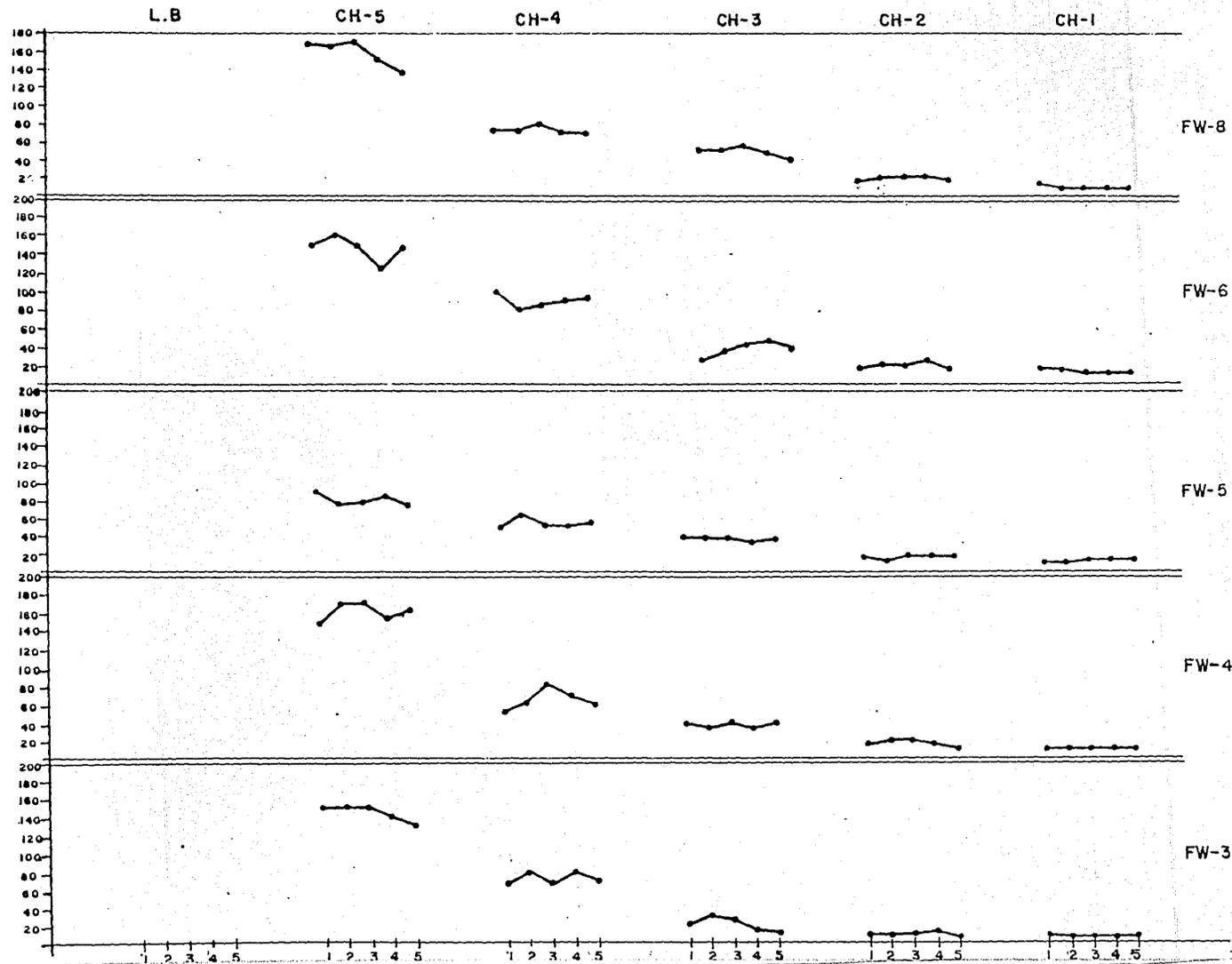


FIGURA No. 2

**PAUSA POSREFORZAMIENTO PROMEDIO EN
PROPORCION A LOS CHOQUES APLICADOS POR
REFORZADOR**

ESTA FIGURA MUESTRA LA PAUSA POSREFORZAMIENTO PROMEDIO EN PROPORCION A LOS CHOQUES ADMINISTRADOS POR REFORZADOR EN LAS ULTIMAS CINCO SESIONES DE CADA CONDICION EXPERIMENTAL PARA CADA SUJETO.

LA PAUSA POSREFORZAMIENTO PROMEDIO FUE OBTENIDA REGISTRANDO EL TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE LA ENTREGA DEL REFORZADOR HASTA LA EMISION DE LA PRIMERA RESPUESTA EN CADA UNO DE LOS 35 INTERVALOS DE LA SESION EXPERIMENTAL.

FIG. 2

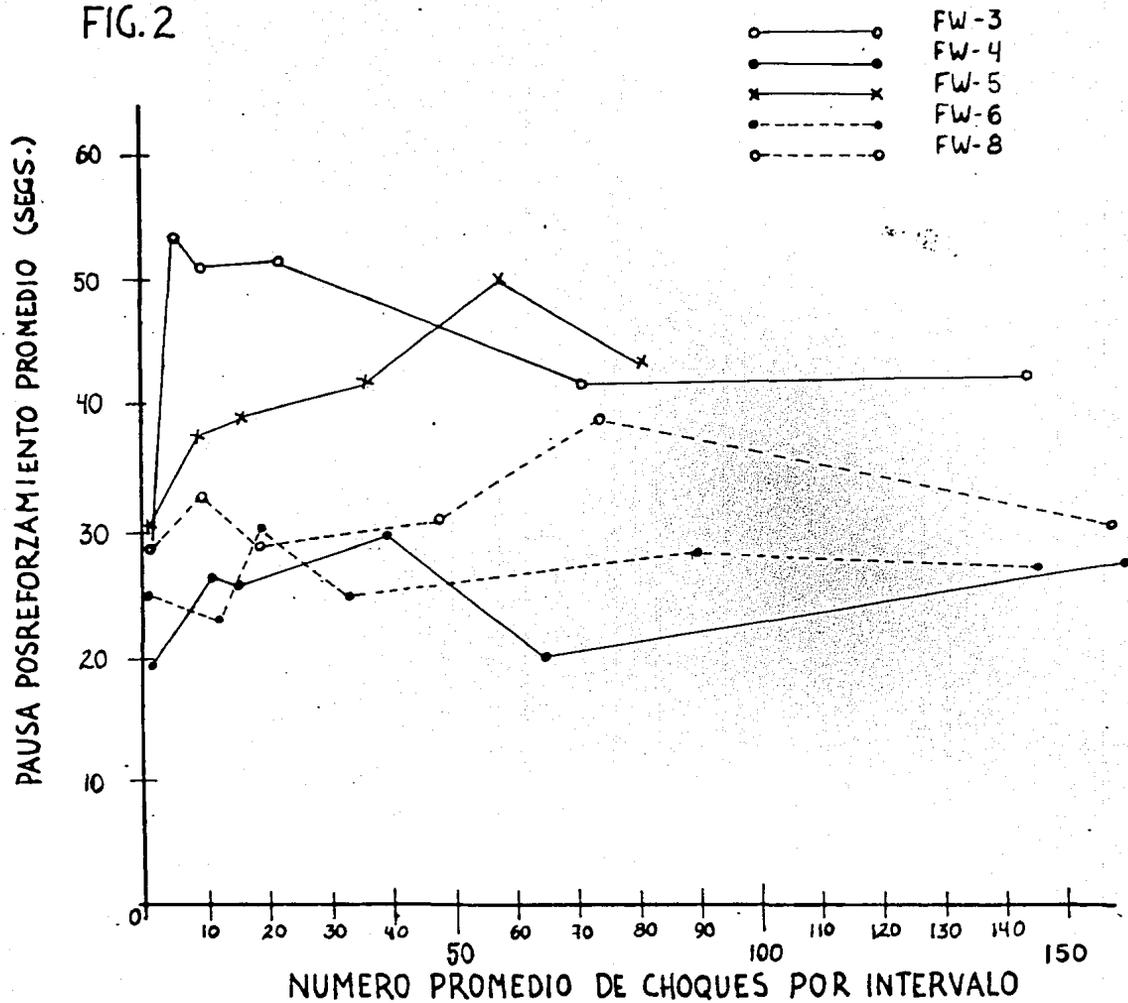


FIGURA No. 3

TASA TERMINAL PROMEDIO RESPECTO DE LOS CHOQUES APLICADOS POR REFORZADOR

EN ESTA FIGURA SE REPRESENTAN LOS VALORES PROMEDIO DE LA TASA TERMINAL OBTENIDOS EN RELACION CON EL TOTAL DE CHOQUES APLICADOS POR REFORZADOR, EN LAS ULTIMAS CINCO SESIONES DE LAS CONDICIONES EXPERIMENTALES PARA CADA SUJETO.

LA MEDIDA PROMEDIO DE LA TASA TERMINAL EN CADA INTERVALO FUE OBTENIDA DIVIDIENDO EL TOTAL DE RESPUESTAS EMITIDAS EN LA SESION, ENTRE EL TIEMPO DE TRABAJO ACUMULADO EN LA SESION.

FIGURA 3

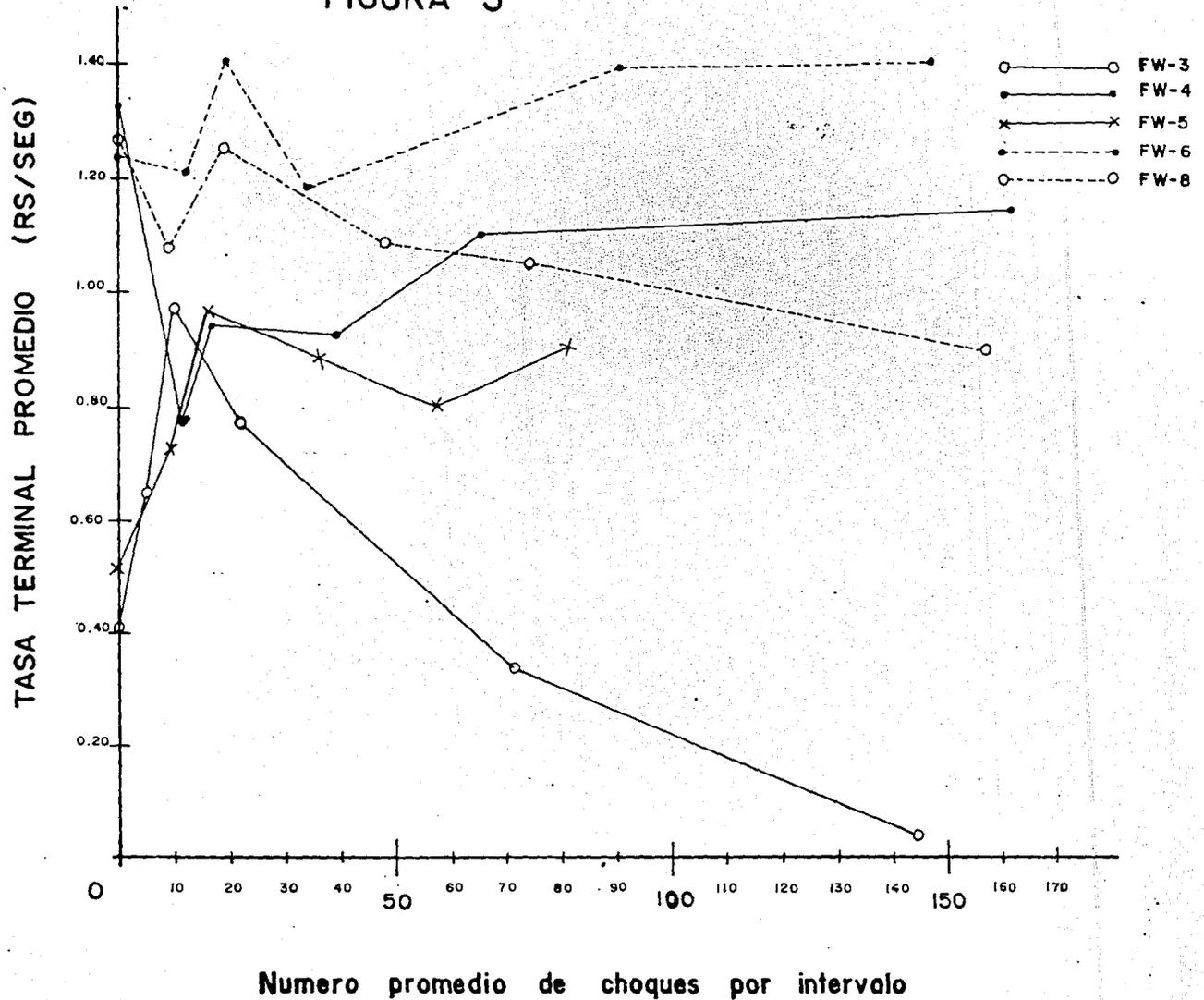


FIGURA No. 4

DISTRIBUCION PROMEDIO DE LAS RESPUESTAS EMITIDAS EN CADA SEGMENTO DEL INTERVALO

EN ESTA FIGURA SE MUESTRA LA DISTRIBUCION DE RESPUESTAS CUYA EMISION FUE REGISTRADA EN CADA UNO DE LOS CINCO SEGMENTOS DE 12 SEGUNDOS DURANTE EL INTERVALO; LOS VALORES REPRESENTADOS SON DERIVADOS DE LAS ULTIMAS CINCO SESIONES DE CADA CONDICION EXPERIMENTAL Y PARA CADA SUJETO.

LAS LETRAS: A,B,C,D. y E, INDICAN LA SECUENCIA DE PRESENTACION DE LAS DIFERENTES CONDICIONES EXPERIMENTALES.

Fig. 4 DISTRIBUCION PROMEDIO DE LAS RESPUESTAS EMITIDAS DURANTE...

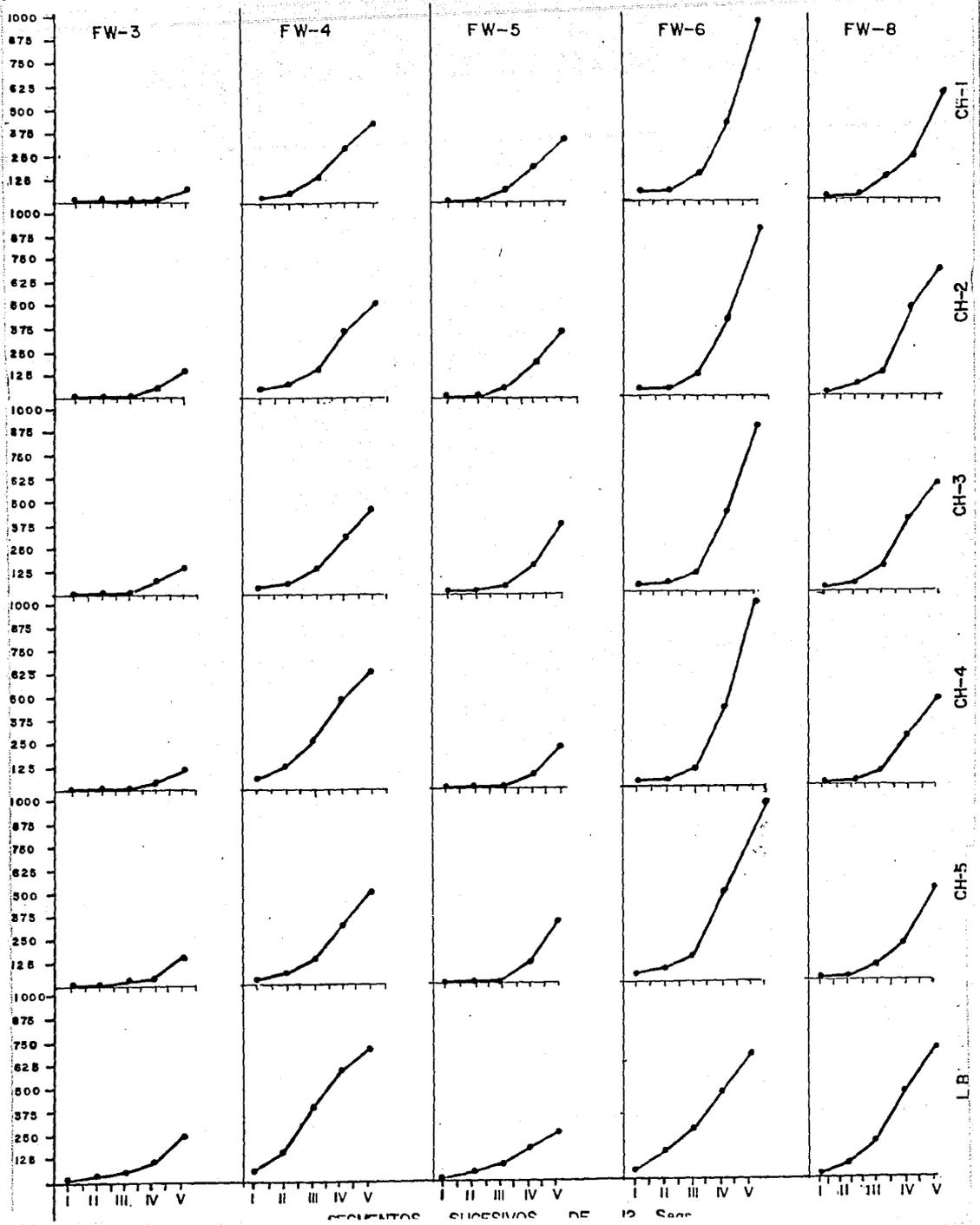


FIGURA No. 5

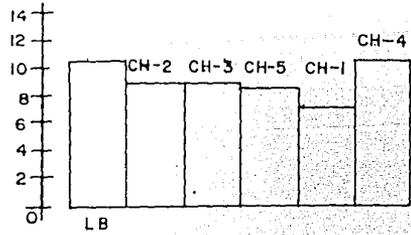
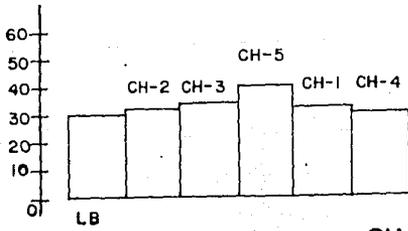
PAUSA POSREFORZAMIENTO PROMEDIO Y TASA TERMINAL PROMEDIO, RESPECTO DE LAS ULTIMAS CINCO SESIONES DE CADA FASE EXPERIMENTAL.

EN ESTA FIGURA LOS HISTOGRAMAS REPRESENTAN LOS VALORES PROMEDIO DE LA PAUSA POSREFORZAMIENTO (PARTE IZQUIERDA) Y TASA TERMINAL (DERECHA DE LA FIGURA), OBTENIDOS EN LAS ULTIMAS CINCO SESIONES DE LAS CONDICIONES EXPERIMENTALES PARA CADA SUJETO. DICHAS MEDIDAS PROMEDIO FUERON CALCULADAS DIVIDIENDO ENTRE 35 EL TOTAL OBTENIDO POR SESION.

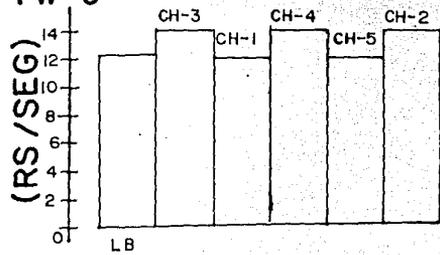
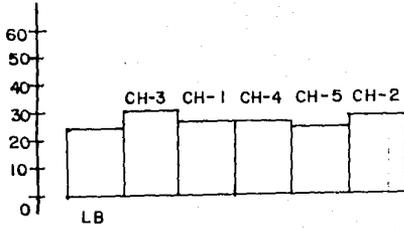
FIG. 5

PAUSA PROMEDIO Y TASA TERMINAL PROMEDIO EN CADA CONDICION SUJETO FW-8

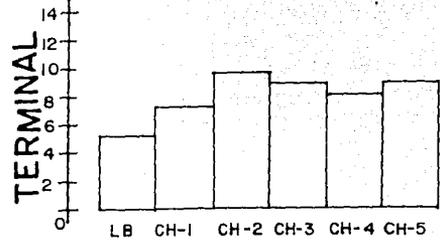
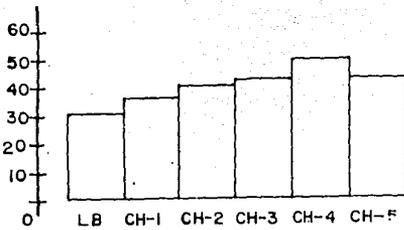
PAUSA POSREFORMAZAMIENTO PROMEDIO (SEGUNDOS)



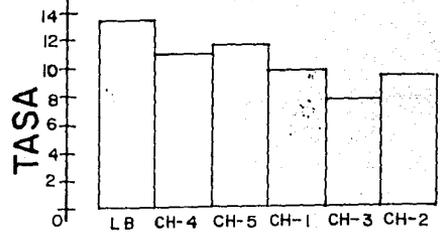
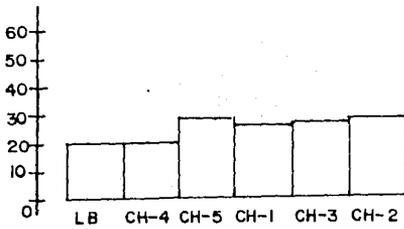
SUJETO FW-6



SUJETO FW-5



SUJETO FW-4



SUJETO FW-3

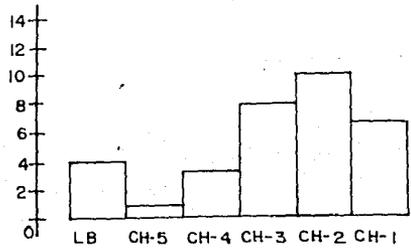
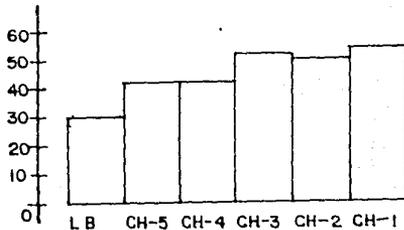


TABLA - I

FRECUENCIA PROMEDIO EFECTIVA DE CHOQUES RECIBIDOS EN LAS 15 SESIONES DE LAS 5 CONDICIONES PARA CADA SUJETO, EN. BASE A LA SECUENCIA DE APLICACION •

frecuencia promedio de choque	C O N D I C I O N				
	CH-5	CH-4	CH-3	CH-2	CH-1
SUJETO	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
FW-3	5	10	22	71	144
SUJETO	(B)	(A)	(D)	(E)	(C)
FW-4	11	16	39	65	161
SUJETO	(E)	(D)	(C)	(B)	(A)
FW-5	9	16	36	57	81
SUJETO	(D)	(C)	(A)	(E)	(B)
FW-6	12	19	34	90	146
SUJETO	(C)	(E)	(B)	(A)	(D)
FW-8	9	19	48	74	157

• LA SECUENCIA DE ADMINISTRACION PARA CADA SUJETO SE INDICA EN LOS PARENTESIS CON LAS LETRAS A,B,C,D,E.

CONDICION SUJETO SECUENCIA	CHOQUE 5					CHOQUE 4					CHOQUE 3					CHOQUE 2					CHOQUE 1				
	FW-3	FW-4	FW-5	FW-6	FW-8	FW-3	FW-4	FW-5	FW-6	FW-8	FW-3	FW-4	FW-5	FW-6	FW-8	FW-3	FW-4	FW-5	FW-6	FW-8	FW-3	FW-4	FW-5	FW-6	FW-8
	A	B	E	D	C	B	A	D	C	E	C	D	C	A	B	D	E	B	E	A	E	C	A	B	D
MEDIDA REGISTRADA																									
TOTAL DE RESPUESTAS	7	30.83	9.33	43.79	29.32	6.34	43.15	15.33	41.58	21.91	8.05	23.19	17.82	38.56	31.50	7.30	27.98	17.82	40.16	38.23	3.41	27.67	15.17	41.45	30.58
PAUSA POSREFORZAMIENTO	39.84	27.18	47.34	28.85	30.81	40.97	21.62	46.25	28.78	38.70	44.74	30.11	41.53	25.38	31.88	50.74	25.59	37.91	27.80	27.81	31.90	26.44	37.52	24.41	32.29
TIEMPO DE TRABAJO	18.37	31.98	11.47	30.57	28.71	20.02	37.86	13.15	30.58	20.63	14.56	28.79	17.91	34.03	27.54	8.58	33.86	21.48	31.59	31.11	7.23	32.98	22.28	33.23	27.32
TASA TERMINAL	26.42	57.73	30.44	86.60	61.93	20.54	73.04	45.14	80.95	60.85	37.99	49.76	50.95	83.49	67.59	55.08	49.62	49.95	77.31	71.87	33.60	50.53	40.80	71.27	67.15
NA DE SESIONES	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

TABLA 2 — VALOR PROMEDIO DE LOS DATOS REGISTRADOS POR INTERVALOS, EN LAS ULTIMAS CINCO SESIONES DE LAS FASES EXPERIMENTALES, DE ACUERDO CON LA SECUENCIA DE ADMINISTRACION DE CHOQUES PARA CADA SUJETO.

6. 8. REFERENCIA INSTITUCIONAL

El experimento que conforma la estructura básica del presente trabajo se llevó a cabo en las instalaciones del Departamento de Análisis Experimental de la Conducta de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, gracias a las facilidades y apoyo otorgado por su personal académico-administrativo

6.9 EQUIPO DE COMPUTACION UTILIZADO

Esta tesis se procesó mediante una microcomputadora Apple Macintosh-Plus ® un disco duro HD-20 ® y una impresora de matriz de punto Apple Imagewriter ®. Como procesador se usó el Programa WORD®, versión 3.0, de Microsoft, Inc.