

Lej. 98-A



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**FACTORES ECONÓMICOS EN UN
PROGRAMA DE REFORZAMIENTO
RAZÓN FIJA - TIEMPO VARIABLE
(RF-TV)**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**

P R E S E N T A

JULIO ESPINOSA RODRIGUEZ

DIRECTOR DE TESIS:

GUSTAVO BACHA M.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MÉXICO, D. F.

1988



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 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.

I N T R O D U C C I O N

El objetivo principal de este trabajo es estudiar las implicaciones que tiene un experimento en el que se añadió a un programa contingente -- la entrega de reforzadores gratuitos, para la integración de la Teoría -- Económica y el Análisis Experimental de la Conducta (AEC).

Algunas teorías dentro del AEC, hacen predicciones acerca de la variación en la tasa de respuesta, que resulta de la entrega de reforzados -- res gratuitos concurrentes con programas de Razón. Lo anterior es análogo, en términos económicos, a estudiar los efectos de cambios en el ingreso de un individuo, debidos a ganancias que son independientes de su trabajo. Para un mejor entendimiento de esta relación, es necesario describir brevemente algunos de los conceptos básicos del AEC y otros conceptos de la microeconomía que son pertinentes para la realización de -- este trabajo como: precio, bienes, tasa de pago, ley de demanda, etc.. Con el objeto de integrar posteriormente conceptos de ambas disciplinas a fin de modelar una situación experimental en la cual los resultados puedan -- ser analizados desde una perspectiva económica.

En el estudio de la conducta operante se hacen ciertos arreglos experimentales que permiten que un organismo afecte su ambiente, ya sea -- presionando una palanca o picoteando una tecla. Este tipo de conducta es conocido como operante o emitida y su principal característica es que es controlada por sus consecuencias. Estas últimas se clasifican como positivas o negativas, dependiendo de sus efectos, pero ambas comparten la -- cualidad de modificar la ocurrencia de la respuesta que las produce. En este sentido, es importante señalar que la operante no es una sola res-- puesta sino más bien, es una clase de respuestas en la que todas las --

instancias que la componen comparten una propiedad, de la que depende la entrega del reforzador. Dentro de estas cualidades de una clase de las que dependen la entrega del reforzador se pueden mencionar las siguientes: fuerza, latencia, ubicaci3n en el tiempo y/o espacio, etc. (Bacha, et al, 1987). De igual manera los estmulos que comparten aquella propiedad que afecta la conducta los consideramos como una clase.

A la relaci3n observada entre una parte del ambiente conocida como clase de estmulo, y la parte correlacionada de la conducta como clase de respuesta se le denomina reflejo y se le considera como la unidad b3sica para el estudio de la conducta. A B.F. Skinner (1938) corresponde el m3rito de haber elaborado esta concepci3n del estudio de la conducta que caracteriza al AEC y haber desarrollado las condiciones experimentales para su estudio.

En el estudio de la conducta en estado estable, se considera que la variaci3n en cualquier respuesta obedece a un cambio en la fuerza del reflejo al que pertenece. Esta fortaleza puede ser modificada por medio del condicionamiento. Si a la ocurrencia de una instancia de una clase de respuesta sigue un estmulo reforzante positivo, la fortaleza de la clase se ver3 incrementada notablemente. Un indicador de este proceso es la frecuencia de ocurrencia de esa respuesta. La fuerza de una operante es proporcional a su frecuencia de ocurrencia en el tiempo (tasa de respuesta).

A continuaci3n se explican los t3rminos contigüidad y contingencia que son centrales para el planteamiento del presente trabajo. En una relaci3n de contigüidad entre dos clases de eventos A y B, existen ocasiones en las cuales A se ve seguida de B, ocasiones en que se presenta A --

pero no le sigue B e incluso puede suceder que el evento B ocurra sin la previa presentación de A. Por lo tanto una relación de contigüidad implica que sólo algunas ocasiones A es seguido de B y que existen otros momentos en los cuales la presentación temporal entre A y B es diferente. En una relación de contingencia invariablemente si ocurre A entonces ocurrirá B y si A no ocurre entonces B tampoco ocurrirá. Dicho de otra manera, cuando existe una relación de contingencia siempre se observará una contigüidad entre los eventos. Ahora bien, no siempre que se observa una relación de contigüidad puede asegurarse que sea un ejemplo de contingencia.

De acuerdo con Schwartz (1975) un programa de reforzamiento es una regla que especifica que tan frecuentemente y bajo que condiciones una respuesta será reforzada. Esta definición permite clasificar a los programas de reforzamiento en contingentes y no contingentes. En los programas contingentes, la entrega del reforzador es efectuada únicamente si el sujeto cumple con la condición impuesta por la regla. En el ejemplo de un programa de intervalo fijo 60 segundos el reforzador dependerá de que ocurra una respuesta después de transcurridos los 60 segundos del intervalo. Si no hay respuesta no habrá reforzador. En los programas no contingentes, conocidos también como independientes, la entrega del reforzador se establece de manera independiente a la conducta del organismo. En el ejemplo de un programa de tiempo fijo de 60 segundos, la entrega se realizará cada minuto durante la sesión experimental, sin importar que tipo de conductas presente el sujeto. Por eso se habla de que el programa es independiente de la conducta.

Los programas contingentes incluyen entre otros a los de Razón Fija (RF) y a los de Razón Variable (RV). En los primeros se requiere un número fijo de respuestas para obtener el reforzador y en los segundos el requisito es variable y cambia después de cada reforzador de acuerdo a una secuencia establecida de antemano. También se consideran programas contingentes a los de Intervalo Fijo (IV) e Intervalo Variable (IV). En los primeros el reforzamiento depende de la ocurrencia de la primera respuesta posterior a un tiempo establecido, que es la que produce la entrega de el reforzador. Las respuestas emitidas durante el intervalo y que por lo mismo son anteriores al término del mismo no tienen ningún efecto sobre la entrega del reforzador. En este tipo de programa el reforzamiento depende de dos condiciones: el paso del tiempo establecido y la emisión de una respuesta. En los programas de intervalo variable a diferencia de los de intervalo fijo, el tiempo mínimo exigido entre un reforzador y el siguiente varía de acuerdo a una secuencia establecida previamente. El valor que caracteriza a este tipo de programa es el promedio del tiempo entre reforzadores durante la sesión. Todos los programas independientes de la respuesta o no contingentes, basan la entrega de los reforzadores en el tiempo. Dos de los más conocidos son los de Tiempo Fijo (TF) y los de Tiempo Variable (TV). En los primeros el tiempo entre reforzadores es fijo y en los segundos cambia de un reforzador al siguiente.

Además de los programas más usuales ya mencionados, existe la posibilidad de combinar dos o más de éstos dentro de una misma sesión experimental, dando lugar a lo que se conoce como programas compuestos. Entre ellos podemos mencionar a los entrelazados (Berryman y Nevin, 1967), conjuntivos (Herrnstein y Morse, 1958), concurrentes, múltiples y sobrepuestos.

La descripción de estos tres últimos programas es importante, ya -- que el programa utilizado en este estudio pertenece a la clasificación de los sobreimpuestos y tiene cierta similitud con los programas múltiples -- y concurrentes.

En un programa concurrente, se encuentran disponibles de manera --- simultánea dos o más respuestas, cada una asociada a un programa de re--- reforzamiento independiente y generalmente con un operando distinto para cada uno de los componentes. El reforzador es entregado en el momento -- que se cumple el requisito de cualquiera de los componentes. Un programa múltiple consiste ``de dos o más programas simples, los cuales son --- presentados a un organismo en forma sucesiva, cada uno de ellos en pre--- sencia de un estímulo discriminativo característico`` (Reynolds, 1968).

El tipo de programas utilizado en este trabajo es conocido como -- sobreimpuesto e implica la entrega de un reforzador independiente de la -- respuesta, programado en forma periódica de acuerdo a un programa de -- tiempo fijo, o bien, aperiódicamente mediante un programa de tiempo variable, adicional a un programa dependiente de la respuesta, también conocido como programa de línea base (Burgess y Wearden, 1986).

Algunos autores, como Henton y Iversen (1978) o Rachlin y Baum -- (1972), han empleado el término ``programa concurrente`` para aplicarlo -- a aquellos casos en que un programa es sobreimpuesto a otro. Pero Lattal y Bryan (1976) ò Zeiler (1976) han utilizado el término ``Programa conjun- -- tivo`` para describir el arreglo anterior. Para evitar las dificultades que pueden crear las diferencias en la nomenclatura de los programas, en este trabajo utilizaremos la siguiente convención tomada de Burgess y -- Wearden (1986): la operación de superposición de un programa B en un --

programa A, será denotada como A sup B, Por ejemplo, RF 50 sup TV 1 minuto significa que a un programa de razón fija 50 respuestas se añade un programa de tiempo variable un minuto. El programa de línea base o contingente ocupará consistentemente el primer lugar y el programa sobreimpuesto el segundo. Hasta aquí la descripción de los términos del AEC que son pertinentes a este trabajo.

Para poder proceder a establecer un vínculo entre el AEC y la Teoría Económica, es necesario definir algunos conceptos de esta disciplina con el propósito de modelar la relación interdisciplinaria que postula el presente estudio.

Los economistas han dividido su área de estudio en microeconomía y macroeconomía. El primer concepto se refiere al estudio de las acciones económicas de los individuos y de pequeños grupos de individuos. Algunos de sus aspectos de interés son: la escasez, las condiciones de empleo y la conducta del consumidor, entre otros (Ferguson y Gould, 1975). De acuerdo con una formulación muy difundida, la conducta del consumidor y sus determinantes obedecen en gran parte a la ley de demanda. Esta ley se refiere a la cantidad de un bien particular que los consumidores desean y pueden comprar a un precio determinado en un periodo establecido. De acuerdo a lo anterior, la cantidad de un bien que un sujeto está dispuesto a obtener en un periodo determinado depende del precio, la cantidad del bien, la utilidad proporcionada por el bien y el precio de otros bienes disponibles, entre otros factores. Cabe mencionar que precio en este caso es considerado como la cantidad de dinero dada cambio de un bien o servicio. En otras palabras, el valor de un bien en términos monetarios está determinado por la interacción de la oferta y la demanda (Seldon y Pennance, 1981).

La observación del comportamiento de los consumidores en situaciones en las que el ingreso de estos y los precios permanecen constantes, es que entre más alto sea el precio de un bien, menor será la cantidad consumida por los sujetos y por el contrario cuanto más bajo sea el precio de ese bien, mayor será la cantidad demandada (Ferguson y Gould, 1975).

Utilidad, en términos económicos se define como el poder o servicio al dar satisfacción a una necesidad (Seldon y Pennance, 1981). De lo anterior pueden derivarse ciertas consideraciones básicas. La primera es que los consumidores siempre se comportan de modo que intentan maximizar la satisfacción total (utilidad) que obtienen al disponer de un ingreso fijo. En segundo lugar cuanto mayor sea la cantidad de un bien que el consumidor posea en relación a otros bienes, menor será la utilidad adicional que obtiene de nuevas unidades de ese bien.

Cuando un sujeto confronta una situación de elección entre combinaciones particulares de bienes, este percibe una utilidad de los bienes obtenidos. El sujeto ordena el conjunto de bienes y determina un orden de preferencia entre ellos. Es decir, si el consumidor prefiere A sobre B, deberá asignar un valor numérico mayor a A en comparación con el de B. De igual manera, si el valor asignado a A es el mismo asignado a B, la preferencia del consumidor será indiferente a cualquiera de ellos. Esta indiferencia entre ciertos conjuntos de bienes puede representarse mediante curvas en plano de coordenadas. Una curva de indiferencia es un conjunto de puntos o combinaciones particulares de bienes cada uno de los cuales produce el mismo nivel de utilidad total, por lo que el consumidor es indiferente entre ellos (Ferguson y Gould, 1975).

En este punto es necesario hacer algunas aclaraciones. Valor en el contexto económico expresa la cantidad de un bien que puede intercambiarse por otro; tantas unidades de x pueden cambiarse por otras tantas de y o z (Seldon y Pennance, 1981). De acuerdo a lo anterior, los valores asignados a cada una de las combinaciones de bienes tienen una importancia ordinal únicamente, y de ninguna manera un valor aritmético. Estos valores además reflejan la utilidad o preferencia obtenida de cada uno de ellos. Por otra parte el total del presupuesto de un consumidor, se encuentra ubicado en un espacio de elección que corresponde con el plano ordenado y representa el conjunto de bienes que se pueden comprar gastando el total o una parte del ingreso dado. El espacio del presupuesto, es sólo una parte (o un subconjunto) del espacio de los bienes (Ferguson y Gould, 1975).

La relación entre los conceptos de ambas disciplinas descritos hasta aquí, ha sido utilizada para apoyar una línea de investigación que postula que hay una analogía entre las situaciones experimentales de un laboratorio y las circunstancias fuera de un ambiente controlado en el que sea posible observar los procesos económicos básicos (Green, Kagel y Battalio, 1982).

El elemento común a ambas aproximaciones son el estudio de la distribución de conductas para la obtención de bienes o reforzadores y la observación de los tiempos que los sujetos asignan para obtenerlos, ante ciertas restricciones (Premack, 1965). Una manera de establecer o de variar en una situación experimental las restricciones mencionadas, son los programas de reforzamiento, ya que las contingencias que programan modifican el acceso del organismo experimental a un bien o reforzador. Si se utilizan los términos económicos para describir las restricciones -

impuestas por el programa de reforzamiento y sus efectos en la conducta - de un organismo, es posible mostrar que las recompensas utilizadas en el laboratorio - los reforzadores - bien podrían ser considerados como bienes en términos económicos (Rachlin, 1982). Existe una similitud evidente entre los bienes en economía y los reforzadores en el condicionamiento operante, ya que ambos se definen en términos de escasez e intercambio. Ambos casos implican el racionamiento en la cantidad de un bien o reforzador a un nivel menor al que el individuo consumiría si tuviera acceso a él de manera ilimitada y además, ambos requieren de una clase de conducta específica, la que se cambia por el bien.

A un nivel empírico, hay en condicionamiento operante un tipo de conducta con el que los economistas han trabajado tradicionalmente: la elección entre conjuntos alternativos de bienes de consumo disponibles. Esta es un área conocida como teoría de la demanda del consumidor (Allison, 1982). Para aclarar puede decirse que los economistas definen la ley de la demanda como una relación inversa entre el precio y la cantidad consumida: en tanto el precio de un bien se incrementa, la cantidad consumida se decreta. Esto implica que cada bien tiene un precio y que la cantidad total de este bien estará sujeto a la ley de demanda. El precio en términos conductuales se define como el número de respuestas emitidas por un organismo (trabajo) para obtener un bien o reforzador. Si se considera un programa de razón fija, como el caso de este estudio, el tamaño de la razón determinaría el precio del bien (Rachlin, et al, 1976).

Skinner (1953) hizo evidente la analogía que existe entre los programas de razón fija y las condiciones que se establecen en algunos trabajos en los que el sueldo asignado a un sujeto está determinado por el número de unidades o piezas terminadas. Esta analogía es de particular interés para los modelos de tipo económico, ya que modela una situación

en la cual el animal está sujeto a restricciones particulares para obtener un bien. Esa preparación experimental permite estimar que tanto cambian las preferencias de un sujeto al variar las condiciones necesarias para obtener ciertos bienes. Las restricciones pueden ser temporales (tiempo de la sesión) o bien, pueden afectar los requisitos que impone el programa para obtener un satisfactor. Utilizaremos un ejemplo para ilustrar esto: un arreglo experimental común en el laboratorio de conducta operante, establece el requisito de un cierto número de respuestas sobre una tecla (en este caso picotazos) para que un pichón pueda tener acceso a una fuente de grano. Cada ocasión en que el animal completa el número requerido de respuestas, la fuente de alimento permanece disponible durante un tiempo determinado. Este procedimiento permite al animal repetir la secuencia varias veces durante una sesión experimental. El arreglo, visto en términos de trabajo y salario, permite el análisis de procesos económicos y pone en contacto a la Economía y al AEC (Allison, 1982).

Al utilizar una técnica como la descrita, es posible realizar ciertas manipulaciones que permitan observar los efectos de las restricciones sobre la conducta de los animales. El incremento o decremento en el número de respuestas por reforzador, la duración del tiempo de la sesión o la entrega de reforzadores de manera independiente de la conducta del animal, son ejemplos de las manipulaciones que tienen como finalidad observar las variaciones del tiempo que los animales asignan a la conducta instrumental.

El experimento de este trabajo, que involucró a un programa de reforzamiento sobrepuesto Razón Fija-Tiempo Variable (RF sup TV) sirvió como modelo de una situación en la cual, los sujetos fueron expuestos en

el componente de razón fija a diferentes requisitos de trabajo por medio de una razón fija cíclica, cuyos valores fluctuaban ordenadamente en forma ascendente y descendente desde 4 hasta 96 respuestas por reforzador. Los cambios en los valores de las razones ocurrían dentro de la sesión experimental. El componente sobreimpuesta fué un programa de tiempo variable, donde la entrega del reforzador fué independiente de la conducta del animal y de acuerdo a uno de los cinco valores establecidos para cada una de las fases experimentales. La manipulación de este componente puede considerarse como un sistema de ayuda o incentivo a diferentes niveles para los sujetos sometidos a diferentes requisitos de trabajo.

De acuerdo a la teoría de la demanda, cabría esperar que el consumo total de alimento sufriera un decremento a medida que se incrementara el precio unitario para tener acceso al reforzador, determinado por el número de respuestas requerido por la razón. En otras palabras, el valor de la razón fija cíclica conjuntamente con la entrega gratuita del reforzador determinan el consumo total de alimento.

Un aspecto importante es que un estudio experimental de la conducta que identifica como propia una parte de la economía, asume que esa parte es susceptible de verificación experimental directa.

M E T O D O

Sujetos

Cinco pichones machos de raza Columba Livia, experimentalmente ingenuos y de una edad aproximada de cuatro años al inicio del experimento.

Aparatos

El estudio se llevó a cabo en el Laboratorio de Análisis Experimental de la Conducta de la Facultad de Psicología de la UNAM. Se empleó una cámara experimental fabricada en el mismo laboratorio y acondicionada para el estudio con pichones. La tecla de respuesta tenía 2.5 cm. de diámetro y estaba ubicada a 18 cm arriba del nivel del piso de la cámara, era de acrílico translúcido, para su activación requería de una fuerza de 10 g (peso muerto). El dispensador de alimento estaba localizado debajo de la tecla de respuesta y 6 cm arriba del piso y podía ser iluminado con un foco de 7 w. La luz general de la cámara estaba ubicada al centro del techo y la proporcionaba un foco de 7 w. En el techo también se encontraba ubicada la bocina generadora de ruido blanco, que se utilizó para enmascarar los ruidos externos. El reforzador utilizado fue un periodo de 3 segundos de acceso a una mezcla de granos (linaza, maíz quebrado, semilla de nabo y alberjón). Durante ese periodo se elevaba y se iluminaba el dispensador de alimento, permitiendo que el animal alcanzara el grano y al mismo tiempo se apagaban las luces tanto de la tecla como la luz general de la cámara. La secuencia de presentación de los estímulos dentro de la cámara experimental, así como el registro de las respuestas de los sujetos, fueron controlados y registrados respectivamente por un microprocesador SYM-1 y una interfase AKR. El uso de esta tecnología permitió registrar la secuencia de eventos a lo largo de toda la sesión. Este equipo de control se conectó además a una

microcomputadora Digital, modelo PDP 11|23, que facilitó el almacenamiento de datos en discos flexibles para su posterior tratamiento estadístico.

Las variables independientes fueron: a) la tasa de reforzamiento - proporcionada por los diferentes valores (cinco) programados para el componente de tiempo variable y b) la relación entre el número de respuestas y el reforzador del programa base, es decir, el valor de cada razón fija. La tasa de respuesta fué la variable dependiente.

Procedimiento

Sé colocó a los sujetos en jaulas individuales, con acceso libre al agua y al alimento, por un período aproximado de quince a veinte días. - Este lapso sirvió para su adaptación al bioterio del laboratorio.

Dentro del bioterio, las condiciones de iluminación y temperatura - estuvieron determinadas por la secuencia natural de día y noche. Durante el periodo de adaptación sé pesó a los animales para establecer un - punto de comparación (peso ad libitum). Posteriormente se restringió -- el alimento disponible, hasta hacer llegar el peso al 85 por ciento del - valor ad libitum, con un rango de variación no mayor a 10 g. Una vez -- alcanzado el criterio establecido para el peso, sé procedió a moldear la respuesta de picotear la tecla en sesiones diarias durante quince días. - Con la finalidad de que los sujetos adquirieran la respuesta y la mantu-- vieran en una tasa adecuada al programa de razón fija cíclica que sé em-- pleó en las fases experimentales posteriores. Para lograrlo, sé gradua-- ron los incrementos en el valor de la razón a fin de alcanzar los requi-- sitos del experimento.

En las fases experimentales se utilizó un programa sobreimpuesto -- Razón Fija- Tiempo Variable (RF sup TV). La línea base la integraba una serie de seis diferentes valores de programas de razón, presentados en -- forma cíclica con el siguiente orden: 4, 8, 16, 32, 64, 96, 96, 64, 32, -- 16, 8, 4. Este ciclo se repetía tantas veces como fuera necesario dentro de la misma sesión que tenía una duración fija de 40 minutos. Los estudios de razón fija cíclica se han utilizado anteriormente (Ettinger y -- Staddon, 1982) y representan un ahorro considerable de tiempo en la duración del experimento.

La asignación de los sujetos a los diferentes valores del programa de tiempo variable, se hizo de acuerdo a un diseño de Cuadrado Latino -- que permitió que cada animal trabajara en valor diferente en cada una de las fases (ver figura 6). Cada una de éstas constó cuando menos de 20 sesiones, pero para el análisis de datos, sólo se analizaron las últimas 10. Los valores del programa sobreimpuesto de tiempo variable fueron: 10, 40, 80 y 240 segundos, con una condición adicional en la cual -- hubo entrega de reforzadores gratuitos, por lo que sería equivalente a una condición de línea base. Cabe mencionar, que en la tercera fase el sujeto RB4, del cual no aparecen datos, fue sustituido por el sujeto RB6 debido al bajo número de respuestas obtenido en las dos primeras fases.

Las sesiones duraban 40 minutos y fueron conducidas 6 días a la -- semana. Cada día se registró el peso de cada sujeto y la cantidad de -- alimento obtenida durante la sesión, así como los siguientes datos:

- número de respuestas por sesión
- número de respuestas para cada valor de razón
- número total de reforzadores por sesión. Esta cifra incluye los reforzadores entregados en ambos componentes del programa
- número de reforzadores para cada valor de razón

Estos datos se obtuvieron, para cada fase o valor del programa de tiempo variable a los que fueron expuestos los sujetos. Las tasas de reforzamiento y respuesta fueron calculadas dividiendo las respuestas y los reforzadores respectivamente, entre el tiempo que ocupó el animal en cumplir el requisito de cada valor de razón fija. Este tiempo fue computado desde la entrega de un reforzador contingente hasta la del siguiente.

R E S U L T A D O S

Las tablas 1 a 5 presentan para cada valor de razón, las tasa de -- respuesta y reforzamiento obtenidas de las últimas 10 sesiones de cada -- condición experimental o valor del programa de tiempo variable, paracada uno de los cinco sujetos experimentales.

Las figuras 1 a 5 muestran la relación entre las tasas de reforza-- miento y respuesta para cada valor de razón fija en los diferentes valo-- res de tiempo variable. En este caso también cada gráfica corresponde a un sujeto experimental. Las pendientes observadas resultan de la unión de los valores de la tasa de respuesta obtenidos en las diferentes con-- diciones experimentales.

La relación entre los puntos obtenidos muestra una correlación ne-- gativa entre las tasas de respuesta y de reforzamiento: a mayor cantidad de alimento, menor número de respuestas. En términos generales, el --- desempeño de los sujetos fue similar: el mayor número de respuestas se - observó en el valor más alto de la razón cíclica (96 respuestas por re-- forzador), pero los sujetos RB1 y RB3 también alcanzaron ocasionalmente - sus máximos de respuesta en los valores de 64 y 32 respuestas por refor-- zador.

El efecto de los reforzadores no contingentes sobre la respuesta -- puede observarse al comparar la ejecución de los sujetos en los valores - de tiempo variable donde existen reforzadores gratuitos, con la que re--- sultó del programa que no tuvo reforzadores libres, que se denominó como TV*, manteniendo constante en ambos casos la razón cíclica y con ella los

requisitos de razón. Virtualmente en todos los casos e independiente---
mente del orden de presentación del programa sobreimpuesto, el alimento -
gratuito redujo por sí mismo la respuesta, incrementando al mismo tiempo
la tasa total de reforzamiento (la suma de los reforzadores gratuitos ---
más los contingentes). Por lo anterior podemos decir que el impacto del
alimento gratuito en los sujetos está en función del valor del componente
de tiempo variable que prevalece durante la sesión.

Existe la posibilidad que el marcado decremento en la tasa de res---
puesta que se produce cuando el valor del programa sobreimpuesto es TV 10
fuera consecuencia de un efecto de saciedad en los animales, debido a la
alta densidad de reforzamiento (aproximadamente 240 reforzadores gratui---
tos por sesión). Otro aspecto importante en los resultados, es el ha---
llazgo de que los cambios en las pendientes de las figuras 1 a 5, obe---
decen en alguna medida a las variaciones en el tiempo de permanencia de -
los sujetos en cada uno de los valores del programa contingente duran---
la sesión, y no sólo al efecto directo de los valores del programade --
tiempo variable en cada una de las fases. Este efecto determinó, en --
gran parte la tasa de respuesta de los animales.

DISCUSION

Los resultados de esta investigación muestran el efecto de proporcionar diferentes cantidades de reforzamiento no contingente, de manera concurrente a un programa de línea base. Los datos de las diferentes condiciones experimentales se ordenan en función del programa contingente. Este orden es más claro en la condición en la que no existe reforzamiento gratuito, es decir, en la condición denominada Tiempo Variable*. Este valor del programa sobreimpuesto, sirvió como punto de referencia para observar el comportamiento de los sujetos en las condiciones donde fue manipulada la densidad de reforzamiento gratuito.

Observando la ejecución de los sujetos en los diferentes valores del programa de tiempo variable, los resultados muestran que en los valores extremos de este componente (10 y 240 segundos) la entrega de reforzamiento en sus dos modalidades, tuvo un efecto de mayor claridad en relación a la regla de contingencia del programa. La ubicación de las pendientes obtenidas para cada sujeto apoyan lo anterior. Cuando los sujetos fueron expuestos en los valores intermedios del componente de tiempo variable (40 y 80 segundos) la ejecución de estos mostró una dificultad para poder establecer un ordenamiento claro, si se realiza una comparación entre las diferentes fases, con excepción tal vez del sujeto RB3.

Las características del programa contingente empleado en este estudio son un factor al que se debe prestar atención. Ettinger y Staddon (1982) sugieren que la ejecución en programas de Razón Fija Cíclica, que involucra cambios en la razón requerida dentro de la misma sesión, es muy similar a la que se obtiene en fases sucesivas, cada una de ellas con

un valor de razón diferente. Ellos encontraron una curva con una función bitónica en ambos casos, el de la razón cíclica y el de las fases -- sucesivas. En el caso particular de este trabajo, la función de la curva es casi-monotónica y no bitónica como proponen los autores. Esto último hace difícil explicar la contribución de las variables que son responsables del efecto observado. A esto debe añadirse la imposibilidad debida al diseño utilizado, de controlar el tiempo de permanencia de los sujetos en valor determinado del programa de línea base. Esto último, -- como resultado de la entrega de reforzadores independientes de la conducta de los animales y generado por los diferentes valores del programa sobrepuesto.

Uno de los propósitos de este trabajo fue el de establecer un vínculo entre algunos de los procesos de la microeconomía y un enfoque o corriente particular del AEC. Los conceptos vertidos en el inicio de este trabajo proporcionarán los elementos para llevarlo a cabo. La aportación del AEC es buscar la comprobación en el terreno experimental de algunos supuestos de la teoría microeconómica, en especial de algunos de los relacionados con la conducta del consumidor. Lo que resulta del esfuerzo de relacionar la economía con el AEC no es una teoría general de la conducta, sino una contribución a la misma y a los principios que la conforman. Por su parte, la economía con el apoyo del AEC, puede generar modelos experimentales para el estudio empírico de principios económicos y de fenómenos afines a ambas disciplinas. Este esfuerzo global pretende asimismo, el desarrollo de una metodología experimental con animales de laboratorio para buscar los principios de una teoría de elección para aquellas situaciones en las que un individuo se enfrenta a una situación de consumo alternativo entre diferentes grupos de bienes.

La analogía económica de la condición experimental pudiera describirse en términos de los determinantes de la conducta del consumidor y en microeconomía eso lo explica la ley de la demanda. Esta ley expresa la relación entre precios diferentes y cantidades de bienes que los sujetos están dispuestos a pagar cuando sus ingresos y los precios de otros bienes permanecen constantes. En esas situaciones hay una relación inversa entre precios y bienes: a mayor precio de un bien, menor cantidad consumida. De acuerdo a esa relación un consumidor puede enfrentar una situación de elección que involucre el incremento en el precio de un bien mediante una de las siguientes opciones: puede trabajar más para obtenerlo, puede sustituir el consumo de ese bien por otro de menor precio, o en última instancia, dedicar ese tiempo a otro tipo de conducta.

Los datos de este trabajo muestran que el incrementar el requerimiento de la razón fija (el precio), produce una reducción en el total de reforzadores obtenidos, a pesar de lo cual hubo un incremento en el total de respuestas. Por otra parte, el efecto general de los programas de tiempo variable al incrementar el total de reforzadores obtenidos, fue decrementar el total de las respuestas instrumentales. En términos económicos, las restricciones en el acceso (el programa de reforzamiento) a un bien inducen a los consumidores a trabajar más y a consumir menos, esto en comparación con lo que harían si tuvieran libre acceso a un satisfactor. Este incremento observado en la cantidad de trabajo realizado sugiere un esfuerzo de tipo homeostático, en el cual los sujetos intentan mantener el consumo de algún bien, llevándolo a niveles semejantes a aquellos en donde no existen restricciones ni de tiempo, ni de programa. En otras palabras, los organismos actúan para minimizar la distancia entre un punto que representa su distribución de actividades bajo las con--

diciones de un programa y otro punto que indica su actividad cuando tiene libre acceso a un bien determinado. Esta idea manejada por el Modelo de Distancia Mínima (Staddon, 1979) servirá posteriormente para analizar la ejecución de los sujetos de este estudio, en términos del ajuste de su conducta a las variaciones impuestas por el programa. Regresando a la interpretación económica, el comportamiento de los sujetos no fue totalmente consistente con la ley de demanda, si consideramos que al encarecer un bien, los sujetos deberían haber respondido menos y sustituido esta conducta por cualquier otra. Sin embargo, la tasa de respuesta aumentó a medida que se incrementó al valor del programa de razón fija. Dos condiciones pueden ser responsables de los datos observados: a) la característica de ciclicidad de las razones fijas del estudio, que produce en términos de densidad de reforzamiento, una sección rica (razones pequeñas) y una pobre (razones mayores) que se siguen en tiempo una a la otra y b) el efecto particular de la entrega no contingente del reforzador por el componente del tiempo variable.

Herrnstein (1970) propuso una fórmula cuantitativa general que da cuenta de las variaciones en la respuesta reforzada de una conducta particular, considerando el reforzamiento obtenido de fuentes alternativas disponibles. Ese autor sugiere que los organismos asignan su conducta a las alternativas disponibles dependiendo de las proporciones de reforzadores en cada una de ellas. Lo anterior se expresa en la siguiente fórmula.

$$\frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{r_1}{r_1 + r_2} \quad (1)$$

En donde R1 y R2 representan las tasas de respuesta a cada una de las opciones, y por otro lado r1 y r2 expresan la tasa de reforzamiento asociado a cada una de esas opciones. Esta ecuación es utilizada en situaciones de tipo concurrente.

Recientemente, otros autores (Rachlin, 1982; Green, Kagel y Battalio, 1982) han realizado estudios para analizar los aspectos económicos de situaciones de elección tanto en el laboratorio como en la vida diaria, apoyados en teorías funcionales distintas a la propuesta por Herrnstein.

La ecuación anterior puede ser utilizada en el caso de programas múltiples llevando a cabo la siguiente modificación:

$$R1 = \frac{kr1}{r1 + mr2 + ro} \quad (2)$$

Aquí R1 representa la tasa de respuesta para cada uno de los componentes del programa, r1 y r2 representan a los reforzadores para ambos componentes, ro a los reforzadores no programados por el experimentador -- k el nivel asintótico de respuesta del programa y m el parámetro del grado de interacción entre las dos condiciones de reforzamiento y puede variar entre 0 y 1. En los programas múltiples la interacción es menor que en los concurrentes en los cuales m es igual a 1.

Esta ley predice una relación directa entre el valor de r_1 y R_1 --- además de una relación inversa entre los valores de r_2 y r_0 con la tasa de respuesta R_1 . Esta ley se ha utilizado para explicar una cantidad considerable de resultados de investigaciones. Por ejemplo, Burgess y Wearden (1986) llevaron a cabo una revisión de algunos estudios cuya característica principal fué la de adecuar está propuesta al comportamiento que utilizaron los sujetos experimentales para distribuir su conducta en programas con fuentes alternas de reforzamiento, es decir, en programas sobreimpuestos. A partir de su revisión, esos autores propusieron una modificación a la ecuación (2), con el fin de lograr un mejor ajuste de los resultados sometidos a revisión.

La modificación propuesta da como un hecho que cierta proporción (p) de los reforzadores r_2 funcionan como r_1 . Asume además, que debido a la historia previa de entrenamiento de los sujetos en programas en los que el reforzamiento depende de la respuesta, todos los reforzadores denominados como r_1 funcionan como tales. Por lo que la tasa de reforzamiento efectiva para r_1 sería $r_1 + pr_2$ y la de r_2 sería $(1 - p)r_2$. Si se considera que r_0 permanece constante, la modificación de la ecuación (2) quedaría de la siguiente manera:

$$R_1 = \frac{k(r_1 + pr_2)}{(r_1 + pr_2) + (1 - p)r_2 + r_0} \quad (3)$$

En la ecuación (3) permanecen todos los términos como en la ecuación (2) y se añade el término p , que es la variable que expresa la proporción de los reforzadores r_2 que funcionan como r_1 y puede variar entre 0 y 1. P podría interpretarse como el grado de "generalización" de --

r_2 a r_1 (conviene resaltar aquí la suposición de que los sujetos nunca — confunden la fuente de los reforzadores r_1). Cuando p es igual a 0, la ecuación (3) se reduce a la ecuación (2) y cuando p es igual a 1 todos los reforzadores funcionan como r_1 , ya que no se considera la fuente que los produce (Burgess y Wearden, 1986).

En la mayoría de los trabajos revisados por Burgess y Wearden, los resultados han mostrado en general un decremento en la tasa de respuesta cuando hay una fuente alterna de reforzamiento (r_2) adicional a la del programa de línea base (r_1). No obstante lo anterior, existe evidencia de un incremento en la tasa de respuesta del programa base, cuando la — cantidad de reforzamiento gratuito es muy pequeña. Tal como se observó en la presente investigación. Una característica adicional es que el — reforzamiento gratuito modifica el patrón de respuesta del programa contingente. Estos hallazgos sugieren que los resultados de cualquier experimento que utilice un programa sobrecuando, dependen de una combinación compleja de factores entre los que mencionaremos: a) los componentes del programa, es decir, el tipo de programa utilizado como base — y el que se sobrepone, b) los valores de esos programas y c) el patrón de contigüidad — contingencia que se genera entre la respuesta instrumental o alguna otra conducta y la entrega de reforzamiento (Burgess y Wearden, 1986).

A continuación es pertinente realizar algunos comentarios sobre — la revisión que hacen Burgess y Wearden (1986). Ellos dicen que en los programas con fuente alterna de reforzamiento es conveniente utilizar sujetos que tengan un entrenamiento previo en algún tipo de programa con — contingente, con el propósito de establecer una discriminación clara para —

los sujetos, que asegure que todos los reforzadores r_1 funcionen como tales para que no vayan a ser confundidos con los reforzadores del tipo r_2 . Los autores consideran la posibilidad de que algunos reforzadores del tipo r_2 pudieran confundirse con los del tipo r_1 , por lo que introducan en la ecuación (3) el parámetro p . Pero es posible objetar los supuestos de esos autores porque: a) no mencionan alguna referencia en la que los sujetos experimentales hayan sido expuestos al programa sin entrenamiento previo, b) es discutible su afirmación de que los reforzadores del programa r_1 permanecen como tales al añadir r_2 , ya que pudiera existir un deterioro en la relación respuesta - reforzador, debido a la interacción de los programas r_1 y r_2 , por lo que algunos reforzadores del tipo r_1 podrían funcionar como r_2 y finalmente c) no explican los factores que determinan el valor de p en un caso particular, ni examinan los patrones de contigüidad entre respuesta y reforzamiento, aduciendo la imposibilidad de hacerlo al utilizar la ley de igualdad. En consecuencia, están imposibilitados para dar cuenta de los cambios producidos por el patrón real de entregas de reforzamiento durante la sesión.

Un aspecto a considerar en relación a este trabajo, es la diferencia entre las restricciones que programa el experimentador y aquellas otras que impactan al organismo durante una sesión experimental. En un programa sobrepuesto, con la razón fija se determina el número de respuestas que preceden a un reforzador, con el tiempo variable se establece el intervalo promedio entre la entrega de reforzadores independientes y ambos operan conjuntamente. Sin embargo, la secuencia real entre respuestas y reforzadores, sean estos contingentes o libres, depende de la ejecución particular de los sujetos. Algunas de las condiciones que en este trabajo dificultaron la tarea de discriminación efectiva entre reforzadores

contingentes y libres fueron las siguientes: la ausencia de un estímulo - discriminativo particular que indicara el origen del reforzamiento y el - haber empleado una sola tecla de respuesta.

Una forma de analizar el presente estudio se basaría en una explicación del comportamiento que analice sus consecuencias, resultados y -- las metas que lo guían a la acción. Las explicaciones de las teorías -- funcionales nos proporcionan una herramienta eficaz para este propósito. . Los modelos económicos de optimización utilizan explicaciones de esta --- clase y han obtenido resultados exitosos en el análisis de las diferen--- cias de ejecución en diversos programas de reforzamiento, mediante el uso de medidas molares (Rachlin et al, 1982; Burkhard, 1982). Existen algunos modelos funcionales, como el de igualación, que dan cuenta de situa--- ciones de elección, aún cuando no consideren en absoluto elementos de --- economía. La Hipótesis de la Distancia Mínima (Staddon, 1979°, 1986) es un modelo funcional que propone una propiedad regulatoria como una forma de oponerse a la caída de la tasa de reforzamiento que produciría un au--- mento en el requerimiento de respuesta.

Este modelo propone que los organismos buscan una cierta distribu--- ción de actividades y que bajo las restricciones impuestas por el ambien--- te, en este caso las de un programa de reforzamiento, modificarán su dis--- tribución de actividades hasta minimizar la desviación de esta distribu--- ción preferida. En este trabajo se trató de observar el ajuste que -- efectúan los sujetos al ser expuestos a diversos cambios en los valores de los componentes utilizados en el programa sobreimpuesto. Siguiendo la - regla de Distancia Mínima, este análisis se lleva a cabo en dos niveles - a) al variar los requisitos de razón (cambios en el precio) en el programa contingente y b) al modificar los valores del componente de tiempo va--- riable (niveles de ayuda).

Los resultados observados en el programa de razón muestran un ordenamiento en los puntos que conforman las pendientes obtenidas, con lo que se cumple con la predicción del modelo propuesto. La ejecución de la mayoría de los sujetos tiende a mostrar la función descrita por el modelo de Staddon, que establece un acercamiento al punto que representa la distribución preferida de cada organismo, cuando éste tiene libre acceso a un bien o reforzador (ver figuras 7 y 8).

En relación al comportamiento de los sujetos en los diferentes valores del componente de tiempo variable, la predicción del modelo no se cumplió totalmente. Parecen existir variaciones importantes en los valores intermedios de la función de respuesta, que permiten afirmar que éstos no fueron completamente sensibles a la regla del programa, al menos bajo estas condiciones experimentales.

Estos resultados sugieren la necesidad de una mayor labor de investigación en la que se establezca con mayor claridad para el sujeto, las condiciones en las cuales un reforzador es entregado como producto de su propia conducta. Futuros trabajos deberán considerar la inclusión de un estímulo discriminativo diferencial para cada componente del programa como una forma de señalarle al organismo de donde proviene el reforzador entregado y el comportamiento producido por la secuencia ascendente del programa de razón fija cíclica, en comparación con la secuencia descendente.

Tablas 1 a 5 . Las tablas 1 a 5 presentan para cada valor de Razón las tasas de respuesta (R) y de reforzamiento (A) obtenidas de las últimas 10 sesiones de cada condición experimental o valor del programa de Tiempo Variable, para cada uno de los sujetos experimentales. En la parte inferior izquierda de cada tabla aparece el número de identificación de cada animal.

TIEMPO VARIABLE	10		40		80		240			
RAZON FIJA	A	R	A	R	A	R	A	R		
4	11.01	41.62	10.80	14.46	12.55	42.77	11.70	40.18	6.22	21.44
8	8.21	65.74	8.89	26.22	7.94	50.02	8.09	55.88	4.96	36.86
16	5.21	81.55	7.75	34.96	5.37	64.94	4.98	67.43	3.78	54.65
32	2.27	73.01	7.01	32.38	3.11	60.38	3.09	74.66	2.47	71.42
64	1.53	98.45	6.45	32.33	2.40	63.43	1.90	73.02	1.64	91.35
96	1.09	104.71	6.32	32.82	2.21	65.61	1.43	75.32	1.29	105.75

S - RB1

TIEMPO VARIABLE	10		40		80		240			
	A	R	A	R	A	R	A	R		
4	11.17	42.29	10.65	17.68	11.99	36.99	11.37	37.97	11.24	41.28
8	8.02	64.21	9.22	20.68	9.09	58.69	7.73	54.59	7.69	58.99
16	5.24	75.55	7.05	25.05	6.30	75.45	5.30	70.31	5.51	78.99
32	3.02	96.73	6.70	25.66	4.06	82.02	3.15	73.89	2.62	79.94
64	1.75	112.11	6.39	27.26	2.63	78.37	1.85	76.46	1.58	85.35
96	1.10	107.53	6.27	28.13	2.14	72.60	1.45	74.57	1.11	90.01

S-RB2

TIEMPO VARIABLE	10		40		80		240			
	A	R	A	R	A	R	A	R		
4	12.34	46.26	13.14	21.41	13.03	43.87	9.36	31.00	11.63	41.92
8	8.63	69.06	12.28	33.28	9.52	62.08	7.45	54.56	8.20	63.76
16	4.53	79.65	6.53	21.71	6.76	81.09	4.52	58.37	5.10	74.12
32	2.35	76.71	6.42	20.67	4.08	91.41	3.07	66.84	2.63	69.82
64	1.34	86.19	6.17	17.03	3.00	93.59	1.48	52.30	1.22	63.58
96	.96	92.88	6.19	18.59	2.36	90.72	1.22	46.17	.88	61.19

S-RB3

TIEMPO VARIABLE	10		40		80		240			
	A	R	A	R	A	R	A	R		
4	12.41	46.72	12.34	24.49	14.10	62.89	9.51	28.06	13.17	60.71
8	9.03	72.24	11.41	29.24	9.33	60.15	6.72	48.97	8.54	65.04
16	5.69	91.12	7.87	31.45	6.51	90.49	4.42	56.34	5.26	78.52
32	3.02	96.84	6.86	38.12	4.33	100.86	3.36	81.26	2.96	86.67
64	1.50	96.11	6.47	36.08	2.86	117.92	1.73	79.19	1.63	90.03
96	.99	95.0	5.16	32.99	2.64	126.30	1.45	81.89	1.15	84.21

S - RB5

TIEMPO VARIABLE	10		40		80		240	
	A	R	A	R	A	R	A	R
4	9.12	34.24	9.17	9.16	11.35	35.90		
8	6.61	52.13	7.12	10.62	7.92	48.18		
16	4.71	75.39	6.43	12.25	5.65	60.47		
32	2.50	80.21	5.84	12.10	3.25	65.19		
64	1.28	89.37	4.88	11.53	2.42	66.91		
96	.95	91.67	3.74	10.16	2.24	68.46		

S - RB6

Figuras 1 a 5. Muestran para cada uno de los cinco sujetos experimentales, la relación entre las tasas de reforzamiento (A) y de respuesta (R). Las pendientes observadas resultan de la unión de los valores de la tasa de respuesta obtenidos en las diferentes condiciones experimentales. En la parte inferior izquierda de cada figura, aparece el número de -- identificación de cada sujeto.

TASA DE RESPUESTAS/MIN

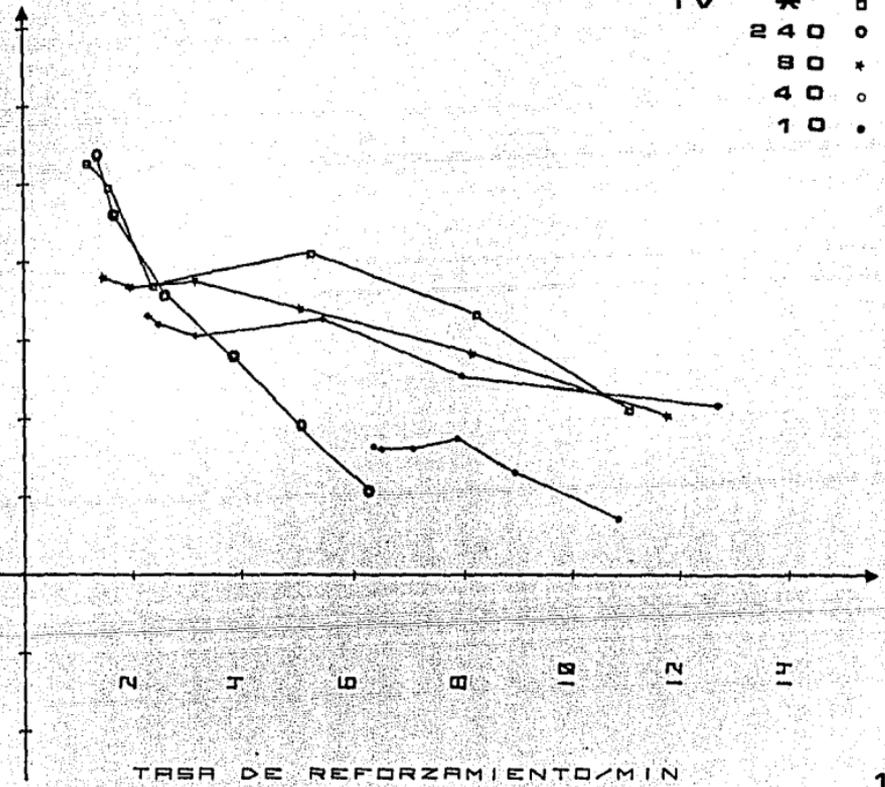
120
100
80
60
40
20

0-1001

2 4 6 8 10 12 14

TASA DE REFORZAMIENTO/MIN

TV * □
240 ○
80 *
40 ○
10 .



TASA DE RESPUESTAS/MIN

200
150
100
50
0

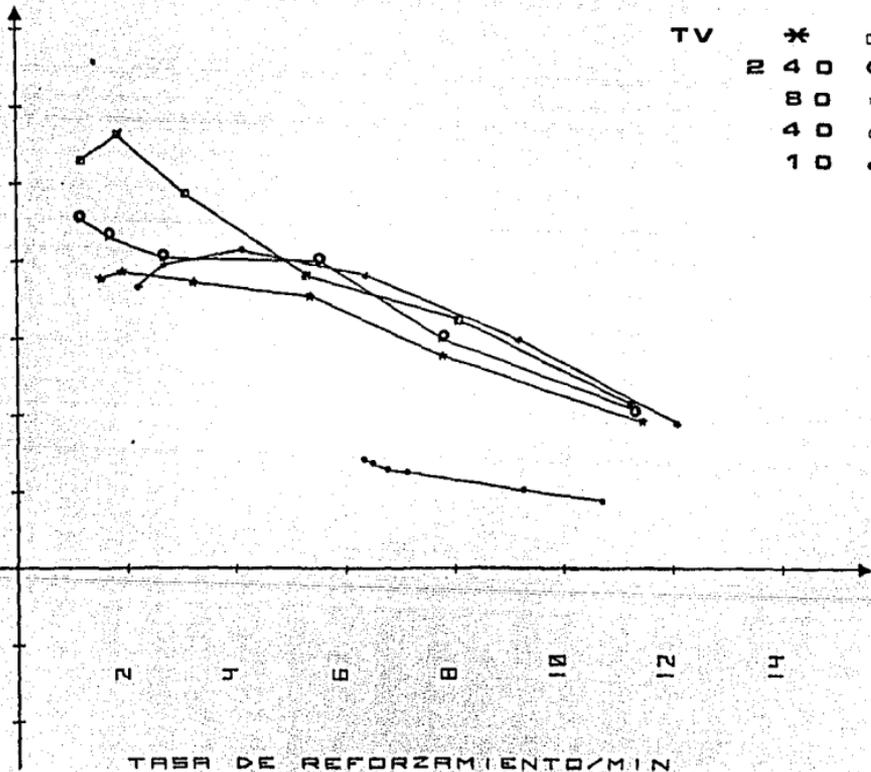
TV
240 *
180 0
140 +
100 0

6-1982

TASA DE REFORZAMIENTO/MIN

2 4 6 8 10 12 14

2



TASA DE RESPUESTAS/MIN

200
100
0

TV

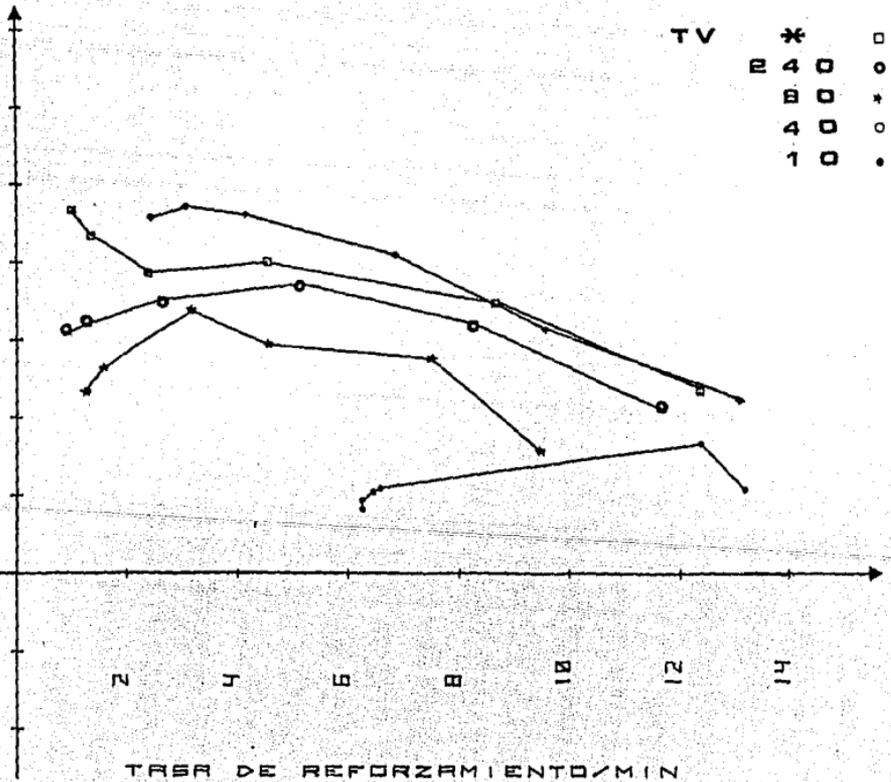
□ 4 *
○ 0 0
* 0 0
○ 0 0
•

0 1 2 3 3

2 4 6 8 10 12 14

TASA DE REFORZAMIENTO/MIN

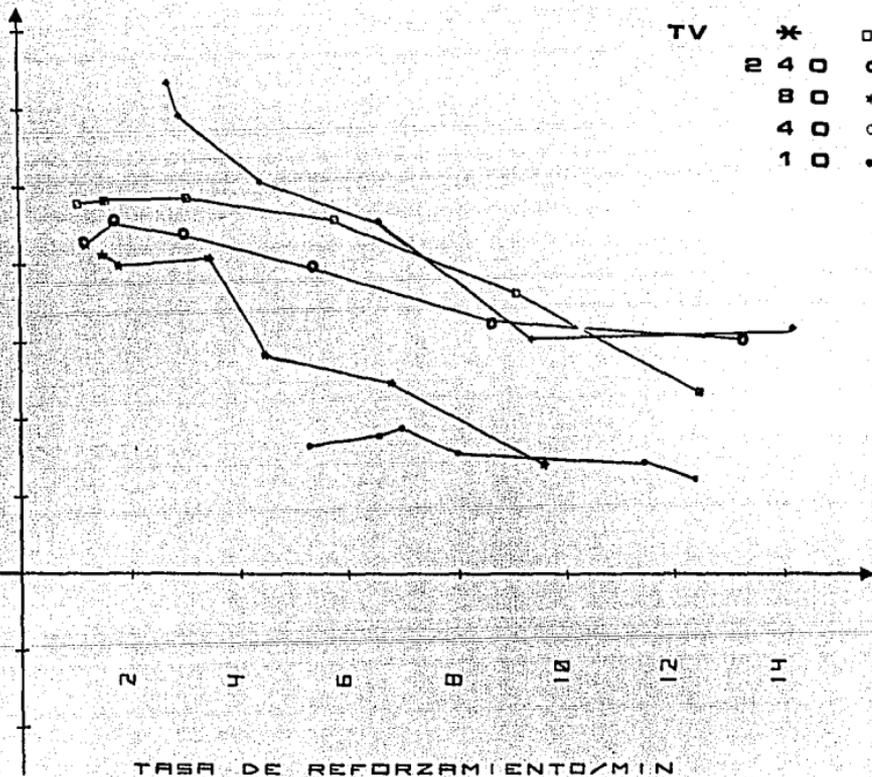
0

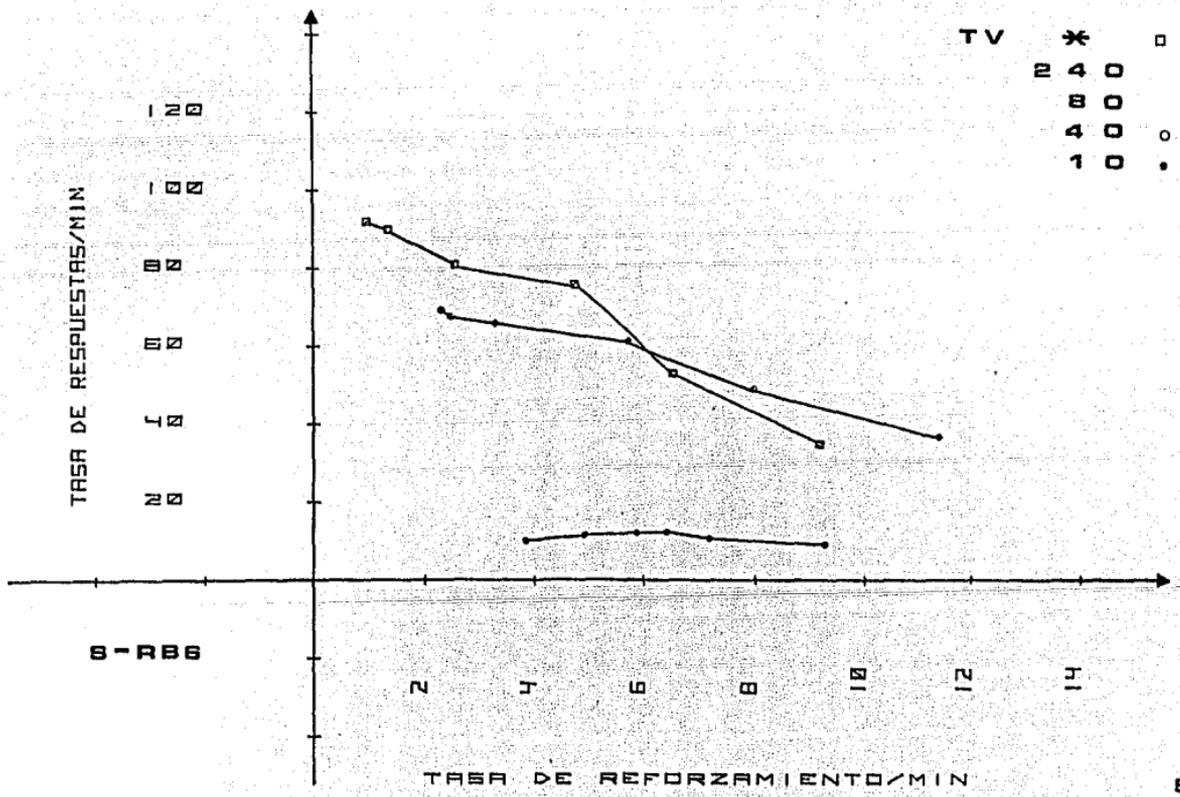


TASA DE RESPUESTAS/MIN

0 1 2 3 4

20
40
60
80
100
120





TV * □
 2400
 1800
 1400

01286

Figura 6. Diseño en Cuadrado Latino para la distribución de las condiciones experimentales, en este caso, el valor del programa de Tiempo Variable, que determina cual será la frecuencia de los reforzadores que serán entregados en forma gratuita. Los cambios en el componente de Razón Fija se realizan intra-sesión.

F A S E S E X P E R I M E N T A L E S

SUJETOS	I	II	III	IV	V
*****	*	**	***	**	*
RR1	TU*	TU240	TU40	TU 80	TU10
RR2	TU10	TU*	TU80	TU240	TU40
RR3	TU40	TU10	TU240	TU*	TU80
RR5	TU80	TU40	TU10	TU40	TU*
RR6	TU240	TU80	TU10	TU40	TU*

Figura 7. Esta figura muestra las funciones de feedback para cada uno de los diferentes valores del programa de - Razón Fija, es decir, la relación cuantitativa entre las tasas de respuesta y de reforzamiento.

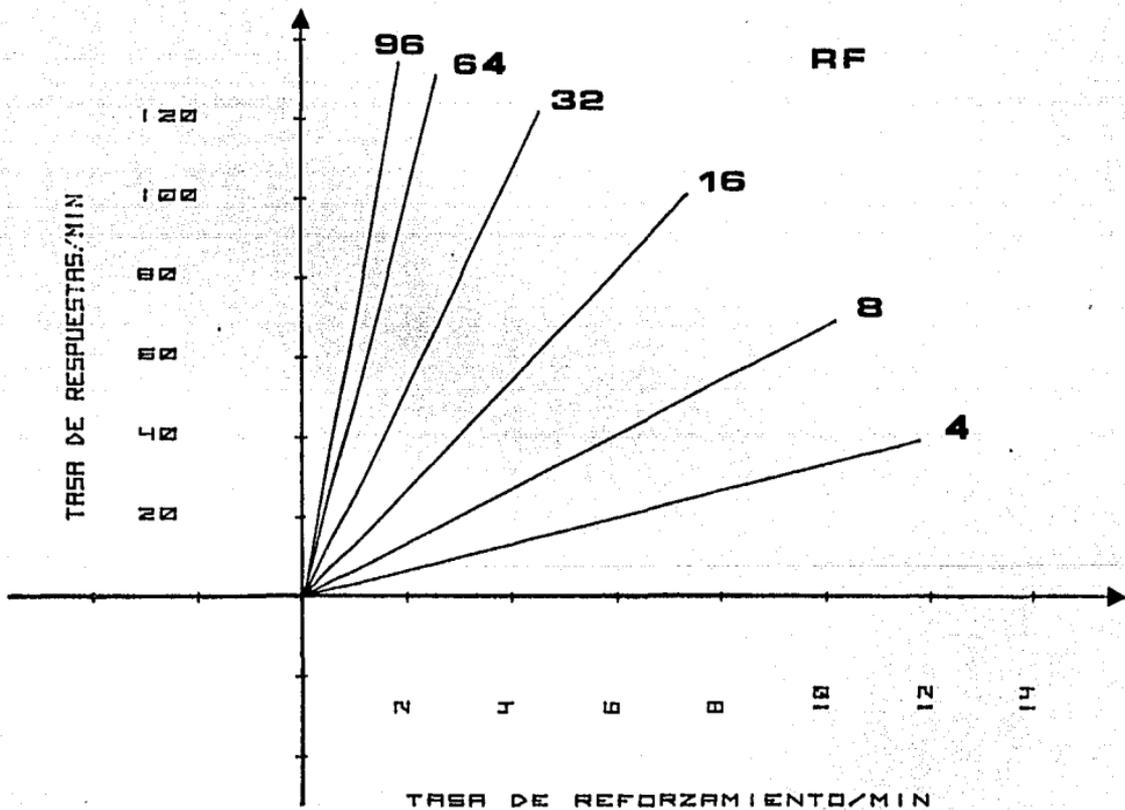
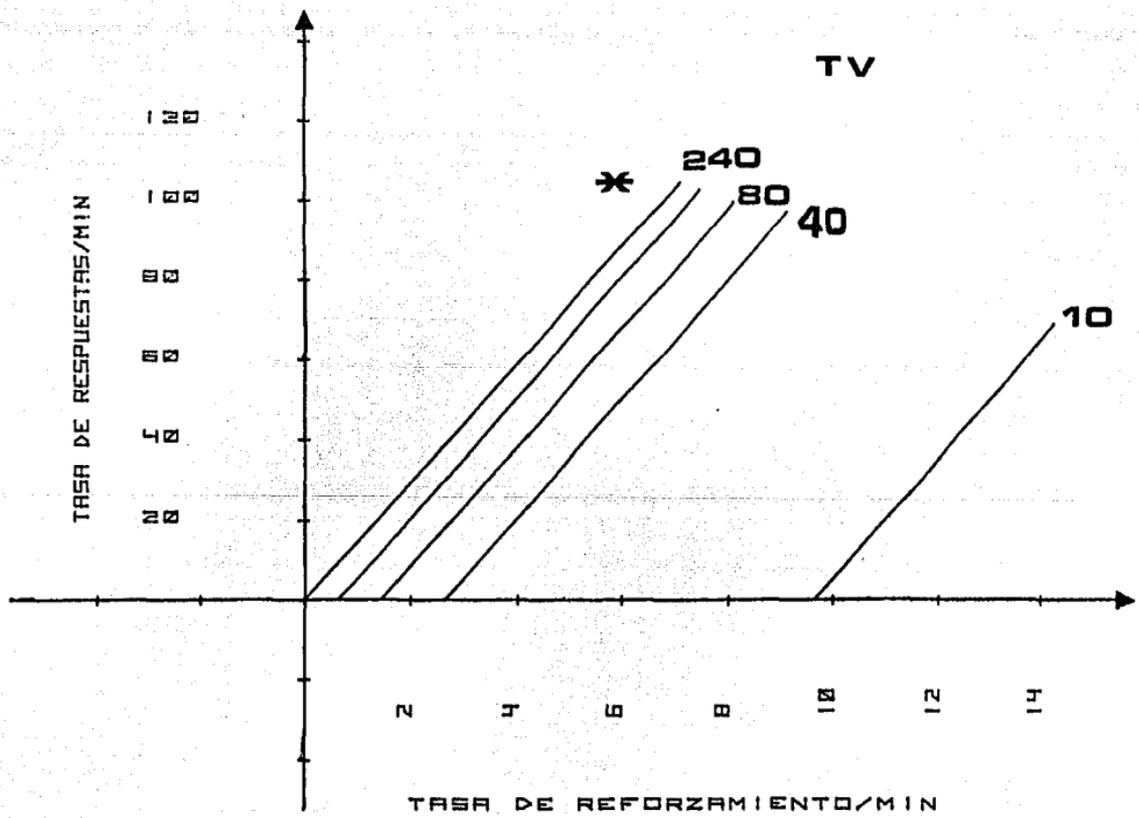


Figura 8. Esta figura muestra las funciones de feedback para cada uno de los valores del programa de Tiempo Variable, es decir, la relación cuantitativa entre las tasas de respuesta y de reforzamiento.



NOTAS

1. Bacha, G. ``Programas de reforzamiento como un modelo de factores económicos en conducta operante``. Tesis de Maestría (en preparación). Maestría en Análisis Experimental de la Conducta. Facultad de Psicología U.N.A.M.
2. Bacha, G.; Almeida, C.; y Espinosa, J. ``Conceptos básicos en el Análisis Experimental de la Conducta``. Publicación interna del Departamento de Análisis Experimental de la Conducta. División de Estudios de Posgrado. Facultad de Psicología, U.N.A.M. 1987.

B I B L I O G R A F I A

Allison, J. y Boulter, P. (1982). Wage rate, nonlabor income, and labor supply in rats. *Learning and Motivation*, 13, 324-342.

Allison, J. (1983). *Behavioral Economics*. New York: Praeger.

Berryman, R. y Nevin, J. A. (1962). Interlocking schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5, 213-223.

Boakes, A. R. (1973). Response decrements produced by extinction -- and by response-independent reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 19, 293-302.

Burgess, I. S. y Wearden, J. H. (1986). Superimposition of response independent reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45, 75-82.

Burkhard, B. (1982). Preference and response substitutability in the maximization of behavioral value. En: M. L. Commons, R. J. Herrnstein and H. Rachlin (Eds). *Quantitative Analysis of Behavior, Matching -- and Maximizing Accounts*. Cambridge, Mass. Ballinger.

de Villiers, P. A. (1977). Choice in concurrent schedules and a quantitative formulation of the law of the effect. En: W. K. Honig and Staddon, J. E. R. (Eds). *Handbook of Operant Behavior*. Englewood Cliffs, N. J. Prentice Hall.

Ettinger, R. H. y Staddon, J. E. R. (1982). The operant regulation of feeding: a statistic analysis. *Journal of the Comparative Physiology and Psychology*, 34, 234-256.

Ferguson, C. E. y Gould, J. P. (1984). *Teoría Microeconómica*. Ed. -- Fondo de Cultura Económica. México.

Ferster, C. B. y Skinner, B. F. (1957). *Schedules of Reinforcement*. Prentice Hall, Inc. Englewood, N. J.,

Green, L., Kagel, J. H. y Battalio, R. C. (1982). Ratio schedules of reinforcement and their relations to economic theories of labor supply. En: M. L. Commons, R. J. Herrnstein y H. Rachlin (Eds) -- *Quantitative Analysis of Behavior, Vol. 2: Matching and Maximizing - Accounts*. Cambridge, Mass. Ballinger.

Green, L. y Rachlin, H. (1975). Economic and biological influences on a pigeon key peck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 23, 55-62.

Henton, W. W. y Iversen, I. H. (1978). *Classical conditioning and -- operant conditioning: A response pattern analysis*. New York: Springer-Verlag.

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

Herrnstein, R. J. y Morse, W. H. (1975). Some effects of the response-independent positive reinforcement on maintained operant behavior. - *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 50, 461-467.

Hursch, S. R. (1978). The economic of daily consumption controlling - food and water-reinforced responding. *Journal of the Experimental - Analysis of Behavior*, 27, 371-380.

Hursch, S. R. (1980). Economic concepts for the analysis of behavior *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 34, 219-238.

Kagel, J. H., Battalio, R. C., Green, L. y Rachlin, H. (1980). Consumer demand theory applied to choice behavior of rats. En: J. E. R. - Staddon (Ed). *Limits to Action: The allocation of Individual Behavior* New York: Academic Press.

Katz, D. (1979). Psicología y Conducta Económica. En: B. Strumpel, - J. N. Morgan y F. Zahn (Eds), *La Conducta en las Relaciones Humanas Económicas*. Ed. Trillas. México.

Lattal, K. A. (1974). Combinations of response-reinforcer dependence and independence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 357-362.

Lattal, K. A. y Bryan, A. J. (1976). Effects of concurrent response-independent reinforcement on fixed-interval schedule performance. -- *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 26, 495-504.

Lea, S. E. G. y Roper, T. J. (1977). Demand for food on fixed ratio schedules as a function of the quality of concurrently available -- reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 371-380.

Premack, D. (1965). Reinforcement Theory. En: D. Levine (Ed), Nebraska symposium on motivation. Lincoln: University of Nebraska -- Press.

Rachlin, H. (1980). Economics and Behavioral Psychology. En: J.E.R. Staddon (Ed). *Limits to Action: The allocation of Individual Behavior*. New York: Academic Press.

Rachlin, H., Battalio, R. C., Kagel, J.H. y Green, L. (1981). Maximization Theory in behavioral psychology. *The Behavioral and Brain Science*, 4, 371-417.

Rachlin, H. y Baum, W. M. (1972). Effects of alternative reinforcement: does the source matter?. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 18, 231-241.

Rachlin, H., Green, L., Kagel, J.H. y Battalio, R. C. (1975). Economic demand theory and psychological studies of choice. En: G.H. Bower (Ed). *The Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 10, New York: Academic Press.

Reynolds, G. S. (1968). *Compendio de Condicionamiento Operante*. Ed. Ciencia de la Conducta, S. A. México.

Seldon, A. y Pennance, F. G. (1981). Diccionario de Economía. Ed. — Alhambra Mexicana, México.

Samuelson, P. A. (1983). Economía. Ed. McGraw Hill, México.

Schwartz, B. (1978). Psychology of Learning and Behavior. Ed. Norton

Singer, L. P. (1964). Economía. Ed. Cia. Gral. de Ediciones, México.

Skinner, B. F. (1938). The Behavior of Organisms. New York: Appleton Century-Crofts.

Skinner, B. F. (1930). On the conditions of elicitation of certain eating reflexes. Proceedings of National Academy Science, 16, 433-438.

Skinner, B. F. (1953). Science and Human Behavior. Nueva York: The Free Press.

Staddon, J. E. R. (1979). Operant behavior as adaptation to constraint. Journal of the Experimental Psychology: General, 108, 35-40.

Staddon, J. E. R. (1986). Igualación, maximización y seguimiento de la recompensa. Revista Latinoamericana de Psicología, 18, 367-386.

Zeiler, M. D. (1968). Fixed and variable schedules of response-independent reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11, 405-414.

Zeiler, M. D. (1976). Conjunctive Schedules of response-dependent and response-independent reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 26, 505-521.

Zeiler, M. D. (1983). Programas de Rfeorzamiento: Variables Controladoras. En: Honig, W. K. y Staddon, J. E. R. (Eds). *Manual de Conducta Operante*. Ed. Trillas, Mèxico.