

01961



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE PSICOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ANALISIS EXPERIMENTAL DE LA CONDUCTA

Estudio Comparativo de los Efectos de la Demora
de Cambio en Tres Procedimientos de
Programación Concurrente.

T E S I S

MAESTRIA EN ANALISIS EXPERIMENTAL
DE LA CONDUCTA

LUIS ENRIQUE ACUÑA SANTAELLA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D.F.

2002

5216



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A la memoria de mis padres,
María de Lourdes y Luis Gregorio.

A Emma Sanguinetti de Falcón,
por su generoso apoyo moral y compañía.

A mis hijos,
Luis Alejandro y María Fernanda.

A Olinda,
con amor y admiración.

A João Claudio Todorov y Florente López.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

Los fondos que me permitieron la realización de los cursos y de la investigación que conducen a la obtención de la Maestría en Psicología, en la Universidad Nacional Autónoma de México, fueron patrocinados por el Departamento de Psicología y la Comisión de Formación de Recursos Humanos de la Universidad de Oriente, de Venezuela. A ambas entidades expreso mi gratitud.

Agradezco la revisión de los escritos iniciales, los comentarios y los aportes de los profesores Emilio Ribes, Arturo Bouzas, Víctor Colotla, Raúl Valenzuela y Víctor M. Alcaraz; y a Enrique Hueda por la eliminación de una antigua conducta de evitación de las matemáticas.

Los planteamientos iniciales, así como los detalles del procedimiento de programación introducidos en esta investigación, los debo a João Claudio Todorov; la revisión de los datos y la cuidadosa y oportuna asesoría de la Tesis fueron obra de Florente López. Resulta difícil decir cuanto del presente trabajo realmente me pertenece, por lo pronto solo estoy seguro de haber aportado las deficiencias.

Francisco Cabrer y Angela Herrera, quienes participaron en todas las fases de mi vida en México, dándome desde su apoyo durante la instrumentación del experimento, hasta su total amistad, tienen mi permanente gratitud.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A Fernando Delgado, Marcela Rodríguez y Mónica Serra no debo agradecer su asistencia en momentos cruciales. Al primero, el cuidado y supervisión profesional de los aparatos de experimentación; y a las dos últimas, el cuidadoso empeño en la elaboración de las figuras y transcripción del escrito final, respectivamente.

En igual medida guardo agradecimiento hacia todas las personas del Laboratorio de Análisis Experimental de la Conducta por mantener con su dedicación, camaradería y ejemplo, un contexto propicio y estimulante para el estudio y la investigación.

L.E.A.S.

Coyoacán, México, D.F.

Agosto, 1979.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE GENERAL

	PAGS.
PREFACIO	1
INTRODUCCION	1
METODO	
SUJETOS	21
APARATOS	21
PROCEDIMIENTO	23
RESULTADOS	30
DISCUSION	56
APENDICE	111
REFERENCIAS	121

INDICE DE FIGURAS

	PAGS.
Fig. 1a., 1b. y 1c. :	96
Razones de tiempo, respuesta y de reforzamiento graficadas en el lado izquierdo en función de duraciones crecientes de COD y en el lado derecho graficadas contra diferentes replicaciones de COD O ⁿ	
Fig. 2 :	99
Desviaciones de las razones de respuesta respecto a las razones de reforzamiento para duraciones crecientes de COD y diferentes replicaciones de COD O ⁿ	
Fig. 3 :	101
Desviaciones de las razones de tiempo respecto a las razones de reforzamiento	
Fig. 4 :	103
Razones de las tasas locales de respuesta y de reforzamiento de los dos componentes del programa Conc. IV lmin - IV - 3min. en función de la duración del COD	
Fig. 5 :	105
Razones de las tasas locales de respuesta y de reforzamiento contra replicaciones sucesivas de COD O ⁿ	
Fig. 6 :	107
Tiempo entre cambios (en segundos) en función del COD	
Fig. 7 :	109
Tiempo entre cambios (en segundos) graficados contra replicaciones sucesivas de COD O ⁿ	

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

INDICE DE TABLAS

	PAGS.
TABLA 1a : Datos originales correspondientes a las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental para los sujetos del procedimiento de "cadena de cambio"	77
TABLA 1b : Datos originales correspondientes a las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental para los sujetos del procedimiento de "dos palancas"	79
TABLA 1c : Datos originales correspondientes a las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental para los sujetos del procedimiento de "palanca de cambio"	81
TABLA 2a : Frecuencias relativas, razones y logaritmo de razones de reforzamiento, respuesta y tiempo para los sujetos del procedimiento de "cadena de cambio"	83
TABLA 2b : Frecuencias relativas, razones y logaritmo de razones de reforzamiento, respuesta y tiempo para los sujetos del procedimiento de "dos palancas"	85
TABLA 2c : Frecuencias relativas, razones y logaritmo de razones de reforzamiento, respuesta y tiempo para los sujetos del procedimiento de "palanca de cambio"	87

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

	PAGS.
TABLA 3a : Tasas locales y absolutas de respuesta y reforzamiento y tiempo - entre cambios para los sujetos - del procedimiento "cadena de cambio"	89
TABLA 3b : Tasas locales y absolutas de respuesta y reforzamiento y tiempo - entre cambios para los sujetos - del procedimiento "dos palancas"	91
TABLA 3c : Tasas locales y absolutas de respuesta y reforzamiento y tiempo - entre cambios para los sujetos - del procedimiento "palanca de cambio"	93

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

PREFACIO

El estudio de la conducta en situaciones de elección (Skinner, 1950), en particular la que tiene lugar bajo programas concurrentes de intervalo variable, dió origen a la organización sistemática de los datos conocida como ley de igualación (Herrnstein, 1961, 1970, 1974; y Baum, 1974). Su formulación más simple predice una relación lineal entre medidas relativas de conducta y de reforzamiento; sin embargo existen discrepancias respecto a la forma de la función.

Tradicionalmente, se han utilizado dos tipos de programación concurrente y ha sido necesario introducir una demora sobre la respuesta de cambio, para obtener que la proporción de respuestas ante una alternativa iguale a la proporción de reforzadores de la misma. El uso de esta demora plantea algunas interrogantes acerca de su papel en la relación de igualación y los datos de los principales estudios dedicados a este punto dejan un margen de duda suficiente para justificar una redeterminación de tales experimentos.

La investigación se ha centrado en las operantes que conducen a reforzamiento, descuidando la participación que las operantes de cambio y las consecuencias asociadas a ellas puedan tener en la explicación e interpretación de las relaciones que formula la ley de igualación. El presen



te experimento obedece al interés de reactualizar el estudio de las operantes de cambio, proponiendo un procedimiento de programación que exige una respuesta topográficamente diferente (halar cadena) de las operantes "principales", para alternar de uno a otro componente de un programa concurrente. En particular dicha proposición, así como los lineamientos generales, siguen las sugerencias que en diversas oportunidades ha formulado Todorov, (p.e. 1971, 1977, 1978). Así, se observaron los efectos de manipular la demora de cambio sobre diversas medidas de conducta, en un programa conc. IV 1min-IV 3min. bajo los procedimientos de "dos palancas", "palanca de cambio" y el propuesto, "cadena de cambio".

La inclusión de una respuesta de cambio diferente y con valores mínimos de la demora (cero segundos), permitió una mayor diferenciación entre las distintas operantes y que las razones de respuesta y tiempo prácticamente igualaran a las de reforzamiento. Además, fue posible mantener la tasa de reforzamiento obtenida, aproximadamente igual a la programada, a diferencia de lo que frecuentemente ocurre en los procedimientos que han usado una demora de cambio mayor.

Los datos de los tres procedimientos indican que la demora parece una condición algo más que necesaria para hallar la relación de igualdad entre razones de tiempo y de reforzamiento; pero no así, respecto a la razón de respuesta, ya que la demora de cambio puede ser substituida -

por algún otro requisito o consecuencia de cambio, sin afectar la relación de esta con la razón de reforzamiento.- La comparación de los hallazgos del presente estudio con otros datos relevantes, sugiere que la demora de cambio participa en la relación de igualación afectando medidas locales de respuesta, cambio y de reforzamiento.

INTRODUCCION

El estudio de la conducta operante implica la investigación y el conocimiento de las relaciones que surjan del intercambio entre conducta y ambiente. Interesan particularmente aquellas relaciones que resulten sistemáticamente ordenadas, de suficiente respaldo empírico y que por vincular diferentes parámetros de la conducta y el ambiente signifique una mayor generalidad. El hallazgo de tales relaciones exige la determinación de la forma de la función que vincula las variables identificadas y la relevancia empírica y teórica que esto pueda tener para una ciencia de la conducta.

Un área importante dentro del Análisis Experimental de la Conducta en la cual se han hallado datos y realizado formalizaciones importantes es la de los programas concurrentes de reforzamiento, es decir cuando dos o más programas simples se disponen de manera que operen simultáneamente pero de forma independiente en cuanto a la asignación de reforzadores se refiere; presentes al mismo tiempo ante el sujeto, de manera que éste pueda responder en cualquiera de los programas y además alternar entre ellos.

El desarrollo actual de esta área tuvo dos antecedentes

forzadas. En el cómputo real utilizaba el número total de respuestas entre el número de respuestas reforzadas. El co eficiente que resulta sería una constante (la razón de extinción) y constituiría la medida de la fuerza de la respuesta. Posteriormente en el Análisis Experimental de la Conducta el interés por dicho concepto se abandonó por un tiempo. El término evolucionó hasta el uso que le dieron Skinner y Ferster (1957) para "designar probabilidad o tasa de respuesta". Esta conceptualización estuvo posiblemente limitada por la ausencia de datos cuantificables y generalizables. Ninguna de las medidas utilizadas había dado origen a formulaciones conceptuales que relacionasen cuantitativamente la conducta y sus consecuencias.

Skinner (1938) había sugerido también, que en programas de intervalos, el reforzamiento podía estudiarse como una entrada que determina una subsiguiente salida de respuestas. Así, se puede estudiar la fuerza de la respuesta estudiando las ejecuciones generadas en programas de intervalo. El experimento de Herrnstein (1961) y su proposición de tomar la frecuencia relativa de respuesta como medida de su fuerza, marca el inicio del renovado interés que existe en el Análisis Experimental de la Conducta por el concepto de fuerza de la respuesta y de la intensificación de la investigación en programas concurrentes de intervalo variable -

(IV) posterior a los estudios iniciales de por ejemplo, - Ferster y Skinner (1957); Findley (1958); Sidman (1958) y - Skinner (1950). Tal situación se ha mantenido y extendido. La extensión no ha sido sólo empírica sino también teórica - (p.e. Baum, 1974; Catania, 1966; De Villiers, 1977; De Vi - lliers y Herrnstein, 1976; Herrnstein, 1970; Herrnstein y - Heyman, 1979; Killeen, 1972; Myers y Myers, 1977; Pliskoff, 1971; Rashlin, 1973; Shimp, 1966), abarcando consideracio - nes y experimentos con programas concurrentes de razón fija o variable y de intervalo fijo; parámetros de diferentes me - didas de ejecución y polémicas en cuanto a la adecuación de las formulaciones cuantitativas de tales relaciones, y su - ajuste a los resultados empíricos (cf. De Villiers, 1977; - Lobb y Davison, 1975; Myers y Myers, 1977).

Los resultados más significativos se han establecido - en programas de reforzamiento de intervalo variable (cf. De Villiers, 1977). Herrnstein (1961, 1970) representa la rela - ción entre proporciones de respuestas y reforzadores halla - da por él como una función lineal entre dichos parámetros, - con pendiente igual a la unidad e intersección en el origen (cero) en un plano cartesiano, que se expresa en la ecua - ción:

$$R_1/R_1+R_2 = r_1/r_1+r_2 \quad (1)$$

en la cual R , indica frecuencia de respuesta, r , frecuencia de reforzadores obtenidos y los subíndices identifican programas u operandos diferentes.

Baum (1974), después de analizar algunos resultados experimentales (p.e. Baum y Rachlin, 1969; Hollard y Davison, 1971; Trevett, Davison y Williams, 1972) y las sugerencias de Staddon (1968), en cuanto a considerar las relaciones entre razones de respuestas y reforzadores en lugar de sus proporciones relativas, formuló esta, así:

$$R_1/R_2 = r_1/r_2 \quad (2)$$

equivalente, algebraicamente, a la Ecuación 1. Sin embargo, para datos que muestren desviaciones sistemáticas de la relación predicha por las Ecuaciones 1 y 2, (p.e. Baum y Rachlin, 1969, Figura 2) se requiere de la inclusión de otro parámetro que da lugar a la ecuación siguiente:

$$R_1/R_2 = k(r_1/r_2) \quad (3)$$

donde k , es el parámetro en cuestión representando la proporcionalidad de la desviación y dando cuenta de la misma. A fin de representar linealmente esta ecuación, se toman los logaritmos a ambos miembros,

$$\log(R_1/R_2) = 1.00 \log(r_1/r_2) + \log k \quad (4)$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.

donde 1.00 es el valor de la pendiente, en este caso, y $-\log k$ es la intersección de la recta sobre la ordenada. Al ser expresada en forma aritmética y para casos más generales (ver datos experimentales en De Villiers, 1977, Tabla 1), la ecuación se convierte en:

$$R_1/R_2 = k(r_1/r_2)^a \quad (5)$$

donde a y k son los parámetros de la pendiente e intersección respectivamente. Aquí k corresponde al valor del antilogaritmo determinado para ella en (4). Para que esta ecuación sea equivalente a la (2) debe asumirse que a y k son iguales a 1.00. Baum (1974), considera que las desviaciones de este valor en k , reflejan la influencia de variables independientes no especificadas o controladas. En cuanto al parámetro a , asume, al igual que Herrstein (1961, -1970) que su valor es 1.00 y que las desviaciones con respecto a este deben tratar de determinarse identificando las fuentes de las mismas. Para otros investigadores, el exponente a puede ser considerado como una medida de la sensibilidad de la razón de respuestas a los cambios en la razón de reforzamiento (p.e. Lander e Irwin, 1968; Lobb y Davison, 1975; Myers y Myers, 1977; Staddon, 1968; Trevett, Davison y Williams, 1972).

De manera semejante se ha planteado que la proporción-

de tiempo que un sujeto pasa ante cada alternativa sigue la misma relación ordenada que la proporción de respuesta (Baum 1974, 1976; Baum y Rashlin, 1969; Brownstein y Pliskoff, 1968; Catania, 1966) por lo cual la forma más general de tal relación entre razones de tiempo y de reforzamiento se expresa así:

$$t_1/t_2 = k(r_1/r_2)^a \quad (6)$$

donde a, k y r significan lo mismo que en la ecuación anterior; y t representa el tiempo transcurrido en una alternativa. Los subíndices identifican cada programa componente.

Han sido dos las maneras tradicionalmente usadas para arreglar programas concurrentes de intervalo variable: en una cada programa componente se asigna a un operando explícitamente diferente (un operando distinto para cada programa) (Ferster y Skinner, 1957; Skinner, 1950); en la otra cada programa se asigna a un sólo operando pero señalando cada programa mediante estímulos exteroceptivos diferentes (Findley, 1958), y se dispone un segundo operando la activación del cual permite la alternación de los programas. En ambos casos los sujetos tienden a mostrar un patrón de cambios sucesivos de uno a otro programa el que puede ser muy rápido dependiendo del valor de los mismos, por ejemplo, se observa alternación simple cuando la frecuencia total de re

forzamiento se divide en partes iguales para cada miembro del programa concurrente (Skinner, 1950) o cambios menos frecuentes cuando los IV son desiguales de tal manera que el animal responde en forma consecutiva, en mayor grado, sobre el programa de mayor frecuencia de reforzamiento (cf. Catania, 1966). Si se establece alguna consecuencia específica sobre la respuesta de alternar -respuesta de cambio-; p.e. demora de refuerzo (Catania, 1966; Findley, 1958; Herrnstein, 1961; Sidman, 1958), choque eléctrico breve o tiempo fuera (Todorov, 1971), disminuye la frecuencia de cambios entre los operandos o programas y por consiguiente se incrementa el tiempo entre uno y otro cambio (cf. Pliskoff, Reid y Stubbs, 1977) y el responder en forma consecutiva en cada programa (p.e. Herrnstein, 1961; Stubbs y Pliskoff, 1969; Todorov, 1971) lo cual supuestamente permite un control relativamente más independiente de cada programa sobre las respuestas reforzadas por los mismos e implicaría que la frecuencia de responder ante un programa dado está además determinada por el costo o las consecuencias asociadas a los cambios, por la frecuencia de reforzamiento asociada con la operante concurrente alternativa y por otros reforzadores posibles en la situación (Todorov, 1978). Una de las consecuencias utilizadas consiste en imponer o asociar una demora de refuerzo a la res

puesta de cambio (Findley, 1958; Sidman, 1958). Herrnstein (1961) dispuso esta demora de manera que se iniciara con la primera respuesta dada sobre un operando después de responder en el otro. De esta forma si había un reforzador pro - gramado disponible, éste sólo era administrado una vez - transcurrida la demora. Este procedimiento de demora sobre la respuesta de cambio (en inglés "changeover delay, COD), - ha sido utilizado en las dos maneras de programar concurren - tes, la de dos operandos - dos programas (Skinner, 1950) y - la de un operando principal-dos programas y un operando de - cambio (Findley, 1958) y su efecto resulta equivalente en - una y otra.

El hecho de que algunos estudios indiquen la aparente - necesidad de establecer una duración mínima de COD (Brown - stein y Pliskoff, 1968; Herrnstein, 1961; Shull y Pliskoff, - 1967) para obtener relaciones ordenadas entre parámetros de - conducta y reforzamiento y el que esta duración mínima pa - rezca diferir de uno a otro sujeto y de una a otra especie - (De Villiers, 1977) ha llevado a varios autores a sugerir - posibles implicaciones de dicho procedimiento con respecto - a las relaciones predichas en las ecuaciones anteriormente - presentadas.

- 1.- Pliskoff (1971), ha sugerido un modelo según el - cual la respuesta de cambio es el factor determi -

nante de las distribuciones relativas de respuestas y de tiempo ante cada miembro del programa concurrente. La frecuencia de respuestas de cambio dependería de la duración del COD y de la frecuencia-relativa de reforzamiento. Plantea además que el COD actuaría como castigo para la respuesta de cambio, dado que establece un período de tiempo asociado con ausencia de reforzador contingente sobre la misma y disminuye su frecuencia de ocurrencia.

2. Catania (1966) y Herrnstein (1961, 1970) indican que el COD separa los dos programas en el tiempo, reduciendo el reforzamiento accidental de secuencias de respuestas de uno a otro programa.
3. Silberberg y Fantino (1970) señalan que el COD tiene un papel más complejo en la ejecución concurrente que el de separar en tiempo los dos programas, dado que en un experimento reportado por ellos, las tasas de respuestas durante el período de COD siguiente a respuesta de cambio fueron superiores a las tasas post-COD y sólo cuando se consideraron estas tasas conjuntamente, la tasa relativa de respuesta igualó a la frecuencia relativa de reforzamiento (Ecuación 1). Así la relación dependería de la interacción de patrones de respuesta durante y -

post-COD.

Por otra parte De Villiers (1977) ha argumentado que - la generalidad del principio de igualación no se ve limitada por el hecho de que se requiera de una duración mínima - de COD ya que el mismo se cumple no sólo para un cierto valor de éste, sino que la relación se obtiene, para un sujeto dado, para todos los valores mayores que este mínimo y - la evidencia que se aporta proviene de los estudios de Allison y Lloyd (1971), Shull y Pliskoff, (1967) Stubbs y Pliskoff (1969). Sin embargo una revisión de estos tres estudios muestra, a nuestro juicio que es necesario ahondar más en este asunto. De un total de once (11) sujetos; cuatro - ratas del primer experimento y siete pichones de los otros - dos se observa lo siguiente: dos de los sujetos de Shull y Pliskoff (1967, Tabla 1) S1 y S2 igualan a partir de un - cierto valor de COD (12.5" para S1 y 7.5" para S2) hasta - COD 20"; sin embargo una serie decreciente de este parámetro desde 20" hasta 0" muestra muy pocas desviaciones de dicha igualación a medida que el COD decrece, si bien, a valores relativos diferentes de ambos parámetros en cada caso, - ya que la frecuencia relativa de reforzamiento covarió con la manipulación de los valores crecientes y decrecientes - del COD. El hecho de que la relación de igualación se mantuviera en la secuencia decreciente de COD, aún para valo -

res menores a los de la serie ascendente, junto con las fluctuaciones en la frecuencia de reforzamiento, permiten dudar acerca de la relación mantenida y la identificación de ese valor mínimo. En la segunda parte del experimento de los mismos autores, sujetos S3 y S4, se utilizó un programa concurrente de dos IV del mismo valor promedio de intervalos entre reforzamientos (Cone. IV 1.5 min.-IV 1.5 min) y bajo estas circunstancias se estima trivial la relación de igualación para cualquier valor de COD o ausencia de este. Por otra parte, quizás por limitaciones instrumentales o de procedimiento (sujetos con implantación intracraniana de electrodos), los sujetos sólo permanecieron durante cinco sesiones en cada valor de COD, aunque excepcionalmente éstas se prolongaron hasta diez.

Otro experimento que estudió sistemáticamente los efectos de COD sobre medidas relativas de ejecución fue el de Stubbs y Pliskoff (1969). En este caso fue posible un mayor control experimental sobre la regularidad de la frecuencia relativa de reforzamiento a lo largo del experimento y se utilizaron requisitos de estabilidad más estrictos. En este experimento sólo uno de los tres sujetos utilizados mantuvo una relación aproximada a igualación (con una desviación de 0.10 por encima de 0.75; en frecuencias relativas) constante para valores de COD de 2"; 8"; 16" y 32". El

reporte de Allison y Lloyd (1971) correspondió a dos experimentos. En la mayoría de las condiciones experimentales cada valor de COD se mantuvo solamente durante cinco (5) sesiones. Nos referiremos al segundo experimento dada su pertinencia respecto al punto que deseamos destacar. Se observa en la Figura 3 de estos autores que, en sentido estricto, sólo para el sujeto B6479 puede afirmarse que una vez alcanzada la igualación para un valor mínimo de COD (en este caso COD 2"), ésta se mantiene para los valores subsiguientes. Así, de once (11) sujetos estudiados, uno (B6479, Exp. II; Allison y Lloyd, 1971) ofrece evidencia a favor de tal afirmación y un segundo sujeto (B103, Stubbs y Pliskoff, 1969) sólo evidencia aproximada. El número total de sesiones en los experimentos de Shull y Pliskoff (1967) y Allison y Lloyd (1971) fue pequeño respecto a lo que es usual en la investigación de programas concurrentes; lo cual permite plantear una reconsideración de dichos resultados.

En síntesis: el papel del COD, aparte de separar y diferenciar entre las distintas condiciones de reforzamiento, no está claramente determinado como una condición necesaria para encontrar relaciones ordenadas.

En el experimento ya citado de Shull y Pliskoff, se encontró una relación inversa entre tasa de cambios y duraci

ción de COD; y cuando los IV del concurrente proporcionaban reforzadores a tasas diferentes, aquella fue superior desde el programa que entregaba menos reforzadores. Efectos semejantes a los hallados por Herrnstein, (1961): el número total de cambios por sesión fue menor con COD que sin él y los cambios entre operandos, para frecuencias desiguales de reforzamiento, se redujeron con la presencia de éste. Todorov, (1971) para evaluar la hipótesis de que el COD "satisface" la respuesta de cambio, exploró los efectos de otras variables como alternativas al COD en su función de disminuir tasas de cambio: choques eléctricos breves y tiempo fuera. Los resultados de un primer experimento mostraron que la tasa de cambios disminuyó a medida que se incrementó la intensidad de los choques eléctricos. Para concurrentes de iguales, el programa que designó el mayor número de reforzadores por hora mantuvo la menor tasa de cambios. Otro hallazgo importante fue que la tasa relativa de respuestas ante el estímulo asociado con el IV menor (Conc. IV 1 min-IV-3 min.), se incrementó junto con los incrementos en la intensidad de choque. Cuando usó tiempo-fuera como consecuencia, los efectos sobre la tasa de cambios fueron semejantes a los producidos por choque eléctrico y COD. El experimento 1 de Todorov, (1971) sugiere que la frecuencia general relativa de respuestas es una consecuencia del efecto produ

eido por frecuencias de cambio diferentes que determinan la distribución de tiempo entre los programas, y por el desarrollo de diferentes tasas locales de respuesta en presencia de cada programa. La disminución en tasa de cambios fue una función de incrementos en la intensidad del choque eléctrico aplicado como consecuencia sobre cada respuesta de cambio. Stubbe y Pliskoff (1969), encontraron resultados semejantes utilizando requisitos de razón de respuestas para cambiar, en lugar de COD. Estos hallazgos sugieren que cuando se introduce alguna consecuencia sobre la respuesta de cambio, esto, supuestamente permite una mayor diferenciación entre dichas respuestas y las operantes asociadas con reforzamiento. Cuando pueden separarse las respuestas que ocurren durante la consecuencia de cambiar (p.e. COD) de las subsiguientes, las tasas locales de estas últimas tienden a diferenciarse, con incrementos en la asociada al programa de mayor frecuencia de reforzamiento; tal como un reanálisis de la ejecución de cuatro de los seis sujetos del Exp.2 de Silberberg y Fantino (1970) muestra; y cuando se consideran ambas tasas locales (durante y post-COD) estas tienden a ser iguales. La igualdad que se observa en otros experimentos entre tasas locales de respuestas (Killeen, 1972; Rashlin, 1973) cuando se usa COD como consecuencia sobre la respuesta de cambio sería el resultado de una

combinación de los patrones de respuestas durante y después del COD (Todorov, 1974).

Un "reanálisis" de datos obtenidos estudiando diversas consecuencias sobre la respuesta de cambio, muestra que la distribución de tiempo entre cambios sigue una relación ordenada con respecto a los parámetros de dichas consecuencias. El estudio, realizado por Stubbs, Pliskoff y Reid (1977) se basó en los experimentos llevados a cabo por Brownstein y Pliskoff (1968); Pliskoff (1971); Silberberg y Fantino (1970); Silberberg y Schrot (1974); Shull y Pliskoff (1967); Stubbs y Pliskoff (1969) y Todorov (1971) y destaca que el incremento de los parámetros estudiados, produce incrementos sistemáticos en el tiempo en que los sujetos responden sobre un programa antes de cambiar a otro y que una función de poder describe dicha relación. Podemos asumir entonces, que al estar el sujeto durante más tiempo en forma ininterrumpida (menor frecuencia de cambios) ante un programa dado, éste puede ejercer mayor control sobre la operante correspondiente y así mismo debe disminuir el control que este pudiera ejercer sobre una operante de cambio iniciada en el programa alterno del concurrente.

Todorov (1970, 1974, 1977), identifica en programas concurrentes de reforzamiento con el procedimiento de un operando de cambio (Findley, 1968), cuatro operantes diferen-

tes basadas en las diferencias en estímulo discriminativo - y/o consecuencias con las cuales estén asociadas. Las cuatro, suponen respuestas de la misma topografía. Estas operantes serían: responder ante el operando principal cuando el estímulo asociado con el programa 1 está en efecto (R_1); responder ante este mismo operando cuando el estímulo asociado con el programa 2 está en efecto (R_2); responder sobre el operando de cambio lo que produce un cambio del programa 1 al programa 2 (R_{12}) y viceversa (R_{21}). En el procedimiento de dos operandos (un programa en cada uno) el registro de la respuesta de cambio se corresponde con la primera respuesta que ocurre sobre el operando después de una respuesta en el otro y también es posible identificar las cuatro operantes.

Parece que la necesidad de separar y diferenciar entre las distintas condiciones que conducen a reforzamiento estuvo presente desde las primeras investigaciones sobre ejecución concurrente. Aunque de manera poco explícita algunos hechos sugieren la existencia de ello. Sidman (1960), al comentar un trabajo anterior (Sidman, 1958) sobre el reforzamiento accidental en programas concurrentes, relata el procedimiento utilizado en el estudio de dos operandos compatibles (Catania, 1966) y de distinta topografía: halar una cadena que tenía como consecuencia dar acceso a comida.

y/o presionar una palanca que permitía evitar choques eléctricos. Esta desigualdad en topografías apuntaba hacia la conveniencia o necesidad de lograr la mayor independencia formal posible entre las operantes concurrentes, asumiéndose que la diferencia en topografías reduciría la inducción entre las respuestas pertenecientes a cada operante. Sin embargo, los resultados fueron contradictorios al considerar los distintos sujetos y a pesar de que se logró una cierta separación, una de las respuestas continuó siendo controlada por los efectos programados para la otra. De cualquier manera esta línea de investigación utilizando respuestas concurrentes de diferente topografía, específicamente en cuanto a la respuesta "halar cadena" sólo se exploró en algunos otros escasos experimentos con programas de evitación y prácticamente no se utilizó más hasta que recientemente White (1979) introdujo un requisito de razón fija de respuestas de "halar cadena" para cambiar de uno a otro componente en programas concurrentes de intervalo variable.

La inclusión de una respuesta de topografía diferente en los procedimientos usados por Sidman con el propósito de reducir la inducción entre respuestas de igual topografía (Sidman, 1958, 1960), sugiere la posibilidad de modificar los procedimientos tradicionales de arreglar programas concurrentes, en particular en cuanto a los aspectos siguientes

tes:

Las operantes de cambio serán de topografía diferente de las operantes concurrentes y serán, responder ante el operando de cambio (halar cadena) cuando el foco es correspondiente a la palanca izquierda (programa 1) esté ensendido lo que produce un cambio de las palancas (la asociada al programa 1 se retrae y la del programa 2 - se extiende) (R_{12}) y viceversa (R_{21}). Las operantes concurrentes serán, responder ante el operando de la izquierda (programa 1) cuando esté extendido (R_1); y responder ante el operando de la derecha (programa 2) cuando esté extendido (R_2).

Este procedimiento podría permitir una separación y diferenciación mayor entre las condiciones que conducen a reforzamiento entre sí y con respecto a las que conducen o tienen como consecuencia cambios en el estado de las palancas. El diseño permitirá evaluar los efectos sobre medidas relativas de ejecución, de conducta de cambio y tasas locales; y se espera que dichos efectos sean semejantes a los reportados por otros investigadores (p.e. Todorov, 1971).

El presente experimento comparará la ejecución en tres procedimientos de arreglar programas concurrentes de intervalo variable y estudiará los efectos del COD sobre algunas medidas de ejecución. La condición COD 0^a (la primera res-

puesta en un operando asociado con algún programa nunca será reforzada; p.e. Stubbs y Pliskoff, 1969), permitirá evaluar el procedimiento propuesto respecto a la necesidad de valores de COD diferentes de cero segundos (COD / 0 seg.), - para separar las ejecuciones concurrentes; además a diferencia de Shull y Pliskoff (1967) replicará en ratas intactas y durante un número mayor de sesiones los efectos de incrementar sistemáticamente la duración del COD.

METODO

Sujetos

Se utilizaron nueve (9) ratas macho, ocho Long Evans, - suministradas por el Laboratorio de Investigaciones Biomédicas y una Wistar, por el Bioterio de la Facultad de Psicología, ambas dependencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los sujetos tenían al inicio del experimento, - aproximadamente 100 días de nacidos. Fueron sometidos a pe ríodos de privación de agua de 23 horas diarias y tuvieron acceso libre a ésta durante 25 minutos al finalizar cada se sión. Durante todo el experimento tuvieron alimento disponible en sus cajas-habitación. Formaron grupos de tres sujetos cada uno. Su integración y su asignación a un procedimiento dado se decidieron al azar.

El sujeto C12a murió a la mitad del experimento, C12b, el primer sustituto, murió en el transcurso de su segunda - condición experimental. Durante la penúltima condición murieron los sujetos C11 y C16. Ninguno de los sujetos había participado antes en otros experimentos.

Aparatos

Se usó una cámara experimental BR3 modelo RG-004 de -

las características siguientes: 30 cm. de largo, 24 cm. de alto. Las paredes anterior y posterior de acero inoxidable y las laterales de plexiglas transparente. El techo también de plexiglas, pero translúcido y de color blanco. La pared anterior tuvo tres lámparas, cubiertas con cristal antideslumbrante, situadas una encima de cada operando (palancas) y la tercera sobre el bebedero; dos aberturas a través de las cuales se podían colocar las palancas y el bebedero. Las palancas fueron del tipo retráctil (BR2-RR1 001). La distancia de una a la otra, medida desde la línea media del extremo anterior fue de 12 cm. En uno de los procedimientos ("cadena de cambio") una palanca podía ser extendida y la otra retraída en forma simultánea mediante la operación, por parte del sujeto, de un tercer operando en forma de cadena de 14 cm. de largo que pendía del techo, colocada a 9.8 cm. de distancia de la pared anterior y sobre la línea media que divide el techo de la cámara, a lo largo, en dos partes iguales. El extremo inferior de la cadena tenía un aro de 2 cm. de diámetro exterior que distó 10 cm. del piso y 12 cm. de cada palanca.

El piso constaba de 14 barras cilíndricas de acero inoxidable, separadas una de otra 1.5 cm. En el extremo superior de la pared posterior y cubiertas por plexiglas translúcido de color blanco, se situaron dos lámparas de 6w DC -

cada una. Sólo una de ellas proporcionó iluminación general a la caja durante la sesión.

La cámara experimental estuvo dentro de una caja aislante que atenuó los ruidos del exterior mediante una fuente de ruido blanco y el sistema de ventilación.

Para la programación de eventos y registro de los mismos se utilizó un equipo de estado sólido.

Procedimiento

Se utilizaron tres procedimientos diferentes en el arreglo de los programas concurrentes.

A.- "Cadena de cambio". Cada programa asociado a una palanca (IV 1 min palanca izquierda; IV 3min palanca derecha) y un tercer operando de cambio (cadena). Halar la cadena retraía una palanca, apagaba la lámpara situada encima de ella y extendía la palanca contraria. La primera respuesta sobre la palanca extendida, encendía la lámpara correspondiente. El mecanismo que regulaba la entrada y salida de las palancas permanecía inactivo después de un cambio, hasta tanto se produjera la primera respuesta sobre la palanca extendida. Esta restricción se ha usado en otras ocasiones (cf. Shull y Pliskoff, 1967).

Los sujetos C7, C8, y C9 asignados a este procedi-



miento fueron entrenados así: durante la primera - sesión se moldeó la respuesta de "halar cadena" - con las dos palancas retraídas; en la segunda se - sesión se dió reforzamiento continuo para respuestas en las palancas y con los mecanismos de cambio y - extensión-retracción de las palancas en pleno funcionamiento, todos bajo la operación del sujeto. - El experimento se inició a partir de la tercera se - sesión. Cada sujeto estuvo sometido a un total de - 10 fases experimentales. El orden de estas para - cada uno y el diseño para el grupo aparecen en la - Tabla la. columna (1).

B.- "Dos palancas". Cada programa estuvo asociado a - una palanca diferente (Skinner, 1950). IV lmin. - en la palanca izquierda e IV 3min. en la palanca - derecha. Responder en una de ellas encendía la - lámpara correspondiente a esa palanca y apagaba la - de la otra. Los sujetos C10, C11, C12a, C12b y - C12c no recibieron entrenamiento para responder en las palancas. En las dos primeras sesiones reci - bieron reforzamiento continuo en ambos operandos. El experimento se inició a partir de la tercera se - sesión. El sujeto C10 estuvo sometido a las 10 fa - ses experimentales. El resto de sujetos no comple

tó todas las fases. C11 murió durante la novena - fase; C12a durante la sexta; C12b durante la segun da. C12c, el último sustituto completó cuatro de las fases que no terminó C12a; las dos últimas fa - ses no se realizaron por limitaciones de tiempo. - Las secuencias experimentales y el diseño aparecen en la Tabla 1b. columna (1).

G.- "Palanca de cambio". Los dos programas se asignaron a una misma palanca. La otra palanca funcionó como operando de cambio (Findley, 1958; modificado por Shull y Pliskoff, 1967). La palanca izquierda fue el operando principal. Cada programa estuvo - señalado por un brillo diferente de la lámpara. - Para el IV lmin. el brillo de ésta fue aproximada - mente la mitad del brillo asociado al IV 3min. Res - pponder sobre el operando de cambio (palanca dere - cha), apagaba el foco situado sobre el operando - principal (palanca izquierda). La primera respue - ta sobre el operando principal después de un cam - bio, encendía el foco correspondiente a ésta. Los sujetos C14, C15 y C16 no recibieron entrena - miento para responder en las palancas. En las dos primeras sesiones recibieron reforzamiento contí - nuo por responder en cualquiera de ellas. En es -

tas sesiones el mecanismo de cambio permaneció inactivo. En la tercera sesión comenzó el experimento.

A excepción de Cl6 que murió durante la novena condición experimental los demás sujetos estuvieron sometidos a las 10 fases experimentales. La secuencia de las condiciones para cada sujeto y el diseño para el grupo se muestran en la Tabla 1b. - columna (1).

Los tres procedimientos tuvieron en común las características siguientes:

- En todas las fases experimentales y para todos los sujetos operó un conc. IV 1 min. IV 3 min. Cada uno consistió de 20 intervalos. La distribución y secuencia de los mismos se establecieron de acuerdo a las recomendaciones y previsiones de Catania y Reynolds (1968, p.381). Los programas se dispusieron de manera que operaran simultáneamente pero en forma independiente, es decir, la disponibilidad de un reforzador al cabo de un intervalo en un programa dado, no detenía el avance del otro programa.

- En todas las fases experimentales y para todos los sujetos operó un COD (demora sobre la respuesta de cambio). El COD se iniciaba a partir de la primera respuesta sobre el operando asociado con alguno de los programas. Este de-

talle no es muy usual en el procedimiento de un operando de cambio (Findley, 1958); se ha usado en otras ocasiones para permitir comparaciones con el procedimiento dos operandos - ("dos palancas", p.e. Pliskoff, 1971) y conlleva además la posibilidad de un mayor control sobre los valores reales de la duración del COD.

- Se manipuló la duración del COD. Las duraciones utilizadas fueron las siguientes: 0"; 1"; 2"; 4"; 8" y 16". - COD cero segundos (COD 0") fue la condición inicial y también se intercaló entre uno y otro valor de COD diferente - de cero segundos (COD / 0"). La secuencia de valores de COD difirió entre los sujetos de un mismo grupo, pero fueron las mismas secuencias para los tres grupos. Véanse Tablas la., lb. y lc. columnas (1).

- El reforzador fue una gota de agua de aproximadamente 0.20 cm³. Dado que se entregaban 40 reforzadores por sesión, un sujeto podía ingerir un máximo de 8.0 cm³ en total. Al momento de administrarse un reforzador y durante 10 segundos se detenían todos los sistemas de programación y registro y se encendía la lámpara correspondiente al bebedero. Cada sesión terminaba al cabo de 40 reforzadores.

Para la introducción de los sujetos a la cámara experimental y para el final de cada sesión se desconectaba la iluminación de la caja y la fuente de ruido blanco.

- Para todos los sujetos se determinó al azar el pro -
grama que estaría vigente al inicio de la sesión.

- Las sesiones se llevaron a cabo durante siete días -
a la semana y aproximadamente a la misma hora cada día.

- Se siguió un criterio de estabilidad parecido al de Todorov (1971) que definimos así: cuando las frecuencias relativas de respuesta ante el programa IV 1 min. graficadas - sesión a sesión no revelasen "tendencia ascendente o descen - dente" en las últimas cinco (5) de catorce (14) sesiones, - se cambiaba a la siguiente condición experimental. Cuando se observaba "tendencia" para este mínimo de sesiones se - mantenía al sujeto en la misma condición hasta las veinte - (20) sesiones y se evaluaba nuevamente la "tendencia". Es - ta vez, y para las subsiguientes sesiones se consideraban - las diez (10) últimas. En caso de no hallarse estabilidad, se mantenía al sujeto en la condición hasta que ésta se ob - tuviese. Cuando no había "tendencia" en las frecuencias de respuesta en esas diez (10) últimas sesiones se cambiaba el sujeto a la condición siguiente. A los efectos de la apli - cación de este criterio se entendió por ausencia de "tenden - cia" que la línea recta, ajustada por el método de mínimos - cuadrados, de los puntos correspondientes a las frecuencias de respuesta -cinco o diez según el caso- tuviese una pen - diente que no difiriera de cero en más de nueve milésimas,-

es decir, que no fuera mayor de 0.009; independientemente -
del signo de esta diferencia.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS

Durante cada sesión se recogieron los datos siguientes:

- 1.- Número de respuestas ante cada programa. En los procedimientos "cadena de cambio" y "dos palancas" cada programa correspondió a una palanca diferente: IV lmin. (izquierda) e IV 3min. (derecha) y en el procedimiento "palanca de cambio", cada uno correspondió a una intensidad o brillo diferente del foco correspondiente a la palanca "principal". R_1 , identifica las respuestas dadas ante el programa - IV lmin. y R_2 , ante el IV 3 min.
- 2.- Tiempo (en segundos) durante el cual cada programa estuvo directamente disponible o en efecto en cada palanca, en los dos primeros procedimientos mencionados arriba o correlacionado con el estado del foco de la palanca "principal" en el procedimiento - de "palanca de cambio": t_1 , identifica el tiempo - para el programa IV lmin. y t_2 , para el IV 3min. -
- 3.- Número de reforzadores obtenidos de cada programa: r_1 y r_2 , para cada programa respectivamente, y tal cual se identifican en los dos párrafos anteriores.
- 4.- Número total de respuestas de cambio de uno a otro

programa.

Sobre estos datos se realizaron los siguientes cálculos:

Frecuencias relativas. (Tablas 2a, 2b y 2c).

1.- De reforzamientos obtenidos en el programa IV lmin: -

$$r_1 / r_1 + r_2$$

2.- De respuestas ante el IV lmin: -

$$R_1 / R_1 + R_2$$

3.- De tiempo transcurrido en el programa IV lmin: -

$$t_1 / t_1 + t_2$$

Razones. (Tablas 2a, 2b y 2c).

1.- De reforzamientos obtenidos y su logaritmo: -

$$r_1 / r_2 ; \log (r_1 / r_2)$$

2.- De respuestas ante los programas y su logaritmo: -

$$R_1 / R_2 ; \log (R_1 / R_2)$$

3.- De tiempo transcurrido ante cada programa y su logaritmo:

$$t_1 / t_2 ; \log (t_1 / t_2)$$

Tasas y tiempo entre cambios. (Tablas 3a, 3b y 3c). -

1.- Tasas locales de respuesta ante cada programa: -

$$R_1 / t_1 ; R_2 / t_2$$

2.- Tasas locales de reforzamiento en cada programa: -

$$r_1 / t_1 ; r_2 / t_2$$

3.- Tasas absolutas de respuesta ante cada programa, es decir, número de respuestas para un programa dado con respecto al tiempo total (t_T) transcurrido ante ambos programas:

$$R_1 / t_T ; R_2 / t_T$$

4.- Tasas absolutas de reforzamiento de cada programa. El tiempo base para el cálculo es idéntico al definido en el párrafo anterior (t_T):

$$r_1 / t_T ; r_2 / t_T$$

5.- Tiempo entre cambios correspondiente a cada alternativa:

$$t_1 / 0.50x \text{ Cambios ; } y$$

$$t_2 / 0.50x \text{ Cambios}$$

Las Tablas la, lb y lc presentan los datos originales-totalizados para las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental, de conformidad con los requisitos -

del criterio de estabilidad. Todos los cálculos y gráficas se derivan de estas Tablas. En el Apéndice se reportan las medias y desviaciones estándar correspondientes al número de sesiones consideradas y especificadas para cada medida, sujeto y condición experimental por separado.

En las Tablas 1a, 1b y 1c; la columna (1) muestra los distintos valores de COD (iniciales, en inglés, para demora sobre respuesta de cambio) en el orden en que se introdujeron a la situación experimental para cada sujeto. La columna (2) indica el número total de sesiones en cada fase y en paréntesis las que corresponden a los datos de las columnas (3) al (6).

Las Tablas 2a, 2b y 2c contienen, en la columna (1) el cálculo de frecuencia relativa de reforzamiento obtenido respecto al IV 1 min; que se encuentra dividiendo el número de reforzadores de éste por el total de reforzadores. La columna (2) presenta la frecuencia relativa de respuesta ante el IV 1min.; es decir, número de respuestas correspondientes a este programa dividido por el número total de respuestas para los dos programas. La columna (3) muestra el tiempo asignado al IV 1min. respecto al tiempo total y calculado de manera semejante al dato de la columna (2). Las columnas (4), (6) y (8) indican las razones de reforzamiento, respuesta y tiempo; esto es, el evento correspondiente-

ocurrido para el IV 1min dividido por el ocurrido para el -
 IV 3min; y las columnas (5), (7) y (9) los logaritmos de -
 las razones anteriormente mencionadas.

Los resultados se presentan organizados de acuerdo a -
 las figuras. Se describen las medidas relevantes en cada -
 uno de los procedimientos y en el mismo orden de las gráfi-
 cas. Al final de cada tipo de medida se hace una compara -
 ción de los tres procedimientos en las condiciones en que -
 se manipuló el valor de COD desde 1 segundo hasta 16 segun-
 dos y en las de COD=0 segundos. Se comparan también los -
 resultados de los tres procedimientos entre sí.

Razones de tiempo, respuesta y reforzamiento:

Las figuras la., lb. y lc. contienen respectivamente -
 las gráficas de los procedimientos "cadena de cambio", "dos
 palancas" y "palanca de cambio". Cada gráfica muestra en -
 las ordenadas correspondientes las razones de tiempo -
 (t_1 / t_2) -pánel superior-; de respuestas (R_1 / R_2) -pánel-
 intermedio- y de reforzamiento (r_1 / r_2) -pánel inferior-.
 Para todas las razones, el dato del numerador corresponde -
 al IV 1 min. y el del denominador al IV 3 min. En las abs-
 cisas del lado izquierdo de las Figuras aparecen los valo -
 res crecientes de COD, expresados en segundos. Las absci -
 sas del lado derecho, corresponden a las condiciones en las
 que el valor del COD fue de cero segundos (COD 0"). Los -

subíndices indican el orden de sucesión de cada una de es -
 tas fases. Los símbolos que identifican a cada sujeto apa-
 recen en la parte superior de cada figura.

La Figura 1a. contiene las gráficas de los sujetos C7;
 C8 y C9 del procedimiento "cadena de cambio".

Razón de tiempo: Para los sujetos C8 y C9 hubo incrementos-
 consistentes en función de incrementos en valores de COD. -
 Para C7, el cambio fue menos sistemático y tendió a decre-
 cer.

Razón de respuesta: En los tres sujetos se produjeron incre-
 mentos; pequeños en C7 y claros en C8 y C9.

Razón de reforzamiento: La razón de reforzamiento obtenido-
 se mantuvo aproximadamente plana y muy cercana a los valo-
 res programados (3/1-3), hasta COD 16 segundos para C7. Pa-
 ra C8, los puntos en COD 8 y 16 segundos respectivamente -
 son los más alejados en dirección al IV 1 min. En C9 la ra-
 zón obtenida también permaneció muy próxima a la razón pro-
 gramada de reforzamiento, salvo en COD 16 segundos que se
 desvió también hacia el IV 1 min.

Las gráficas de la derecha en la Figura 1a. contienen-
 los mismos datos que las de la izquierda, salvo la abscisa-
 que contiene los valores de COD correspondientes a cero se-
 gundos, en el orden en que se introdujeron a lo largo del -
 experimento. Este orden lo indican los subíndices respecti

vos. Recuérdese que todo COD mayor que cero segundos estuvo precedido por un COD de cero segundos.

Razón de tiempo: Cada sujeto tendió a mantener un mismo nivel hasta COD 0₅ segundos, excepto para el primer punto de C7 y C8. Proporcionalmente C8 estuvo más tiempo en el programa IV 1 min. que C9 y éste más que C7.

Razón de respuesta: Tendió a incrementarse progresivamente para C7 y C9 y a permanecer aproximadamente a su mismo nivel en C8.

Razón de reforzamiento: Permaneció alrededor de la razón programada para los tres sujetos.

La Figura 1b. es idéntica a la anterior salvo que corresponde al procedimiento "dos palaneas" y contiene los datos de los sujetos C10; C11; C12a y C12e. Los puntos aislados identificados con las letras "a" y "c" se corresponden con estos dos últimos sujetos.

Razones de tiempo y de respuesta: Ambas medidas se incrementaron consistentemente con aumentos en el valor del COD para los sujetos C10 y C11. Los puntos aislados de C12a y C12e, si bien permiten decir muy poco acerca de tendencias intrasujeto, indican sin embargo la gran semejanza de éstos con respecto a los mismos datos de los otros sujetos: cuatro puntos de la gráfica de razón de tiempo y dos para razones de respuesta fueron prácticamente idénticos a los de -

C11.

Razón de reforzamiento: Tendió a incrementarse con incrementos en COD para C10; para C11 permaneció prácticamente invariable e igualmente para C12a y C12c.

Las gráficas de la derecha de esta misma Figura, muestran las razones para las condiciones de COD = 0 segundos.

Razón de tiempo: En C10 y C11 decreció ligeramente desde COD 0₁ segundos y tendió luego a estabilizarse. Los puntos de C12a y C12c no mostraron tendencias y se mantuvieron aproximadamente a un mismo nivel.

Razón de respuesta: Para C10 varió de manera no sistemática. En C11 se mantuvo a un mismo nivel y en un valor cercano a 1.0 que corresponde a una distribución de respuestas a partes iguales entre los dos programas. Los puntos de C12a y C12c también se mantuvieron aproximadamente en un mismo nivel.

Razón de reforzamiento: A excepción del primer punto de C10, esta razón se mantuvo sin mayores desviaciones de lo programado ($3/1=3$) para todos los sujetos.

La Figura 1c. es semejante a la Figura 1a. y corresponde a los sujetos C14; C15 y C16 del procedimiento "palanca de cambio".

Razones de tiempo y respuesta: Los tres sujetos mostraron incrementos consistentes correlacionados con aumentos del

COD.

Razón de reforzamiento: Se mantuvo sin mayores variaciones hasta COD 4 segundos. Se incrementó para 8 segundos en el sujeto C16 (fue su última fase experimental) y para 8 y 16 segundos respectivamente, en C14 y C15.

Las gráficas de la derecha en la Figura 1e. corresponden a las condiciones de COD = 0 segundos.

Razón de tiempo: Mostró variaciones poco consistentes y la mayoría de los puntos de un mismo sujeto tendió a mantenerse aproximadamente al mismo nivel a excepción del punto O₁ segundos para C15.

Razón de respuesta: No mostró variaciones consistentes intrasujeto y en general se mantuvo para cada uno, en niveles aproximadamente iguales.

Razón de reforzamiento: Fue muy semejante para los tres sujetos de este procedimiento y apenas difirió en COD O₁ segundos para C14 y C15. En general, todos los sujetos estuvieron muy cerca de la razón programada.

En síntesis en los tres procedimientos se observó que:
1.- Para las condiciones en que COD difirió de cero (0) segundos:

- a. Las razones de tiempo se incrementaron a medida que los valores de COD aumentaron, salvo para C7 ("cadena de cambio") que mostró cambios poco consistentes

con una leve tendencia a decrecer.

- b. Las razones de respuesta se incrementaron en tanto se incrementó el valor del COD para todos los sujetos.
- c. La razón de reforzamiento, hasta valores de COD 4- segundos se mantuvo muy próxima a la razón programa da para todos los procedimientos. Para valores mayores de la variable se produjeron incrementos para todos los sujetos a excepción de C7 ("cadena de cam bio") y C11 ("dos palancas"). Los puntos de los su jetos C12a y C12e no mostraron cambios.

2.- Para las condiciones en las cuales el valor del COD - fue cero (0) segundos se observó que:

- a. La razón de tiempo tendió a mantenerse a un mismo - nivel en cada sujeto luego de un ligero descenso - desde COD 0₁ segundos. Esta afirmación es válida - para la mayoría de los sujetos, independientemente - del procedimiento al cual pertenecieron.
- b. La razón de respuesta no mostró mayores cambios en - los diferentes sujetos, salvo para C10 ("dos palan - cas") y el punto 0₅ segundos de C7 ("cadena de cam - bio").
- c. La razón de reforzamiento tendió a mantenerse alre - dedor de la razón programada para todos los sujetos.

Los puntos más alejados se obtuvieron en el punto correspondiente a COD O_1 segundos en cada caso.

Desviaciones de razón de respuesta respecto a razón de reforzamiento.

La Figura 2 muestra las gráficas correspondientes a cada procedimiento y para las condiciones de COD con valores distintos de cero (0) y COD igual a cero (0) por separado, así: las ordenadas contienen los valores absolutos de las desviaciones y son comunes para las gráficas del lado derecho de la figura. Las abscisas de las gráficas de la izquierda contiene los valores absolutos de COD desde un 1 segundo hasta 16 segundos. Las abscisas de las gráficas de la derecha contienen las fases de COD cero (0) segundos. La línea horizontal en cada gráfica, que parte del valor uno (1.0) de la ordenada indica el lugar de igualación de ambas razones, esto es, si la razón de respuesta (R_1 / R_2) es igual a la razón de reforzamiento (r_1 / r_2), el cociente de estas razones valdrá uno (1.0). Los valores superiores corresponden a sobreigualación y los inferiores a subigualación (Baum, 1974).

Veamos estas desviaciones para las condiciones en que el COD fue diferente de cero (0):

La gráfica del panel superior izquierdo corresponde al procedimiento "cadena de cambio" y muestra las desviaciones



para los sujetos C7; C8 y C9. La mayoría de los puntos están muy cerca de igualación, tendiendo a sobreigualación - 10 puntos de 15 están por encima de 1.00. Las desviaciones absolutas de C7 fueron pequeñas para cuatro de sus cinco - puntos y sólo para el COD de 16 segundos mostró una desviación mayor (0.02; 0.19; 0.17; 0.20 y 0.91). C9 mostró poca desviación respecto a la horizontal de igualación (0.02; - 0.23; 0.17; 0.41 y 0.19). Nótese que los valores de estas desviaciones absolutas son prácticamente iguales a las de - C7, salvo para el último punto (COD 16 segundos). Los cinco puntos de C8 mostraron las mayores desviaciones de este grupo. El punto menos alejado correspondió a COD 8 segun - dos (1.32; 1.47; 1.47; 0.93 y 2.49).

La gráfica del pánel intermedio muestra las desviaciones de igualación para las ejecuciones de C10; C11 y C12a y C12e, del procedimiento "dos palancas". Puede observarse - que todos los sujetos se ubicaron en el área de subigualación, es decir, por debajo de la horizontal. C10 y C11 se aproximaron consistentemente a igualación a medida que se - incrementó el COD. Los puntos de C12a y C12e no permiten - hacer afirmaciones respecto a la tendencia que siguieron, - pero se situaron en niveles semejantes a los del resto. - Las desviaciones absolutas para cada sujeto fueron: C10 - (0.41; 0.25; 0.33; 0.35; y 0.25); C11 (0.46; 0.42; 0.36; -

y 0.34); C12a (0.37 y 0.39; para valores de COD correspondientes a uno (1) y cuatro (4) segundos respectivamente); - C12e (0.57 para COD 2 segundos y 0.55 para COD 8 segundos).

La gráfica del pánel inferior contiene las desviaciones para los sujetos C14; C15 y C16 en el procedimiento "palanca de cambio". Prácticamente todas se ubican en subigualación. Los sujetos se acercaron a igualación a medida que se incrementaron los valores del COD. Las desviaciones absolutas para cada sujeto fueron: C14 (0.48; 0.54; 0.54; - 0.24 y 0.08) C15 (0.47; 0.59; 0.51; 0.44 y 0.36) C16 (0.56; 0.54; 0.47 y 0.00).

En la condición correspondiente a valores de COD iguales a cero (0) segundos -conjunto de gráficas del lado derecho de la figura- se observan en el pánel superior derecho, las desviaciones de los sujetos del procedimiento "cadena de cambio" (C7; C8 y C9). Las desviaciones absolutas fueron pequeñas respecto a igualación para cuatro de los cinco puntos de C7 (0.09; 0.07; 0.31; 0.26 y 1.96). En C9 fueron pequeñas para tres de cinco puntos (0.16; 0.23; 0.19; 0.60; y 0.58). Las mayores desviaciones correspondieron a C8 - (1.86; 1.59; 1.02; 1.04 y 1.97).

Así pues, para dos sujetos de este grupo las desviaciones tendieron ligeramente a ir desde subigualación (región por debajo de 1.0) hacia sobreigualación (por encima de la-

horizontal de 1.0) (Baum, 1974). Las desviaciones de C8 - tendieron a seguir la dirección inversa, es decir, desde - sobreigualación hacia igualación, salvo para el último punto.

La gráfica del pánel intermedio corresponde al procedi - miento "dos palancas" y muestra las desviaciones para los - sujetos C10; C11; C12a y C12c. Puede observarse que las - desviaciones sólo sufrieron un pequeño cambio en relación - al primer punto de C10 y C11 (COD Q_1) y a partir de allí, - todas las demás mantuvieron aproximadamente el mismo nivel - para todos los sujetos. Los sujetos mantuvieron las si - guientes desviaciones absolutas respecto a la horizontal de igualación: C10 (0.14; 0.46; 0.48; 0.36 y 0.46); C11 (0.68; 0.48; 0.54; y 0.59); C12a (0.46; 0.47 y 0.47) C12c (0.54 y - 0.46).

La gráfica correspondiente al procedimiento "palanca - de cambio", situada en el extremo inferior derecho de la fi - gura, muestra las desviaciones de los sujetos C14; C15 y - C16. Se observaron pequeños cambios entre sujetos y en ge - neral mantuvieron aproximadamente el mismo nivel. Las des - viaciones absolutas fueron las siguientes: C14 (0.52; 0.52; 0.52; 0.39 y 0.42) C15 (0.62; 0.55; 0.60; 0.42 y 0.51) C16 - (0.58; 0.62; 0.58 y 0.56).

Cuando se compara la condición COD diferente de cero -

(0) segundos contra la de COD igual a cero (0) segundos en los tres procedimientos, se observa que en los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio" la aproximación a igualdad estuvo correlacionada con incrementos en COD. En el procedimiento "cadena de cambio", por el contrario, el COD prácticamente no produjo cambios. Nótese que en "dos palancas" y "palanca de cambio" casi todos los puntos están en subigualación, en ambas condiciones, por el contrario, en "cadena de cambio" la mayoría está en sobriegualación.

Desviaciones de razón de tiempo respecto a razón de reforzamiento.

La Figura 3 es idéntica a la Figura 2, salvo que sus ordenadas contienen las desviaciones de razón de tiempo respecto a las de reforzamiento.

La gráfica del pánel superior izquierdo correspondiente al procedimiento "cadena de cambio", muestra ligeros cambios no sistemáticos con incrementos de COD. Las desviaciones absolutas de los sujetos C7; C8 y C9 que aparecen en la gráfica tienen los valores siguientes: C7 (0.15; 0.38; 0.22 0.49 y 0.35); C8 (0.03; 0.61; 0.56; 0.14 y 0.08); C9 (0.19; 0.28; 0.16; 0.01 y 0.25).

La gráfica del pánel intermedio izquierdo contiene las desviaciones de los sujetos del procedimiento "dos palancas". Las razones de tiempo para C10 y C11 tendieron a

acercarse a igualación (1.0) a medida que se incrementó el valor del COD; si bien el acercamiento de ambos fue poco sistemático. Los puntos de C12a y C12c siguieron la tendencia de C10 en forma prácticamente igual. Estos fueron los valores de las desviaciones absolutas: C10 (0.45; 0.13; 0.33; 0.22 y 0.15); C11 (0.49; 0.41; 0.33 y 0.34); C12a (0.36 para COD 1" y 0.27 para COD 4"); C12c (0.06 para COD 2" y 0.17 para COD 8").

En el pánel izquierdo se muestran las desviaciones correspondientes al procedimiento "palanca de cambio" para los sujetos C14; C15 y C16. El efecto de COD fue prácticamente idéntico para los tres sujetos, salvo que C16 igualó las razones en COD 8 segundos y los demás sólo se acercaron a ésta. Las desviaciones absolutas fueron las siguientes:- C14 (0.45; 0.50; 0.45; 0.20 y 0.22); C15 (0.48; 0.57; 0.39; 0.30 y 0.38); C16 (0.53; 0.49; 0.45 y 0.08).

Las condiciones correspondientes a valores de COD igual a cero (0) segundos están representadas en las gráficas del lado derecho de la Figura 3. El pánel superior derecho muestra las desviaciones para los sujetos de "cadena de cambio". Puede observarse claramente que para los sujetos C8 y C9, cuatro y tres, de cinco puntos, respectivamente, indican desviaciones pequeñas de igualación; las del sujeto C7 fueron un poco mayores. Estas son las desviaciones

absolutas para cada uno de ellos: C7 (0.28; 0.41; 0.38; - 0.49 y 0.33); C8 (0.48; 0.20; 0.26; 0.03 y 0.12); C9 (0.27; 0.27; 0.09; 0.17 y 0.07).

La gráfica del pánel intermedio derecho pertenece al - procedimiento "dos palancas" y muestra desviaciones más o - menos constantes a lo largo de todos los puntos para C11. - Las desviaciones absolutas de C10 tendieron ligeramente a - incrementarse. Las de C12a y C12c permanecieron aproximada - mente sin tendencias definidas. C10 (0.27; 0.33; 0.48; 0.46 - 0.57); C11 (0.52; 0.52; 0.57 y 0.58); C12a (0.42; 0.26 y - 0.34); C12c (0.49 y 0.40).

En la gráfica del pánel inferior derecho se observa - que las desviaciones para los sujetos del procedimiento "pa - lanca de cambio" C14; C15 y C16- no cambiaron y que mantu - vieron valores absolutos semejantes para cada uno de ellos - a lo largo de estas condiciones. C14 (0.49; 0.47; 0.50; - 0.36 y 0.59); C15 (0.53; 0.59; 0.62; 0.47 y 0.55); C16 (- 0.58; 0.60; 0.49 y 0.53).

La comparación de las condiciones de COD con valores - diferentes de cero segundos (COD/O") con las de COD iguales a cero segundos (COD 0"), indica que de la misma manera que con las desviaciones de razones de respuesta, el decremento de las desviaciones de razón de tiempo estuvo correlaciona - do con incrementos de COD en los procedimientos "dos palan-

cas" y "palanca de cambio". En el procedimiento "cadena de cambio" el COD pareció no tener efectos sistemáticos a juzgar por los pocos cambios que produjo, tal como lo indica la comparación de las gráficas correspondientes a cada condición. Obsérvese que prácticamente todas las desviaciones en los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio" están en subigualación. En "cadena de cambio" los datos para dos sujetos están en subigualación y para un sólo sujeto en sobreigualación.

Las Tablas 3a, 3b y 3c una para cada grupo de sujetos asignados a los tres diferentes procedimientos, se elaboraron también a partir de los datos originales y absolutos de las Tablas 1a, 1b y 1c. La columna (1) contiene las tasas locales de respuesta para cada programa de intervalo variable, es decir el número de respuestas emitidas ante uno de ellos dividido por el tiempo transcurrido ante el mismo y calculada en unidades por hora (cf. Catania, 1966; De Villiers, 1977); para todas las condiciones experimentales de cada sujeto. La columna (2) muestra la tasa absoluta de respuesta para cada programa, es decir, el número de respuestas ante cada programa dividido por el tiempo total de la sesión, a la manera usual en programas concurrentes y expresada en respuestas por hora (R/h). Los cálculos para las columnas (3) y (4) fueron realizados de la misma manera

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

que los de las columnas (1) y (2) respectivamente, pero esta vez, los eventos considerados fueron los reforzadores obtenidos de cada programa en vez de respuestas; se expresan en número de reforzamientos por hora (r/h). La columna (5) contiene el tiempo entre cambios calculado para cada alternativa, es decir para cada programa del concurrente y resulta de dividir el tiempo total transcurrido para un programa entre el número de cambios emitidos con ese programa en efecto (Stubbs, Pliskoff y Reid, 1977). El tiempo se expresa en segundos.

Razones de tasas locales de respuesta y reforzamiento para valores de COD diferentes de cero (0) segundos.

La Figura 4 contiene para todos los sujetos del experimento las gráficas que representan las razones de tasas locales de respuesta y reforzamiento en las ordenadas y valores crecientes de COD (1"; 2"; 4"; 8" y 16") en las abscisas. Si la tasa local de respuesta (R_1/t_1) o de reforzamiento (r_1/t_1) para un programa IV dado es igual a la tasa local de respuesta (R_2/t_2) o reforzamiento (r_2/t_2) del otro IV, el cociente de las tasas locales de respuesta o de reforzamiento será igual a uno (1.0). La gráfica indica esta igualdad de tasas locales en el punto de la ordenada (1.0) que se destaca mediante una línea horizontal interrumpida. Los círculos vacíos (o) identifican las razones de tasas lo

cales de respuesta y los llenos (e) las razones de tasas locales de reforzamiento. Las gráficas para un procedimiento determinado se encuentran ubicadas verticalmente así: la - primera columna corresponde al procedimiento "cadena de cambio", la intermedia a "dos palancas" y la columna de la extrema derecha a "palanca de cambio".

En C7 y C9 las razones de las tasas locales de respuesta y de reforzamiento tendieron a cambiar juntas, sin que - se observase ningún efecto sistemático en función del COD, - salvo incrementos en la razón de tasa local de respuesta para C7 en 16". Para dos sujetos (C8 y C9) las razones de - las tasas locales de reforzamiento tendieron a ser iguales. Para C7 difirieron en tres de cinco puntos, aunque todos se mantuvieron aproximadamente a un mismo nivel.

Para el resto de sujetos, a excepción de C12c, las razones de tasas locales de respuesta permanecieron practicamente iguales, sin cambios, a pesar de los incrementos en - COD. Para estos mismos sujetos se observa que las desviaones de igualdad en tasas locales de reforzamiento decrecieron sistemáticamente en función de incrementos del COD.

Razones de tasas locales de respuesta y reforzamiento para valores de COD iguales a cero (0) segundos.

La Figura 5 es idéntica a la Figura 4 excepto que en - las abscisas se indican las diferentes fases de COD igual a

cero (0) segundos. Los subíndices señalan el orden de sucesión. El COD O_1 segundos (O''_1) corresponde a la primera - condición experimental, entre éste y el siguiente se intercalaba un valor de COD diferente de cero (Véase p.e. la Tabla la.).

Para los sujetos del procedimiento "cadena de cambio", se observó que las razones de las tasas locales de reforzamiento se mantuvieron aproximadamente iguales para C8 y C9- y fueron un poco más altas pero a un nivel estable para IV-1 min. en C7 a lo largo de esta condición (COD O''). Las razones de las tasas locales de respuesta tendieron a acompañar a las locales de reforzamiento, particularmente en C7 y C9 para la mayoría de los puntos. Se observó en C7 que la razón de tasas locales de respuesta se incrementó progresivamente. En C8 ambas razones de tasas mantuvieron entre sí una separación aproximadamente constante.

Nótese que para los sujetos de los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio" las razones de las tasas locales de reforzamiento fueron mayores para el IV 1 min. y - las razones de las tasas locales de respuesta permanecieron iguales colocándose sobre la horizontal correspondiente a - uno (1.0).

Al comparar la condición de COD diferente de cero se - gundos con la de COD igual a cero segundos, se destacan cua

tro hechos:

- a.- En el procedimiento "cadena de cambio" los incrementos en COD no produjeron cambios sistemáticos en las razones de tasas locales de respuesta ni de reforzamiento.
- b.- La razón de tasas locales de respuesta en los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio" permaneció sobre la horizontal de 1.0 para todos los sujetos, salvo para C12c. Así pues, las tasas locales fueron iguales para IV 1 min. e IV 3 min.
- c.- En los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio" la razón de tasas locales de reforzamiento se acercó consistentemente a 1.0 a medida que se incrementó el valor del COD.
- d.- En el procedimiento "cadena de cambio" la razón de tasas locales de reforzamiento permaneció aproximadamente igual en ambas condiciones ($COD \neq 0$ y $COD = 0$). Fue casi igual a 1.0 para C8 y C9. En C7 del total de diez (10) puntos de las dos condiciones, siete (7) estuvieron cerca de ese valor.

Tiempo entre cambios

En la Figura 6 se muestran los tiempos entre cambios como función de incrementos en COD. Las abscisas contienen valores crecientes de la variable y las ordenadas el tiempo

entre cambios expresado en segundos. Los círculos vacíos - (o) identifican el tiempo entre cambios (t_1/Ca_1) en el IV - 1 min. y los llenos (e) en el IV 3 min. (t_2/Ca_2). La gráfi - ca de cada sujeto muestra la recta de mejor ajuste para los tiempos entre cambios ante uno y otro programa en función - de COD, la ecuación de la misma y el coeficiente (r^2) que - indica el porcentaje de la varianza que cubre la recta ajus - tada. Las líneas punteadas que cortan la ordenada de la - gráfica de cada sujeto indican el tiempo entre cambios pro - medio para COD cero (0) segundos.

Procedimiento "cadena de cambio" (columna izquierda): Para - los tres sujetos (C7, C8 y C9) el tiempo entre cambios, tan - to en el IV 1 min. como en el IV 3 min. aumentó a medida - que aumentó el COD. Las pendientes de las rectas para am - bos programas fueron relativamente planas, indicando en ge - neral, que el incremento habido para COD 16 segundos fue - proporcionalmente pequeño respecto a COD 1 segundo. Las - pendientes para IV 1 min. fueron muy parecidas entre sí. - La pendiente para IV 3 min. fue menor que la de IV 1 min. - en C8 y C9. Y en C7 fue mayor.

Procedimiento "dos palancas" (columna central): Se muestran las gráficas de los sujetos C10; C11; C12a y C12c; los da - tos de C12a y C12c se presentan agrupados dado que siguen -

la tendencia del resto de los sujetos. En todos los sujetos se observaron incrementos consistentes con incrementos en COD y pendientes más inclinadas para el IV 1 min. que para el IV 3 min. Los valores de las pendientes para IV 1 min. difirieron de uno a otro sujeto en un amplio rango.

Procedimiento "palanca de cambio" (columna derecha): Las gráficas de los sujetos C14; C15 y C16 muestran que para todos los sujetos el tiempo entre cambios en el IV 1 min. se incrementó con aumentos en COD y que las pendientes de la resta de ajuste fueron muy semejantes. Para el IV 3 min. se observó el mismo efecto pero las pendientes difirieron notablemente entre sí.

La comparación de las pendientes y de las intersecciones en cada sujeto indicó que las pendientes para el IV 1 min. fueron mayores que para el IV 3 min. (salvo en C7) y que las intersecciones también fueron mayores para el IV 1 min.

Las comparaciones de las pendientes y de las intersecciones considerada de uno a otro procedimiento indicaron que al menos para "cadena de cambio" y "palanca de cambio", el valor de las pendientes en el IV 1 min. pareció depender del procedimiento utilizado y que en los procedimientos "cadena de cambio" y "dos palancas", el valor de las intersecciones para el IV 1 min. prácticamente duplicó el valor de

las intersecciones del IV 3 min. (En C8, prácticamente lo triplicó). Por el contrario en el procedimiento "palanca de cambio" la diferencia entre ellas fue mínima.

Para todos los sujetos, salvo para C7, las pendientes en IV 3 min. fueron más planas que en IV 1 min. Nótese, sin embargo, que las intersecciones, a excepción de C11 y los datos agrupados de C12a y C12c, fueron muy parecidas para todos los sujetos. Cabe destacar también que las intersecciones para IV 1 min. e IV 3 min. en "palanca de cambio" tuvieron valores muy parecidos en los tres sujetos.

Los coeficientes (r^2) que indican el porcentaje de la varianza cubierto por la recta ajustada fueron más bajos para las rectas IV 1 min. de los sujetos C7 y C8 en comparación con los del resto de los sujetos. En la recta para IV 3 min. los coeficientes fueron bajos en C8; C9; C11 y C14.- Este coeficiente, en general, resulta más bajo en tanto las pendientes tienden a ser muy planas o muy inclinadas (cuando esto está determinado por el hecho de que las diferencias entre los distintos valores de la ordenada sean muy pequeños u ocurra lo mismo para los valores de la abscisa o para ambas a la vez. Cuando las diferencias arriba anotadas no son pequeñas, la precisión del ajuste y por tanto del coeficiente aumentan y los valores de éste, pequeños o grandes, dependerán de la dispersión de los datos. Véase -

por ejemplo que r^2 tiene un valor de 0.64 para IV 3 min. en C14 y 0.04 en C8; una inspección visual indica que si bien en C14 la medida resultó más sensible a los cambios en COD- la variabilidad de los datos alrededor de la recta de ajuste fue, sin embargo, mayor que en C8. El coeficiente de este último sujeto es el resultado de las pequeñas diferencias entre los valores de la ordenada ante valores crecientes de COD y no indica el grado de variabilidad (Lewis, 1960).

La Figura 7 tiene las mismas ordenadas que la Figura 6. Las abscisas contienen el conjunto de fases de COD cero (0) segundos. Cada gráfica corresponde a un sujeto y las columnas de gráficas de izquierda a derecha corresponden a los tres procedimientos. Los círculos vacíos (o) identifican al IV 1 min. Los llenos (e) al IV 3 min. Se incluye esta gráfica para demostrar que los tiempos entre cambios en uno y otro programa se mantuvieron aproximadamente iguales a lo largo de estas fases de COD cero (0) segundos y justificar su representación en el promedio que se incluyó en la Figura 6. Obsérvese que las excepciones las aportan los puntos en C14 y C15 para COD 0₁ segundos.

Dado que el diseño contempló diferentes secuencias de las condiciones experimentales para los sujetos de un mismo grupo, difícilmente pueden atribuirse los resultados a efectos de orden. Los propios datos corroboran esta afirmación.

DISCUSION

El presente experimento se propuso en primer término, -
 comparar un procedimiento diferente de arreglar programas -
 concurrentes de intervalo variable con respecto a los dos -
 procedimientos más usuales (Findley, 1958 y Skinner, 1950)-
 y en segundo término, repliar algunos estudios anteriores-
 (p.e. Allison y Lloyd, 1971; Shull y Pliskoff, 1967; Stubbs
 y Pliskoff, 1969) de efectos de COD sobre diferentes medi -
 das de ejecución.

Es un hecho bien establecido en procedimientos tradi -
 cionales que en ausencia de COD o para valores mínimos de -
 éste, las respuestas tienden a distribuirse en partes igua -
 les entre uno y otro programa y el tiempo entre cambios -
 tiende a ser pequeño independientemente de las frecuencias -
 de reforzamiento obtenido de cada una de las alternativas -
 (cf. Catania, 1966; De Villiers, 1977; Herrnstein, 1961; -
 Skinner, 1950). Sin embargo, a medida que se incrementa el
 valor de COD, el tiempo entre cambios se hace grande y las-
 razones de respuestas y de tiempos se incrementan como una-
 función de poder de las razones de reforzamiento. Esta fun -
 ción fue acertadamente descrita por la Ley Generalizada de-
 Igualación que se expresa en la Ecuación 5 (Baum, 1974) y -

que repetimos aquí para comodidad del lector, -

$$R_1/R_2 \quad k \quad (r_1/r_2)^a \quad (5)$$

Así, las fases del presente experimento en las cuales el valor del COD fue de cero segundos (COD 0") son las más apropiadas para comparar los tres procedimientos, en tanto,

- a.- Este valor de COD se mantuvo constante y es el mínimo posible.
- b.- La razón de reforzamientos obtenidos se mantuvo - prácticamente constante y
- c.- Son bien conocidas las características de la ejecución bajo las condiciones a y b; tal cual señalamos anteriormente.

Veamos la comparación de los datos obtenidos en el procedimiento "cadena de cambio" con los obtenidos en los otros dos procedimientos. -

En el procedimiento "cadena de cambio" los datos mostraron para dos de los tres sujetos, que la razón de tiempo y la razón de respuesta con respecto al IV 1 min., prácticamente igualaron a la de reforzamiento (Figuras 1a.; 2 y 3), manteniéndose sin embargo las razones de tiempo más hacia subigualación y las de respuesta más hacia sobreigualación; que el tiempo entre cambios, en todos los sujetos fue relativamente grande (Figura 7 columna izquierda); que la tasa-

local de respuesta fue mayor ante el IV 1 min.; que la tasa local de reforzamiento del IV 1 min. fue igual a la del IV-3 min. en dos sujetos y ligeramente mayor en el otro (C7) y que en dos de tres sujetos en la mayoría de los puntos, las tasas locales de respuesta tendieron a ser iguales a las tasas locales de reforzamiento (Figura 5; C7 y C9).

En los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio" los resultados fueron muy similares entre sí y a diferencia de los de "cadena de cambio" los datos mostraron que las razones de tiempo y de respuesta respecto al IV 1 min. se mantuvieron lejos de igualdad (Figuras 1b, 1c, 2 y 3); que el tiempo entre cambios fue relativamente pequeño (Figura 7, columnas central y derecha); que las tasas locales de respuesta ante el IV 1 min. fueron iguales a las del IV 3 min. y que las tasas locales de reforzamiento no fueron iguales a las tasas locales de respuesta, salvo en el punto-O₁" de C10 en que casi lo fueron (Figura 5).

En relación al procedimiento "cadena de cambio" se revisan algunos datos que requieren comentarios adicionales.- Las razones de tiempo y las razones de respuesta tienden a igualar a las razones de reforzamiento en la mayoría de los puntos de COD cero segundos (COD 0"). En la Figura 2 (Pa-nel superior derecho) puede observarse que las desviaciones mayores correspondieron a C8 en todos sus puntos, a C7 en -

el último punto ($0''_5$) y las dos desviaciones menores a C9 - (en $0''_4$ y $0''_5$).

Dado que en estas condiciones, tanto el valor del COD- como el de la razón de reforzamiento permanecieron relativa mente constantes estas desviaciones en las fases finales - del experimento pudieran deberse a que se agudizó el con - trol por parte del programa IV 1 min. sobre su tasa local - de respuesta, como parecen sugerirlo los dos últimos puntos en la Figura 5 correspondientes a las tasas locales de C9 y el último punto de C7. Las desviaciones de C8 corresponde ron a sobreigualación y no es posible determinar si algún - factor no controlado hubiese podido "sesgar" la ejecución - (Baum, 1974). El control diferencial de las tasas locales - de respuestas y la posibilidad de un sesgo adicional a la - sobreigualación quedan como explicaciones tentativas. Com- probar la última hubiese requerido invertir la colocación - de los programas de una a otra palanca y prolongar al menos cuarenta (40) días más el experimento. Los datos de un ex- perimento (Falcón, 1979) que balanceó la colocación de - los distintos programas concurrentes de intervalo variable - y usó "cadena de cambio", permiten afirmar que es poco pro- bable que hubiese algún factor de sesgo en C8 atribuible al procedimiento. Los valores correspondientes a este paráme- tro de "sesgo" (k en la Ecuación 5) en dicho experimento -

fueron insignificantes para casi todos los sujetos.

Las desviaciones de razones de tiempo fueron relativamente constantes, muy pequeñas en C8 y C9 y un poco mayores en C7. Puede verse comparando las Figuras 2 y 3 (paneles superiores derechos) que en cada sujeto las desviaciones de tiempo con respecto a las desviaciones de respuesta estuvieron por debajo de éstas, indicando que la razón de respuesta no puede ser explicada por la distribución de tiempo y una tasa constante de respuesta. Esta explicación en base a la distribución de tiempo ha sido sugerida por algunos autores (p.e. Baum y Rachlin, 1969; Brownstein y Pliskoff, 1968; Catania, 1966; Herrnstein, 1961; Skull y Pliskoff, 1967). Por el contrario, el presente experimento confirma otros resultados en los cuales la distribución de tiempo entre uno y otro programa no sigue a la distribución de respuesta; resultados semejantes habían sido reportados con anterioridad (Falcón, 1979 ; Norman y Mc Sweeney, 1978; Pliskoff, Cicerone y Nelson, 1978; Todorov, 1971). Esta diferencia se refleja en una tasa local de respuesta mayor para el programa IV 1 min. (Figura 5). Así como ha sugerido Todorov (1971), la tasa relativa o razón de respuesta pareció ser el resultado de diferentes tasas locales controladas por cada programa -compárense las Figuras 1a. y 5, gráfica intermedia derecha y gráficas de la columna izquierda res -

61.

pectivamente-. Esto es particularmente claro en los sujetos C8 y C9 cuyas razones de tiempo igualaron a las razones de reforzamiento; en C7 estas razones estuvieron en subiguación y de allí que se observen tasas locales de reforzamiento iguales para ambos programas en C8 y C9 y ligeramente superiores en C7 (Figura 5, columna izquierda).

Los tiempos entre cambios (Figura 7) para uno y otro programa fueron relativamente grandes en todas las fases de COD 0" (cero segundos) y mantuvieron consistentemente una clara diferencia entre ellos. En los sujetos de los otros procedimientos esta diferencia es menor y los niveles que alcanzaron en uno y otro programa tendieron a ser más bajos. Así, este procedimiento garantizó, bajo las condiciones aquí estudiadas, una tasa de cambios baja y como consecuencia de ello que los sujetos estuviesen, en promedio, más tiempo en un programa antes de cambiar al programa alternativo (tiempo entre cambios).

En síntesis, en el presente experimento la comparación del procedimiento "cadena de cambio" respecto a los otros, demostró para un valor mínimo de COD (cero segundos) que:

- a.- La inclusión de una respuesta de cambio topográficamente diferente de las operantes concurrentes, permitió una mayor diferenciación entre las distin

tas operantes; esto se apoyaría en dos hechos, en primer lugar, que los sujetos tendieron a respon- der a las contingencias de cada componente, de tal manera que la tasa local de respuesta fue mayor pa ra el programa de mayor tasa de reforzamiento (Fi- gura 5, columna izquierda), a diferencia de lo ocu rrido en los demás procedimientos donde las operan tes no difirieron en topografía; y en segundo lu gar que los tiempos entre cambios fueron claramen- te diferentes para uno y otro componente y además- mayores en relación a los otros procedimientos.

- b.- Hace posible encontrar relaciones ordenadas entre- razones de respuesta, tiempos y reforzamientos del tipo descrito por la Ecuación (5). Las desviacio- nes observadas en las Figuras 2 y 3 que se sitúan- sobre la horizontal de 1.00 y en el área de subi - gualación, son hallazgos frecuentes en otros proce- dimientos y con otra clase de sujetos (cf. Lobb y- Davison, 1975; Myers y Myers, 1977). Las desvia- ciones hacia sobre igualación son menos frecuentes- pero se han encontrado en un procedimiento en el - cual la tasa de reforzamientos obtenidos fue igual a la programada (cf. Stubbs y Pliskoff, 1969).
- c.- Permite que la frecuencia de reforzamiento obteni-

da sea prácticamente igual a la programada (Figura la.), sin sacrificar el funcionamiento independiente de cada uno de los IVs como se ha hecho en algunos experimentos (p.e. Stubbs y Pliskoff, 1969). - Otro experimento que usó el mismo procedimiento y manipuló la frecuencia de reforzamientos en un amplio rango, replica exactamente este hallazgo (Falcón, 1979).

El estudio de los efectos de COD sobre algunas medidas de ejecución mostró para los sujetos de los tres procedimientos (excepto C7), que las razones de tiempo transcurrido ante el IV 1 min. crecieron a medida que creció la duración del COD; que en todos los sujetos, las razones de respuesta también se incrementaron e igualmente el tiempo entre cambios. Sin embargo para evaluar adecuadamente estos datos es preciso considerar las desviaciones de igualación (Figuras 2 y 3) puesto que las razones de reforzamiento también se incrementaron a partir de COD 4" (excepto en C7).

Como puede verse en las figuras mencionadas, para los sujetos de "cadena de cambio" los incrementos en la duración del COD no afectaron sistemáticamente las relaciones entre razones de respuesta y de tiempo respecto a la razón de reforzamiento obtenido; en los sujetos de los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio" dichas razones se acer

earon a igualación conforme se incrementó la duración del -
COD.

Se ha sugerido que la relación entre medidas relativas de respuesta y de reforzamiento puede ser un subproducto - de la manera en que los animales comparten su tiempo entre los programas concurrentes de intervalo variable (p.e. Baum y Rachlin, 1969; Brownstein y Pliskoff, 1968; Catania, 1966 Shull y Pliskoff, 1967). Si los animales solamente compar- ten tiempo en función de las razones de reforzamiento, en - tonces debe esperarse que las respuestas ante cada programa ocurran a una misma tasa local (i.e. número de respuestas - ante un programa dividido por el tiempo en que ese programa estuvo vigente) para que también se observe igualación en - tre frecuencia de respuestas, asignación de tiempo ante ca- da alternativa y frecuencia de reforzamientos en los térmi- nos de las Ecuaciones 1 ó 2.

En los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cam bio", las tasas locales de respuesta fueron iguales para to dos los sujetos, replicando hallazgos anteriores. Por el - contrario y al igual que en las fases de COD 0" (cero segun dos), en el procedimiento "cadena de cambio" las tasas loca les de respuesta fueron diferentes para cada programa y ma- yores para el IV 1 min. Esta diferencia respecto a los - otros dos procedimientos parece estar relacionada con la -

distribución de tiempo entre uno y otro programa, con los requisitos para que se produzca un cambio y con las consecuencias sobre la respuesta de cambio. En los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio" el COD pudiera estar asociado con el programa debido a que constituye un período de no reforzamiento durante el responder ante el programa; y puede considerarse como una propiedad temporal del ambiente, que afecta aspectos temporales de la conducta. Algunos autores (Stubbs, Pliskoff y Reid, 1977) mostraron como el COD se relaciona sistemáticamente con el tiempo entre cambios en una manera que semeja las relaciones descritas entre medidas temporales de respuestas y propiedades temporales del ambiente (p.e. Catania, 1970). En los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambios" al incrementarse el tiempo entre cambios (por incrementos en la duración del COD), la redistribución de tiempos tendió a hacer iguales las tasas locales de reforzamiento (Figura 4). Cuando estas coincidieron con las tasas locales de respuesta y dado que los sujetos respondieron a una tasa constante, la relación entre las razones de respuesta, tiempo y reforzamiento se ajustaron muy aproximadamente a la Ecuación (5), con valores de $k = a = 1.00$.

La igualdad entre tasas locales de respuesta parece darse, sólo cuando se generan "burst" de respuestas inmedia

tamente después de un cambio (durante el COD), como sugie -
ren los hallazgos de Guilkey, Shull y Brownstein (1975). -
La tasa elevada de respuesta ("burst") que ocurre durante -
el COD (p.e. Guilkey, Shull y Brownstein, 1975; Silberberg-
y Fantino, 1970) no ha sido observada cuando en lugar de -
COD siguiendo a un cambio se introduce un requisito de ra -
zón (p.e. FR 1) de respuestas para alternar los programas -
y se incrementa el tiempo entre cambios (o dicho de otra ma -
nera, se disminuye la tasa de cambio entre programas). Re -
cuérdese que una de las diferencias entre el procedimiento -
de "cadena de cambio" y los otros dos, en el presente expe -
rimento fue que el cambio de los estímulos asociados con ca -
da programa (palanca izquierda extendida ó palanca derecha -
extendida) se cumplía al halar la cadena. Por lo tanto se -
podría decir que el COD no fue una consecuencia sobre la -
respuesta de cambio sino sobre la primera respuesta ante ca -
da programa. En los procedimientos de requisito de razón -
de respuesta tampoco se exige responder ante los estímulos -
asociados con cada programa al momento de producirse el cam -
bio de estos. De esta manera, es posible que las contingen -
cias dispuestas por responder ante uno y otro programa pue -
dan ejercer un mayor control sobre las tasas locales de res -
puesta y explique por qué en procedimientos semejantes y -
también en aquellos donde se reduce la tasa de cambios me -



diante variables diferentes al COD (p.e. choque eléctrico)- y la distribución de reforzadores se mantiene igual a la programada, las tasas locales de respuesta sean mayores para el programa IV de mayor frecuencia de reforzamiento. Cuatro experimentos además del presente tienen estas características (Falcón, 1979 ; Pliskoff, Ciccone y Nelson, 1978; Stubbs y Pliskoff, 1969, en RF 1, Figura 4; Todorov, 1971, Exp. 1).

No es posible saber si en el presente experimento ocurrieron tales "burst" de respuestas; de haber ocurrido hubiera sido difícil explicar por qué en el procedimiento "cadena de cambio" para cualquier valor de COD, la tasa local de respuesta para el IV 1 min. fue mayor que para el IV 3 min.

Los datos muestran directamente que el $COD \neq 0''$ (COD diferente de 0'') afectó relativamente poco las diversas medidas conductuales tomadas bajo el procedimiento "cadena de cambio" en comparación con las tomadas en los demás procedimientos. Esto puede verse bien al contrastarse las condiciones diferentes de cero segundos ($COD \neq 0''$) con las de cero segundos ($COD = 0''$) en las Figuras 2 y 3 para cada procedimiento. Incluso, la Figura 6 que muestra las relaciones entre COD y el tiempo entre cambios en forma cuantitativa, indica un menor efecto del COD en "cadena de cambio".

Stubbs, Pliskoff y Reid (1977), hallaron que una función de poder describe gran cantidad de datos que relacionan diferentes consecuencias o requisitos para alternar los programas con el tiempo promedio que un sujeto pasa ante cualquiera de ellos antes de producir una respuesta de cambio (tiempo entre cambios). Expresaron dicha función así: $T = kt^n$; donde, T , designa el tiempo entre cambios, t , el requisito o consecuencia de cambiar (en este caso, duración del COD) y k y n son parámetros libres que se extraen a partir de los datos. Cuando T se grafica en función de t y la relación se ajusta a aquella función, los datos en las coordenadas logarítmicas dan lugar a rectas como las que se muestran en la Figura 6 y cuyas ecuaciones se indican para cada sujeto. En dicha figura puede observarse que las pendientes para los sujetos de "cadena de cambio" (C7, C8 y C9) son menores que las de los sujetos "palanca de cambio" (C14, C15 y C16). La comparación con el procedimiento "dos palancas" no es tan directa ya que las pendientes para estos sujetos (C10, C11, y para los datos agrupados de C12a y C12c) difieren bastante entre sí.

Las pendientes de las rectas pueden considerarse un indicador del efecto que produjo el incremento de COD. El efecto será mayor en la medida que la pendiente sea mayor. Las diferencias de uno a otro procedimiento significarían -

que el COD afectó menos la alternación entre uno y otro programa cuando, por las condiciones del procedimiento, el tiempo entre cambios ya era relativamente alto y diferente para cada componente, aún para valores mínimos de COD (de cero segundos en este caso). Obsérvese que los puntos en COD 1 segundo están muy próximos a la línea cortada sobre la ordenada que indica el promedio de tiempo entre cambios en la condición $COD = 0''$. El COD 1 segundo representó además, en los sujetos C7 y C9 (Figura 4) el punto en que para $COD \neq 0''$, las tasas locales de respuesta fueron casi iguales y por lo tanto coincidieron (esto representa igualdad o gran aproximación a esta en términos de la Ecuación 2).

Stubbs, Pliskoff y Reid (1977) han sugerido que el exponente de la función (n), es decir la pendiente de las rectas de la Figura 6, puede cambiar en función de la razón de reforzamiento además de cambiar en función del COD. El presente experimento parece indicar que dada una distribución de tiempo proporcional entre las alternativas tal que iguale o esté muy próxima a la distribución de reforzamientos (y que por tanto las tasas locales de reforzamiento sean iguales para ambos programas), los incrementos en COD producirán incrementos menores en el tiempo entre cambios (pendientes pequeñas). Obsérvese que bajo condiciones semejantes a éstas, las pendientes para C10 en cada programa fue -

ron tan pequeñas como en C7, C8 y C9. Los cambios en las razones de reforzamientos para los sujetos C8 y C9 en los valores de COD 8 y 16 segundos para el primero y en 16 segundos para el último (Figura 1a.) pudieran haber influido en el valor de las pendientes que de otra manera serían menores.

El presente experimento se había propuesto reconsiderar los efectos de incrementar la duración del COD más allá de un valor dado en que se produjese igualación con la finalidad de contrastar los datos que se obtuvieran con los de aquellos experimentos (p.e. Allison y Lloyd, 1971; Shull y Pliskoff, 1967; Stubbs y Pliskoff, 1969), que han llevado a afirmar que la función de igualación se sigue cumpliendo para COD mayores (cf. De Villiers, 1977). En los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio" no se obtuvieron datos que permitiesen una confrontación de resultados más directa ya que en estos sólo se obtuvo igualación o aproximaciones a ésta para los valores extremos del rango de COD explorado en cada sujeto, además de que para esos valores extremos, la razón obtenida de reforzamientos pareció covariar con el COD. Se estima que bajo esas condiciones el usar COD mayores pudiera haber dado lugar a "igualaciones irrelevantes o triviales" (en el mismo sentido utilizado para designar estas cuando todas las respuestas se asignan a

una sola alternativa y todos o prácticamente todos los re -
forzadores se obtienen de esa alternativa).

Los datos de "cadena de cambio" aunque de manera indi -
recta, permiten sin embargo, una aproximación al problema. -
Los resultados para los sujetos C7 y C9 para quienes las ta -
sas de reforzamientos se mantuvieron relativamente constan -
tes hasta COD 8", en ambos casos facilitan la interpreta -
ción. Vale considerar en ella los datos para las condicio -
nes en que se mantuvo el COD=0" y en particular los tres -
primeros puntos para los dos sujetos (Figura 2) -podría in -
cluirse también el cuarto punto; pero este en C9 fue el in -
mediatamente siguiente a COD 8" y preferimos no incluirlo -
para hacer más comparables entre sí los puntos de cada suje -
to-. Obsérvese que estos tres puntos (Figura 2; panel supe -
rior derecho) y hasta COD 2" (Figura 2; panel superior iz -
quierdo) se mantienen en estrecha aproximación a igualdad; pero desde COD 4", si bien siguen próximos a ésta, los cam -
bios que produce el incremento de COD ya no son consisten -
tes; C7 se va a subigualación y luego en COD 16" a sobre -
igualación; C9 tiende hacia sobreigualación y luego hacia -
subigualación. Dado que estos datos de sólo dos sujetos no
pueden considerarse concluyentes, acaso, ¿pueden considerarse
se estos cambios después de COD 2", desviaciones aceptables
de igualdad explicables dentro del contexto teórico que -

asume a igualación como una función general (Ecuación 5, - con pendiente, a, e intersección, k iguales a 1.00) y que - aquellos valores diferentes, mayores o menores que 1.00, - son justamente eso, desviaciones?; o más bien, ¿no se obtendrá igualación más allá de un valor dado de COD (que puedeser diferente para cada sujeto y aún especie; cf. Brownstein y Pliskoff, 1968; De Villiers, 1977) y una pendiente - de valor 1.00 además de ser un caso especial como han sugerido algunos autores (p.e. Lobb y Davison, 1975; Myers y - Myers, 1977) representa empíricamente un caso límite de dicha función? Esta consideración toma en cuenta que la mayor parte de los experimentos reportan valores menores que - 1.00 y que por el contrario son escasos los que han reportado valores mayores. Un posible experimento que trate de eubrir un rango mayor de COD del aquí estudiado debería considerar además de utilizar distintas razones de reforzamientoque utilizar distribuciones de intervalos entre reforzamientos - en los programas que en lo posible prevean e impidan que - los valores de COD mayores puedan interactuar con los intervalos que sean más pequeños que el COD y de esa manera producir cambios no controlados en la tasa de reforzamiento. - Si bajo esas condiciones se comprueba sistemáticamente quese obtiene igualación después de un valor menor de COD, laley de igualación ganaría en generalidad y el COD podría se

guir siendo considerado como un recurso o restricción necesaria en las condiciones bajo las cuales se obtiene igualación. En caso contrario, la determinación del papel del COD justificaría, bien una mayor investigación o bien eliminar dicha restricción y adoptar otras tácticas en el estudio de la ejecución concurrente. El procedimiento que se sometió a prueba en el presente experimento pudiera ser una aproximación en ese sentido.

Algunos autores han sugerido que por su analogía con los efectos producidos en los procedimientos de castigo, el COD "castiga" la respuesta de cambio ya que a valores crecientes de este se observa una disminución de la ocurrencia de aquellas (Herrnstein, 1961, 1970; Pliskoff, 1971; Todorov, 1971).

De Villiers (1977), analizó los datos de Todorov (1971) que resultaron de reemplazar el COD por choques eléctricos breves de intensidad creciente en un experimento que manipuló esta última variable y los de otro en que lo sustituyó por manipulaciones de la duración de tiempo-fuera de reforzamiento; y los de Stubbs y Pliskoff (1969) cuando este usó un requisito de razón fija (RF) de respuestas que desde el punto de vista del procedimiento funcionó como el tiempo-fuera de Todorov (1971., Exp. 3). En ambos experimentos la tasa relativa de respuesta: sobreigualó la distri

bución relativa de reforzamiento y las tasas locales de respuesta fueron desiguales; siendo diferentes por tanto a los más comúnmente reportados con COD. En opinión de De Villiers estos experimentos no demostraron equivalencia funcional entre el COD y el "castigo" directo de la respuesta de cambio; y además, que los procedimientos no parecen constituir pruebas adecuadas de la hipótesis de castigo, dado que introdujeron algunas variantes tales como que los programas se detenían durante el tiempo-fuera, que los requisitos de razón no fueron contingentes sobre la respuesta de cambio; y que los choques eléctricos podrían haber reducido el valor relativo del reforzador. De esta manera este autor deja a salvo la hipótesis de castigo como posible explicación de los efectos de COD sobre la respuesta de cambio.

Una interpretación de los datos del presente experimento en este contexto sólo nos permitiría afirmar que el COD "castigó" las respuestas de cambio en los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio".

Tendría problemas, sin embargo, para explicar por qué en "cadena de cambio", la disminución de la tasa de cambio (el inverso de tiempo entre cambios; Figura 6) fue relativamente menor que en aquellos procedimientos. Salvo que se aceptara que el COD no fue contingente sobre la respuesta de cambio y sólo pudiera haber afectado a las respuestas que

ocurrían en las palancas aunque de alguna manera no definida. El problema que parece estar planteado con una interpretación de este tipo es el siguiente: la hipótesis de que el COD "castiga" la respuesta de cambio sólo puede tomarse como un enunciado descriptivo acerca de los efectos que tiene sobre dicha respuesta y limitarse a esto. No quiere decir por el contrario, que pueda ser substituido por qual - quier otro procedimiento que disminuya las respuestas de cambio. Como la evidencia aquí encontrada sugiere y la que no utiliza COD pareció mostrar y que oportunamente reseñaremos, el COD parece ser una condición algo más que necesaria para que se produzcan relaciones ordenadas entre razones o proporciones relativas de tiempo y distribución de reforzamientos. En cuanto a la relación que vincula a esta distribución con proporciones de respuestas parece que el COD puede jugar un papel más bien secundario y es susceptible de ser reemplazado.

En síntesis el procedimiento "cadena de cambio" sometido a prueba en este experimento permitió mostrar relaciones ordenadas entre razones de respuesta y tiempo para la razón de reforzamiento programada por el conc. IV 1 min. - IV 3 min. y muy próximas a igualdad (Ecuación 5) para valores de COD 0" (inferiores a los reportados como necesarios con la clase de sujetos utilizados. cf. De Villiers, 1977), -

en tanto la frecuencia de reforzamiento se mantuvo muy próxima a la programada, sin eliminar la independencia de funcionamiento de los componentes del programa concurrente.

Los incrementos de COD (1"; 2"; 4"; 8" y 16") en los tres procedimientos produjeron efectos semejantes a los reportados con anterioridad (cf. De Villiers, 1977); incrementos en las razones de tiempo y respuesta así como también de tiempo entre cambios y aproximaciones a igualación, excepto en "cadena de cambio". En éste los incrementos mayores de 4" dieron lugar a efectos no consistentes. Hasta COD 4" los datos habían mostrado igualación. No se obtuvieron datos respecto a los efectos de COD una vez que un valor de este acercara las razones de respuesta y tiempo a igualación en los procedimientos "dos palancas" y "palanca de cambio". Sin embargo los datos de "cadena de cambio" proporcionaren alguna evidencia indirecta que plantea interrogantes adicionales acerca del papel del COD más allá de igualación.

El experimento sugiere además una posible interpretación de la participación del COD en la generación de tasas locales de respuesta iguales en ambos componentes del pregrama concurrente, del papel de éste en cuanto que las razones de tiempo sigan a las de reforzamiento.

TABLA 1a

Datos originales correspondientes a las cinco o diez -
últimas sesiones de cada condición experimental para los su
jetos del procedimiento de "cadena de cambio". En la colum-
na (2) figuran el total de sesiones y en el paréntesis cu
antas se tomaron para formar la tabla. En todas las condicio-
nes los sujetos estuvieron ante un programa Cons. IV 1min.-
IV 3min. Todos los gráficos y cálculos se derivan de esta-
tabla. Ver medias y desviaciones estándar en el Apéndice.

TABLA 1a

(1) Suj.	(2) COD	(2) Total sesiones	(3) RESPUESTAS		(4) TIEMPO seg		(5) REFORZAD.		(6) CAMBIOS
			IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-
C-7	0"	26(10)	4479	1189	12481	4802	322	78	384
	1"	20(10)	5885	1604	16835	5250	316	84	433
	0"	14(5)	3434	1261	6965	4030	149	51	315
	2"	20(10)	8629	2452	14453	7825	299	101	500
	0"	14(5)	5152	1206	7829	3896	153	47	303
	4"	14(5)	4988	1745	9011	3362	155	45	280
	0"	14(5)	6051	1393	6642	3787	155	45	243
	8"	20(10)	12558	4954	14854	9129	304	96	257
	0"	20(10)	11497	1226	15905	7611	304	96	299
	16"	20(10)	17943	3095	17818	8966	301	99	216
C-8	0"	28(10)	8750	742	14742	2421	322	78	477
	8"	20(10)	14200	749	21643	1935	363	37	135
	0"	22(10)	11136	1212	16717	3931	312	88	483
	4"	14(5)	7424	823	9325	1643	157	43	149
	0"	14(5)	5988	1016	8539	2313	149	51	235
	2"	14(5)	7804	816	10274	1645	159	41	158
	0"	14(5)	6477	819	8107	2152	159	41	243
	1"	14(5)	8216	826	6748	2245	149	51	167
	0"	14(5)	7939	844	7375	2080	152	48	215
	16"	14(5)	14482	648	9436	1360	173	27	109
C-9	0"	25(10)	4896	1672	12798	4987	302	98	756
	4"	20(10)	8302	2300	13451	5209	302	98	547
	0"	14(5)	6465	1890	6927	3419	147	53	509
	1"	20(10)	10380	3898	13595	6188	292	108	1091
	0"	14(5)	5704	1634	7866	2953	149	51	555
	8"	14(5)	8951	2113	8609	2888	150	50	202
	0"	21(10)	13957	2562	14097	5021	309	91	747
	2"	14(5)	5619	1438	7482	3289	152	48	263
	0"	20(10)	12946	3036	13903	4817	292	108	807
	16"	14(5)	8154	1240	9616	1579	178	22	141

TABLA 1b

Datos originales correspondientes a las cinco o diez -
últimas sesiones de cada condición experimental para los su
jetos del procedimiento de "dos palancas". En la columna -
(2) figuran el total de sesiones y en el paréntesis cuantas
se tomaron para formar la tabla. En todas las condiciones -
los sujetos estuvieron ante un programa Conc.IV 1min-IV 3 -
min. Todos los gráficos y cálculos se derivan de esta Tabla.
Ver medias y desviaciones estándar en el Apéndice.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

80.

TABLA 1b

Sujs.	(1) COD	(2) Total sesiones	(3) RESPUESTAS		(4) TIEMPO seg		(5) REFORZAD.		(6) CAMBIOS	
			IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-	
C-10	0"	25(10)	2936	676	14431	5066	318	82	466	
	1"	21(10)	3507	1600	13480	6609	315	85	493	
	0"	14(5)	1885	1288	6968	3861	146	54	415	
	2"	20(10)	4697	2175	16565	6572	297	103	607	
	0"	20(10)	5244	3602	13656	9495	294	106	1054	
	4"	20(10)	8049	3507	18160	6976	310	90	443	
	0"	14(5)	3246	1474	6818	3668	155	45	455	
	8"	14(5)	4231	1564	9116	2824	161	39	153	
	0"	14(5)	2830	1434	6593	4184	157	43	385	
	16"	20(10)	12708	3361	19172	4470	334	66	333	
	C-11	0"	25(10)	8167	7527	11207	6648	311	89	2762
8"		20(10)	17600	8127	13575	6348	306	94	730	
0"		20(10)	14579	11254	11234	9506	285	115	3567	
4"		24(10)	18714	10255	13786	7248	296	104	1262	
0"		20(10)	16649	13803	11782	10593	289	111	4654	
2"		20(10)	21225	12833	12177	7208	296	104	1741	
0"		20(10)	17529	13640	11442	8692	303	97	3948	
1"		20(10)	25256	15276	12219	7723	302	98	2996	
0"		-	-	Enfermó y murió durante el curso de esta condición experimental.						
C-12a		0"	25(10)	6184	3685	10940	6080	302	98	1743
	4"	25(10)	9854	5444	13186	6982	299	101	947	
	0"	20(10)	8969	6285	13363	6675	292	108	1993	
	1"	14(5)	5418	3279	6532	3405	145	55	988	
	0"	14(5)	6213	4411	7303	4174	145	55	1424	
	8"	-	-	murió después de la segunda sesión.						
C-12b	0"	20(10)	4893	2385	13228	8419	302	98	1987	
	1"	-	Murió después de 20 sesiones.							
C-12c	0"	20(10)	5162	3521	12838	7660	305	95	2408	
	8"	14(5)	3305	2434	7990	3220	150	50	342	
	0"	14(5)	3873	2537	7134	4163	148	52	1024	
	2"	14(5)	4748	3656	7553	2688	150	50	583	

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TABLA 1c

Datos originales correspondientes a las cinco o diez -
últimas sesiones de cada condición experimental para los su
jetos del procedimiento de "palanca de cambio". En la columna
(2) figuran el total de sesiones y en el paréntesis cuan
tas se tomaron para formar la tabla. En todas las condicio
nes los sujetos estuvieron ante un programa Conc. IV 1min-IV
3min. Todos los gráficos y cálculos se derivan de esta Tab -
la. Ver medias y desviaciones estándar en el Apéndice.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 1a

Suj.	(1) COD	(2) Total sesiones	(3) RESPUESTAS		(4) TIEMPO seg		(5) REFORZAD.		(6) CAMBIOS	
			IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-	
C-14	0"	25(10)	3433	1992	14562	7652	315	85	271	
	1"	20(10)	5359	3159	12820	7047	306	94	897	
	0"	14(5)	2792	1930	6571	4106	150	50	477	
	2"	20(10)	8973	6541	13651	9067	300	100	629	
	0"	20(10)	8298	6751	12491	9793	288	112	1432	
	4"	22(10)	8934	6079	15152	8707	304	96	357	
	0"	14(5)	4833	2516	6556	3211	152	48	636	
	8"	20(10)	13264	4677	16700	5604	315	85	360	
	0"	21(10)	10900	5879	12969	6938	304	96	1640	
	16"	20(10)	19224	2851	20197	3511	352	48	139	
	C-15	0"	24(10)	3257	1860	14201	6547	329	71	302
8"		20(10)	8857	4813	16087	6938	307	93	252	
0"		14(5)	4050	3294	6051	4440	146	54	542	
4"		20(10)	12444	8937	14368	8317	296	104	487	
0"		14(5)	5055	4538	5807	5488	147	53	1006	
2"		20(10)	11948	9695	14183	11045	300	100	702	
0"		14(5)	4107	2538	5752	3943	147	53	872	
1"		14(5)	5256	3420	5932	4240	149	51	635	
0"		14(5)	3313	2244	5696	4238	150	50	758	
16"		20(10)	12710	4910	18512	7296	321	79	240	
C-16		0"	14(5)	3733	3049	5971	4826	149	51	1098
	4"	20(10)	11722	7786	14280	9164	296	104	495	
	0"	14(5)	5032	4250	6491	5206	151	49	861	
	1"	20(10)	8732	7101	13058	9943	294	106	1061	
	0"	14(5)	3700	2960	5523	4249	150	50	952	
	8"	14(5)	5457	1275	9408	2053	162	38	166	
	0"	14(5)	3738	2722	6148	4171	148	52	1013	
	2"	14(5)	5709	4123	6005	4121	150	50	405	
	0"	-	-	Enfermó y murió durante esta condición experi- mental.						

TABLA 2a

Frecuencias relativas (1,2), tiempo relativo (3), razones (4,6,8) y logaritmos de razones (5,7,9) de reforzamiento, respuesta y tiempo para los sujetos del procedimiento de "cadena de cambio". r reforzamiento; R respuesta; t tiempo. Los subíndices indican, 1 IV 1min.; 2 IV 3min. - y T total.

TABLA 2a

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
Subj. CCD	r_1/r_T	R_1/R_T	t_1/t_T	r_1/r_2	\log_{r_1/r_2}	R_1/R_2	\log_{R_1/R_2}	t_1/t_2	\log_{t_1/t_2}	
C7	0"	0.805	0.790	0.748	4.128	0.616	3.767	0.576	2.974	0.473
	1"	0.790	0.786	0.762	3.762	0.575	3.669	0.565	3.207	0.506
	0"	0.745	0.731	0.633	2.922	0.466	2.723	0.435	1.728	0.236
	2"	0.748	0.779	0.649	2.960	0.471	3.519	0.546	1.847	0.266
	0"	0.765	0.810	0.668	3.255	0.513	4.276	0.631	2.009	0.303
	4"	0.775	0.741	0.728	3.444	0.537	2.858	0.456	2.680	0.428
	0"	0.775	0.813	0.637	3.444	0.537	4.344	0.638	1.754	0.244
	8"	0.760	0.717	0.619	3.167	0.501	2.535	0.404	1.627	0.211
	0"	0.760	0.904	0.679	3.167	0.501	9.378	0.972	2.118	0.326
	16"	0.753	0.853	0.665	3.040	0.483	5.797	0.763	1.987	0.298
C8	0"	0.805	0.922	0.859	4.128	0.616	11.792	1.072	6.089	0.785
	8"	0.908	0.950	0.918	9.811	0.992	18.959	1.278	11.185	1.049
	0"	0.780	0.902	0.810	3.545	0.550	9.188	0.963	4.253	0.629
	4"	0.785	0.900	0.850	3.851	0.562	9.021	0.955	5.676	0.754
	0"	0.745	0.855	0.787	2.922	0.466	5.894	0.770	3.692	0.567
	2"	0.795	0.905	0.862	3.878	0.589	9.564	0.981	6.246	0.796
	0"	0.795	0.888	0.790	3.878	0.589	7.908	0.898	3.767	0.576
	1"	0.745	0.909	0.750	2.922	0.466	9.947	0.998	3.006	0.478
	0"	0.760	0.904	0.780	3.167	0.501	9.406	0.973	3.546	0.550
	16"	0.866	0.957	0.874	6.407	0.807	22.349	1.349	6.938	0.841
C9	0"	0.755	0.745	0.720	3.494	0.543	2.928	0.467	2.566	0.409
	4"	0.755	0.783	0.721	3.082	0.489	3.610	0.557	2.582	0.412
	0"	0.735	0.774	0.670	2.774	0.443	3.421	0.534	2.026	0.307
	1"	0.730	0.727	0.687	2.704	0.432	2.663	0.425	2.197	0.342
	0"	0.745	0.777	0.727	2.922	0.466	3.491	0.543	2.664	0.425
	8"	0.750	0.809	0.749	3.000	0.477	4.236	0.627	2.981	0.474
	0"	0.773	0.845	0.737	3.396	0.531	5.448	0.736	2.808	0.448
	2"	0.760	0.796	0.695	3.167	0.501	3.908	0.592	2.275	0.357
	0"	0.730	0.810	0.743	2.704	0.432	4.264	0.630	2.886	0.460
	16"	0.890	0.868	0.859	8.091	0.908	6.576	0.818	6.090	0.785

TABLA 2b

Frecuencias relativas (1,2), tiempo relativo (3), razones (4,6,8) y logaritmos de razones (5,7,9) de reforzamiento, respuesta y tiempo para los sujetos del procedimiento de "dos palancas". r reforzamiento; R respuesta; t tiempo. Los subíndices indican, 1 IV 1min.; 2 IV 3min.; y T total.

TABLA 2b

Su _j	COD	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
		r_1/r_T	R_1/R_T	t_1/t_T	r_1/r_2	$(r_1/r_2)^{\log}$	R_1/R_2	$(R_1/R_2)^{\log}$	t_1/t_2	$(t_1/t_2)^{\log}$	
C10	0"	0.795	0.770	0.740	3.878	0.589	3.352	0.525	2.849	0.455	
	1"	0.788	0.687	0.671	3.706	0.569	2.192	0.341	2.040	0.310	
	0"	0.730	0.594	0.643	2.704	0.432	1.464	0.165	1.805	0.256	
	2"	0.743	0.683	0.716	2.883	0.450	2.160	0.334	2.521	0.401	
	0"	0.735	0.593	0.690	2.774	0.443	1.456	0.163	1.438	0.158	
	4"	0.775	0.697	0.698	3.444	0.537	2.295	0.361	2.317	0.365	
	0"	0.775	0.688	0.650	3.444	0.537	2.202	0.343	1.859	0.269	
	8"	0.805	0.730	0.763	4.128	0.616	2.705	0.432	3.228	0.509	
	0"	0.785	0.664	0.612	3.651	0.562	1.974	0.295	1.576	0.197	
	16"	0.835	0.791	0.811	5.061	0.704	3.781	0.578	4.289	0.632	
	C11	0"	0.778	0.627	0.628	3.494	0.543	1.115	0.047	1.686	0.227
8"		0.765	0.684	0.681	3.255	0.513	2.166	0.336	2.138	0.330	
0"		0.713	0.564	0.542	2.478	0.394	1.295	0.112	1.182	0.073	
4"		0.740	0.646	0.655	2.846	0.454	1.825	0.261	1.902	0.279	
0"		0.723	0.545	0.527	2.604	0.416	1.199	0.079	1.112	0.046	
2"		0.740	0.623	0.628	2.846	0.454	1.654	0.219	1.689	0.228	
0"		0.758	0.562	0.568	3.124	0.495	1.285	0.109	1.316	0.119	
1"		0.755	0.623	0.613	3.082	0.489	1.653	0.218	1.582	0.199	
0"		Enfermó y murió durante el curso de esta condición experimental.									
C12a		0"	0.755	0.627	0.643	3.082	0.489	1.678	0.225	1.799	0.255
	4"	0.748	0.644	0.654	2.960	0.471	1.810	0.258	1.889	0.276	
	0"	0.730	0.588	0.667	2.704	0.432	1.427	0.154	2.002	0.301	
	1"	0.725	0.623	0.657	2.636	0.421	1.652	0.218	1.918	0.283	
	0"	0.725	0.585	0.636	2.636	0.421	1.409	0.149	1.750	0.243	
	8"	Murió después de la segunda sesión									
C12b	0"	0.755	0.672	0.611	3.082	0.489	2.052	0.312	1.571	0.196	
	1"	Murió después de veinte sesiones									
C12c	0"	0.763	0.594	0.626	3.211	0.507	1.466	0.166	1.676	0.224	
	8"	0.750	0.576	0.713	3.000	0.477	1.359	0.133	2.481	0.395	
	0"	0.740	0.604	0.631	2.846	0.454	1.527	0.184	1.714	0.234	
	2"	0.750	0.565	0.738	3.000	0.477	1.299	0.114	2.810	0.449	

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TABLA 2c

Frecuencias relativas (1,2), tiempo relativo (3), razones (4,6,8), y logaritmos de razones (5,7,9) de reforzamiento, respuesta y tiempo para los sujetos del procedimiento de "palanca de cambio". r reforzamiento; R respuesta; t tiempo. Los subíndices indican, 1 IV 1min.; 2 IV 3min. - y T tiempo.

TABLA 2o

SuJ	COD	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		r_1/r_T	R_1/R_T	t_1/t_T	r_1/r_2	$\log(r_1/r_2)$	R_1/R_2	$\log(R_1/R_2)$	t_1/t_2	$\log(t_1/t_2)$
C14	0"	0.788	0.641	0.656	3.706	0.569	1.786	0.252	1.903	0.279
	1"	0.765	0.629	0.642	3.255	0.513	1.696	0.230	1.791	0.253
	0"	0.750	0.591	0.515	3.000	0.477	1.447	0.160	1.600	0.204
	2"	0.750	0.578	0.601	3.000	0.477	1.372	0.137	1.506	0.178
	0"	0.720	0.551	0.561	2.571	0.410	1.229	0.090	1.276	0.106
	4"	0.760	0.595	0.635	3.167	0.501	1.470	0.167	1.740	0.241
	0"	0.760	0.658	0.671	3.167	0.501	1.921	0.284	2.042	0.310
	8"	0.788	0.739	0.749	3.706	0.569	2.836	0.453	2.980	0.474
	0"	0.760	0.650	0.651	3.167	0.501	1.854	0.268	1.869	0.272
	16"	0.880	0.871	0.852	7.333	0.865	6.743	0.829	5.752	0.760
C15	0"	0.823	0.637	0.684	4.654	0.666	1.751	0.243	2.169	0.336
	8"	0.768	0.648	0.699	3.301	0.519	1.840	0.265	2.319	0.365
	0"	0.730	0.551	0.577	2.704	0.432	1.230	0.090	1.363	0.134
	4"	0.740	0.582	0.633	2.846	0.454	1.392	0.144	1.728	0.237
	0"	0.735	0.527	0.514	2.774	0.443	1.114	0.047	1.058	0.025
	2"	0.750	0.552	0.562	3.000	0.477	1.232	0.091	1.284	0.109
	0"	0.735	0.618	0.593	2.774	0.443	1.618	0.209	1.459	0.164
	1"	0.745	0.606	0.583	2.922	0.466	1.537	0.187	1.399	0.146
	0"	0.750	0.596	0.573	3.000	0.477	1.476	0.169	1.344	0.128
	16"	0.803	0.721	0.717	4.063	0.609	2.589	0.413	2.537	0.404
C16	0"	0.745	0.550	0.553	2.922	0.466	1.224	0.088	1.237	0.092
	4"	0.740	0.601	0.609	2.846	0.454	1.506	0.178	1.558	0.193
	0"	0.755	0.542	0.555	3.082	0.489	1.184	0.073	1.247	0.096
	1"	0.735	0.552	0.568	2.774	0.443	1.230	0.090	1.313	0.118
	0"	0.750	0.556	0.606	3.000	0.477	1.250	0.097	1.535	0.186
	8"	0.810	0.811	0.821	4.263	0.630	4.280	0.631	4.583	0.661
	0"	0.757	0.579	0.596	3.116	0.494	1.373	0.138	1.474	0.168
	2"	0.750	0.581	0.593	3.000	0.477	1.385	0.141	1.457	0.164
	0"	Enfermó y murió durante esta condición experimental -----								

TABLA 3a

Tasas locales (1,3) y absolutas (2,4) de respuesta y -
reforzamiento. Tiempo entre cambios (5). Medidas corres -
pondientes a los sujetos del procedimiento de "cadena de -
cambio". Las cuatro primeras se expresan en unidades por -
hora, la última en segundos.

TABLA 3a

Suj	CCD	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
		R/t		R/t _T		r/t		r/t _T		t/cambios	
		R/hora		R/hora		r/hora		r/hora		segundos	
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'
C7	0"	1129	811	645	224	81	58	61	15	74	25
	1"	1258	1100	959	261	68	58	52	14	78	24
	0"	1775	1128	1124	413	77	46	49	17	44	26
	2"	2149	1128	1394	396	74	46	48	16	58	31
	0"	2369	1113	1582	370	70	43	47	14	52	26
	4"	1993	1669	1451	508	62	48	45	13	64	24
	0"	3280	1324	2089	481	84	43	54	16	55	31
	8"	3044	1954	1885	744	74	38	46	14	116	71
	0"	2602	588	1768	168	69	46	47	14	106	50
	16"	3625	1243	2412	416	61	40	40	13	165	83
C8	0"	2137	1103	1635	156	79	116	68	16	62	10
	8"	2362	1393	2168	114	60	69	55	6	321	29
	0"	2396	1110	1942	211	67	81	54	15	69	16
	4"	2868	1803	2437	270	61	94	51	14	125	22
	0"	2525	1651	1986	337	63	79	49	17	73	20
	2"	2735	1766	2357	246	56	90	48	12	130	21
	0"	2878	1370	2273	287	71	69	56	14	67	18
	1"	4383	1325	3289	331	79	82	60	20	81	27
	0"	3875	1461	3023	321	74	83	58	18	69	19
	16"	5525	1715	4829	218	66	71	58	9	173	25
C9	0"	1377	1207	991	338	85	71	61	20	34	13
	4"	2222	1590	1602	444	31	68	58	19	49	19
	0"	3380	1990	2250	656	76	56	51	18	27	13
	1"	2749	2268	1689	709	77	63	53	20	25	11
	0"	2611	1992	1698	544	68	62	50	17	28	11
	8"	3743	2634	2803	662	63	62	47	16	85	29
	0"	3364	1837	2628	482	79	65	58	17	36	13
	2"	2704	1874	1878	481	73	53	51	16	57	25
	0"	3362	2289	2490	584	76	61	56	21	34	12
	16"	3053	2827	2622	399	67	50	57	7	136	22

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 3b

Tasas locales (1,3) y absolutas (2,4) de respuesta y reforzamiento. Tiempo entre cambios (5). Medidas correspondientes a los sujetos del procedimiento de "dos palancas". Las cuatro primeras se expresan en unidades por hora, la última en segundos.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

92.

TABLA 3b

Suj	COD	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
		R/t		R/t _T		r/t		r/t _T		t/cambios	
		R/hora IV1'	IV3'	R/hora IV1'	IV3'	r/hora IV1'	IV3'	r/hora IV1'	IV3'	segundos IV1'	IV3'
C10	0"	732	623	542	162	79	58	59	15	62	22
	1"	937	872	628	287	84	46	56	15	55	27
	0"	974	1201	627	428	75	50	49	18	34	19
	2"	1021	1191	731	338	65	56	46	16	55	22
	0"	1382	1366	815	560	78	40	46	16	26	18
	4"	1793	1810	1252	546	69	46	48	14	73	31
	0"	1714	1447	1114	506	82	44	53	15	30	16
	8"	1671	1994	1276	472	64	57	49	14	119	37
	0"	1545	1234	945	479	86	37	52	14	34	22
	16"	2386	2707	1935	512	63	53	51	10	115	27
C11	0"	2623	3968	1647	1477	100	48	63	18	8	5
	8"	4667	4609	3180	1468	81	53	55	17	37	17
	0"	4672	4282	2531	1953	91	44	49	20	6	5
	4"	4887	5094	3203	1755	77	62	51	18	22	11
	0"	5057	4691	2663	2221	88	38	47	18	5	5
	2"	6275	6409	3942	2383	88	52	55	19	14	6
	0"	5515	3649	3134	2439	95	40	54	17	6	4
	1"	7441	7121	4559	2758	89	46	55	18	6	5
	0"	Enfermó y murió durante el curso de esta condición experimental.									
	C12a	0"	2035	2182	1308	779	99	53	64	19	13
4"		2690	3307	1759	972	82	52	53	16	28	15
0"		2416	3390	1611	1129	79	58	52	19	13	7
1"		2986	3467	1963	1188	50	48	53	16	13	7
0"		3063	3804	1949	1384	71	47	45	17	10	6
8"		murió después de la segunda sesión -----									
C12b	0"	1332	1020	814	397	82	42	50	16	13	8
	1"	murió después de veinte sesiones -----									
C12c	0"	1448	1655	907	618	86	45	54	17	11	6
	8"	1459	2719	1061	781	88	56	48	16	47	19
	0"	1904	2194	1234	808	75	45	47	17	14	8
	2"	2263	4896	1669	1255	71	67	53	16	26	9

TABLA 3o

Tasas locales (1,3) y absolutas (2,4) de respuesta y -
reforzamiento. Tiempo entre cambios (5). Medidas corres -
pondientes a los sujetos del procedimiento de "palanca de -
cambio". Las cuatro primeras se expresan en unidades per -
hora, la última en segundos.

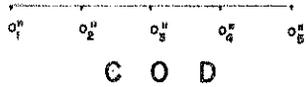
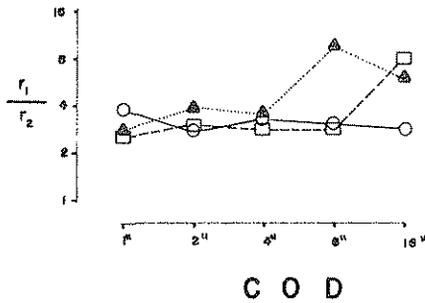
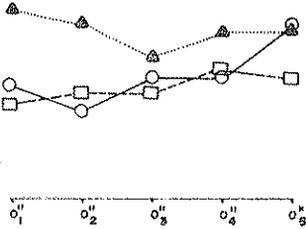
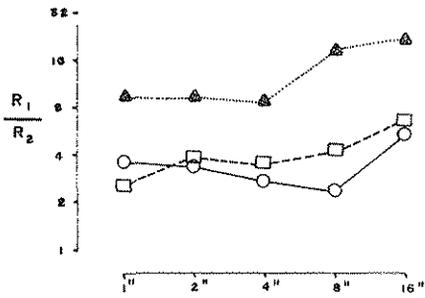
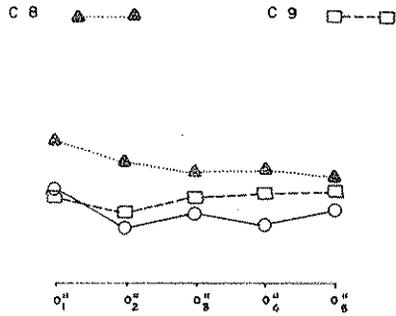
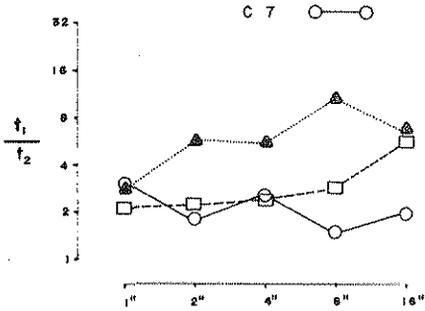
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

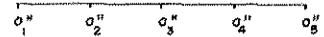
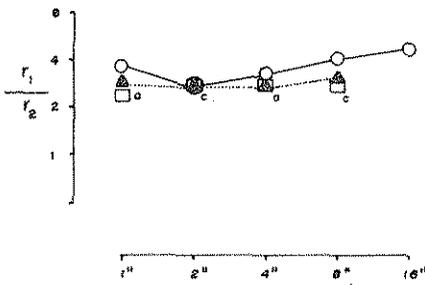
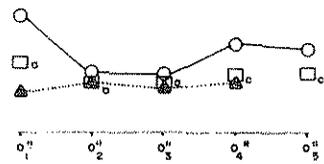
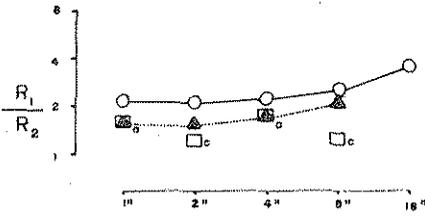
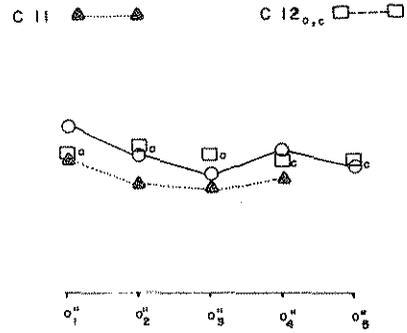
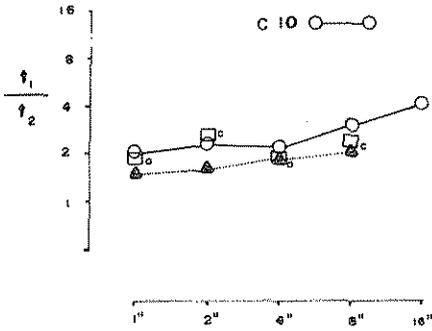
TABLA 3c

Suj	CCD	(1) R/t		(2) R/t _T		(3) r/t		(4) r/t _T		(5) t/cambios		
		R/hora		R/hora		r/hora		r/hora		segundos		
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	
C14	0 ^h	849	904	556	311	78	40	51	14	107	56	
	1 ^h	1329	1614	981	578	87	48	56	17	28	16	
	0 ^h	1530	1692	941	651	82	44	51	17	28	17	
	2 ^h	2568	2597	1422	1037	79	40	48	16	43	29	
	0 ^h	2592	2482	1341	1091	83	41	47	18	17	14	
	4 ^h	2123	2513	1348	917	72	40	46	14	85	49	
	0 ^h	2664	2821	1781	927	83	54	56	18	21	10	
	8 ^h	2869	3005	2141	755	68	55	51	14	93	31	
	0 ^h	3026	3051	1971	1063	84	50	55	17	16	8	
	16 ^h	3427	2923	2919	433	83	49	33	7	291	51	
C15	0 ^h	826	1023	565	323	83	39	57	12	94	43	
	8 ^h	1982	2497	1385	753	69	48	48	15	128	55	
	0 ^h	2410	2671	1390	1130	87	44	50	19	22	16	
	4 ^h	3118	3868	1975	1418	74	45	47	17	59	34	
	0 ^h	3134	2977	1611	1446	91	35	47	17	12	11	
	2 ^h	3033	3160	1705	1383	76	33	43	14	40	31	
	0 ^h	2570	2317	1525	942	92	48	55	20	13	9	
	1 ^h	3190	2904	1860	1210	90	43	53	18	19	13	
	0 ^h	2094	1906	1201	813	95	42	54	18	15	11	
	16 ^h	2472	2423	1773	685	62	39	45	11	154	61	
C16	0 ^h	2251	2274	1245	1017	90	38	46	17	11	9	
	4 ^h	2955	3059	1800	1196	75	41	45	16	58	37	
	0 ^h	2791	2939	1549	1308	84	34	47	15	15	12	
	1 ^h	2407	2571	1367	1111	81	38	46	17	25	19	
	0 ^h	2042	2508	1237	989	83	42	50	17	14	9	
	8 ^h	2088	2236	1714	400	62	67	51	12	113	25	
	0 ^h	2189	2349	1304	950	87	45	52	18	12	8	
	2 ^h	3423	3602	2030	1466	90	44	53	18	30	20	
	0 ^h	Enfermó y murió durante esta condición experimental -----										

Figuras 1a. 1b. y 1c.

Las figuras corresponden a cada uno de los procedimientos utilizados: "cadena de cambio" (1a); "dos palancas" (1b) y "palanca de cambio" (1c). En todas se muestran las razones de tiempo (t_1/t_2); respuesta (R_1/R_2) y reforzamiento (r_1/r_2), graficadas en el lado izquierdo en función de duraciones crecientes de COD y en el lado derecho graficadas contra diferentes replicaciones de COD O" (los subíndices indican el orden en que fueron realizadas). Los símbolos correspondientes a cada sujeto aparecen en la parte superior de las figuras. Cada punto representa las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental. Las coordenadas son logarítmicas.





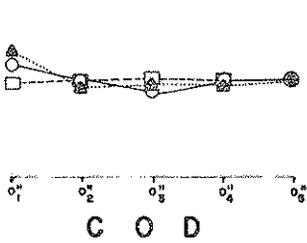
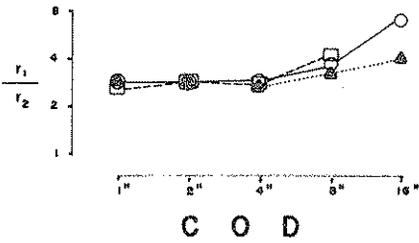
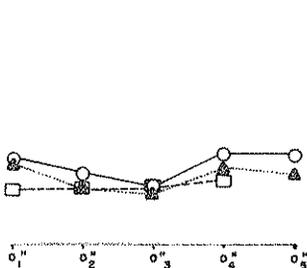
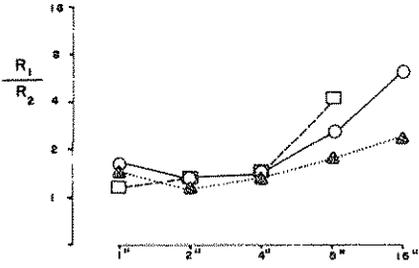
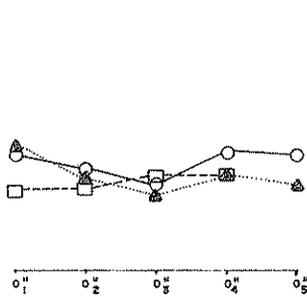
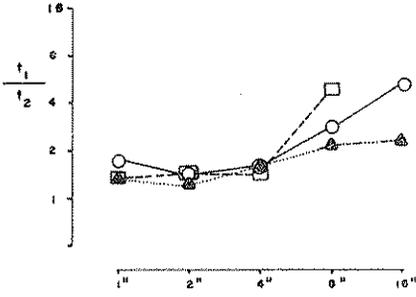
C O D

C O D

C 14 ○—○

C 15 ▲—▲

C 16 □—□



C O D

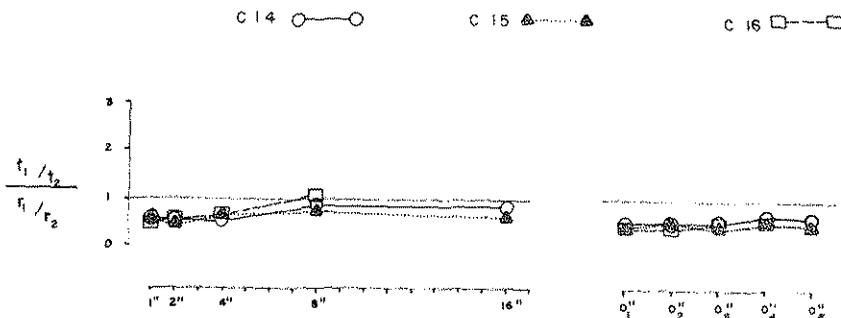
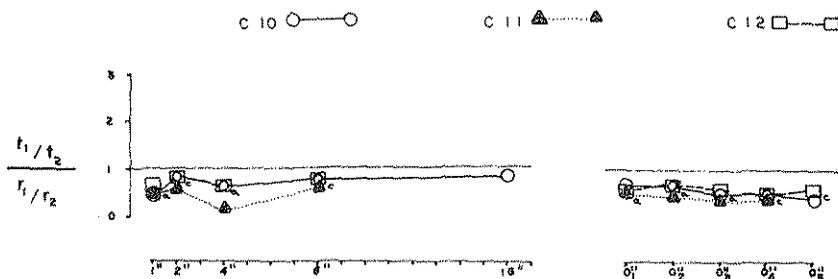
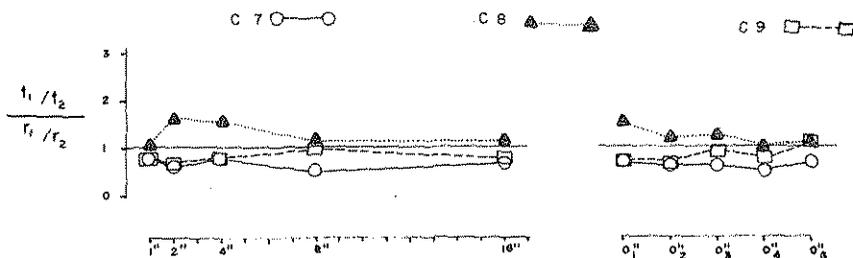
C O D

Figura 2

Desviaciones de las razones de respuesta respecto a - las razones de reforzamiento. Las gráficas de arriba hacia abajo corresponden respectivamente a los procedimientos "esdena de cambio", "dos palancas" y "palanca de cambio". En el lado izquierdo de la figura se grafican las desviaciones crecientes de COD y en el lado derecho contra diferentes replieaciones de COD 0" (los subíndices indican el orden en - que fueron realizadas). La identificación de cada sujeto - aparece en la parte superior de las gráficas. Cada punto - representa las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental.

Figura 3

Desviaciones de las razones de tiempo respecto a las razones de reforzamiento. Los puntos por encima de la horizontal colocada al lado del 1.00, representan sobreigualación y los situados por debajo, subigualación. Las gráficas de arriba hacia abajo corresponden respectivamente a los procedimientos "cadena de cambio", "dos palancas" y "palanca de cambio". En el lado izquierdo de la figura se grafican las desviaciones en función de duraciones crecientes de COD y en el lado derecho contra diferentes repeticiones de COD 0" (los subíndices indican el orden en que se realizaron). La identificación de cada sujeto aparece en la parte superior de las gráficas. Cada punto representa las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental.

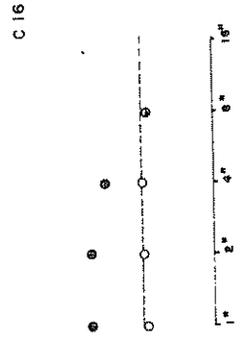
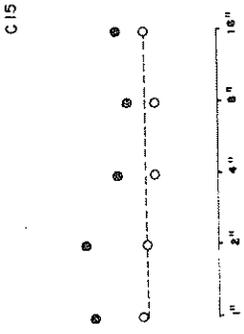
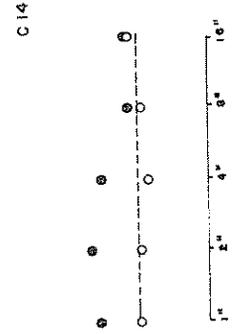
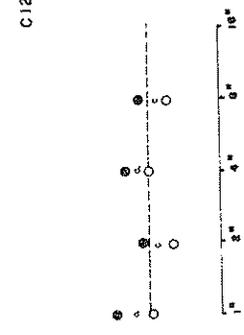
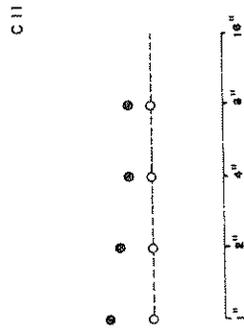
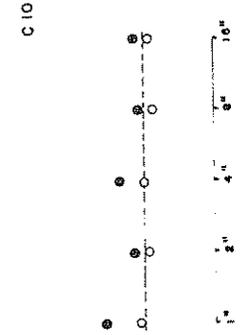
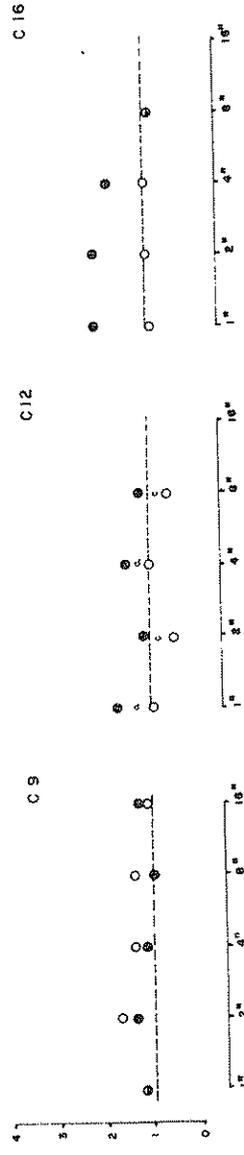
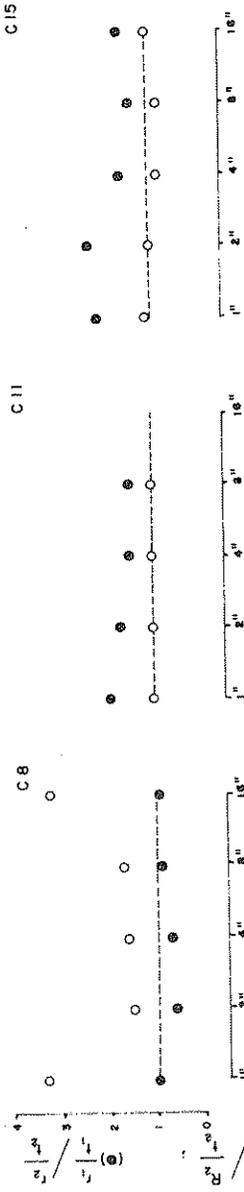
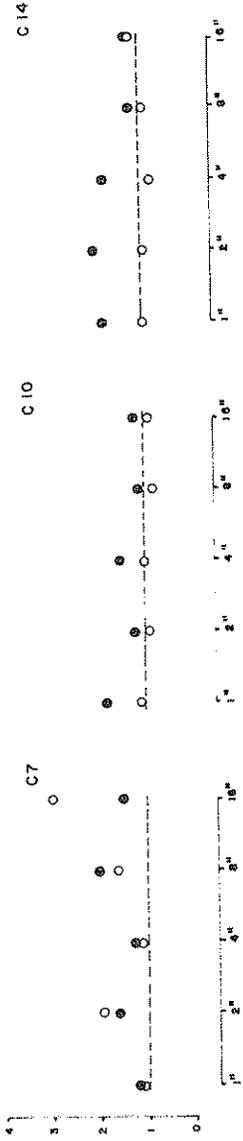


C O D

C O D

Figura 4

Razones de las tasas locales de respuesta ($R_1/t_1/R_2/t_2$) y de reforzamiento ($r_1/t_1/r_2/t_2$) de los dos componentes del programa concurrente presentadas como función de la duración del COD. La línea cortada indica el valor de la ordenada sobre el cual se representa la igualdad de las tasas locales de respuesta y/o reforzamiento. Los círculos vacíos identifican las razones de respuesta y los llenos las de reforzamiento. La columna de gráficas de la izquierda corresponde a los sujetos del procedimiento "cadena de cambio"; la del centro a los de "dos palancas" y la derecha a "palanca de cambio". Cada punto representa las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental. Las abscisas son logarítmicas.



C O D

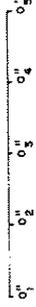
C O D

C O D

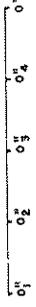
Figura 5

Razones de las tasas locales de respuesta ($R_1/t_1/R_2/t_2$) y de reforzamiento ($r_1/t_1/r_2/t_2$) de los dos componentes del programa concurrente graficadas contra replicaciones sucesivas de COD 0" (cero segundos). La línea cortada indica el valor de la ordenada sobre el cual se representa la igualdad de las tasas locales de respuesta y/o reforzamiento. - Los círculos vacíos identifican las razones de respuesta y los llenos las de reforzamiento. La columna de gráficas de la izquierda corresponde a los sujetos del procedimiento - "cadena de cambio"; la del centro a los de "dos palancas" y la derecha a "palanca de cambio". Cada punto representa - las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental. Los subíndices en cada punto de COD 0" de las abscisas, indican el orden de cada replicación.

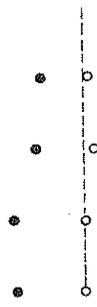
C 14



C 15

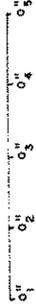


C 16

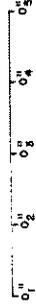


C O D

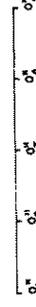
C 10



C 11

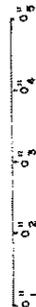


C 12

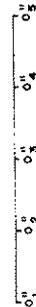


C O D

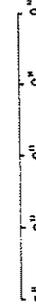
C 7



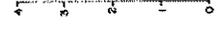
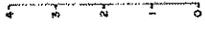
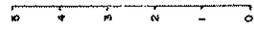
C 8



C 9



C O D

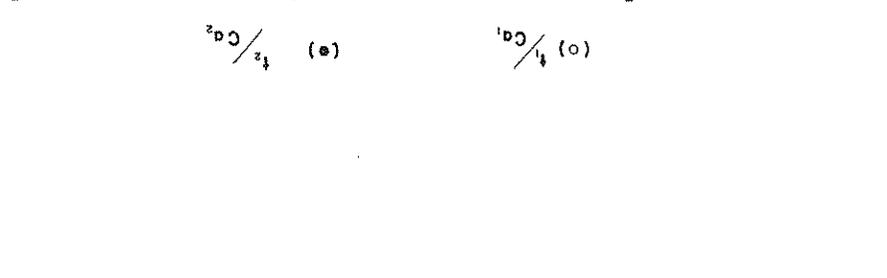
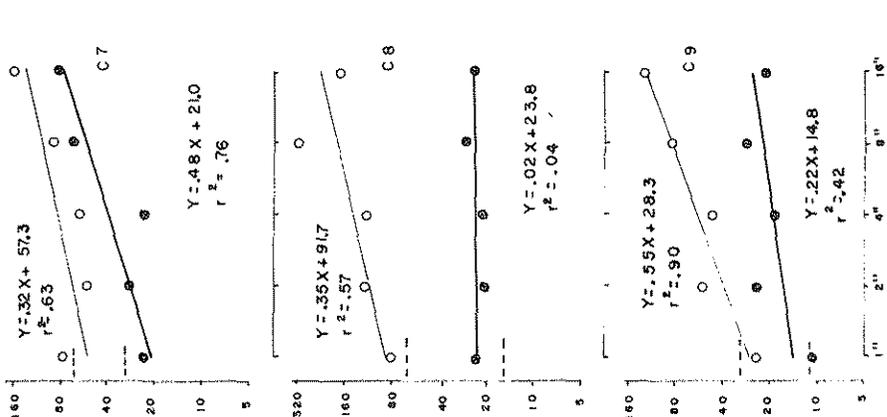
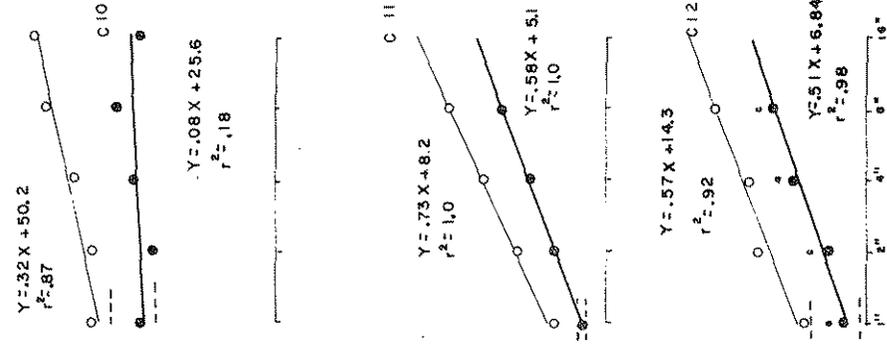
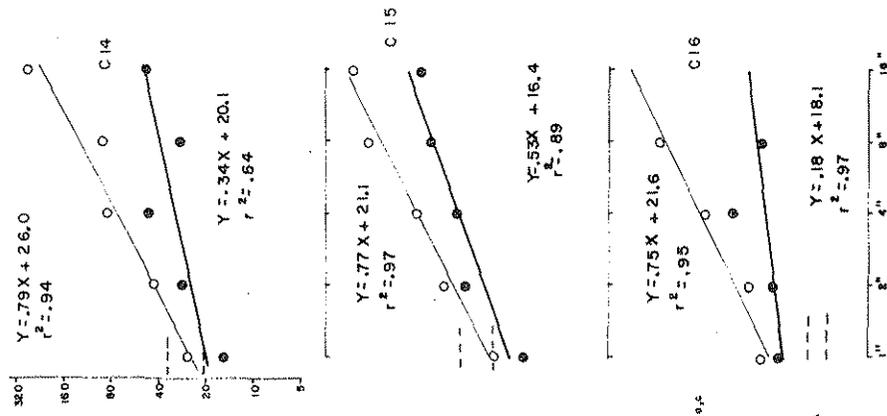


$$\left(\frac{R_1}{R_2} \right) / \left(\frac{t_1}{t_2} \right) : \left(\frac{R_1}{R_2} \right) / \left(\frac{t_1}{t_2} \right)$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Figura 6

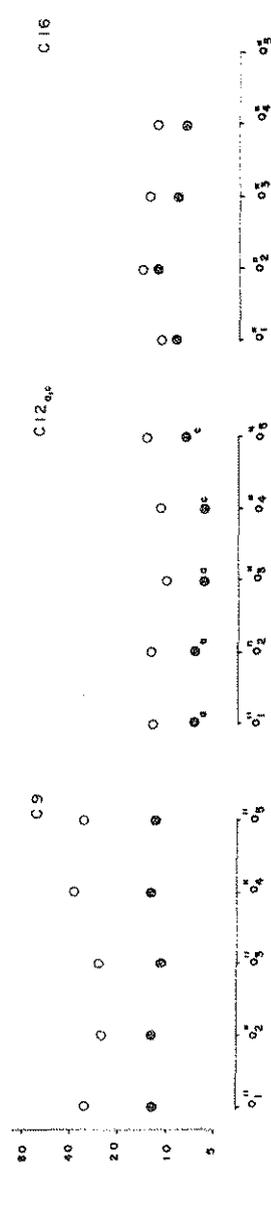
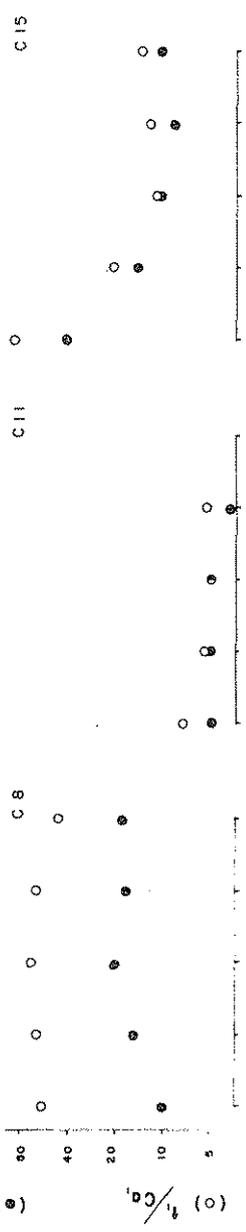
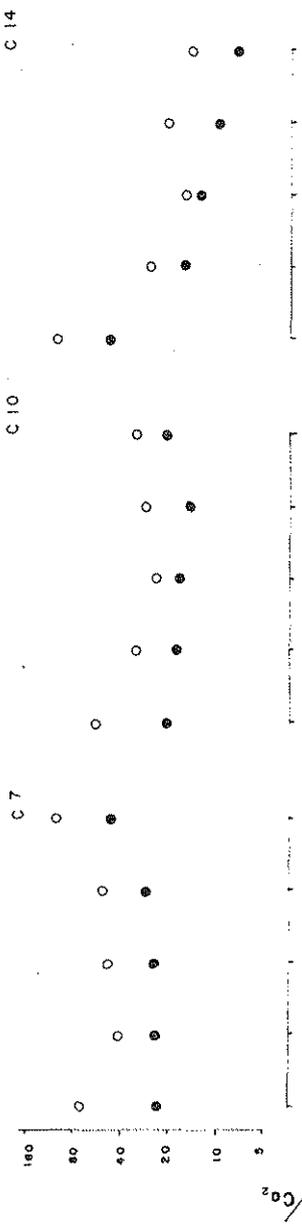
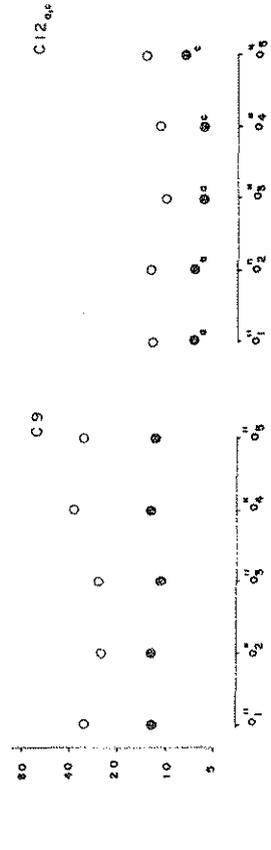
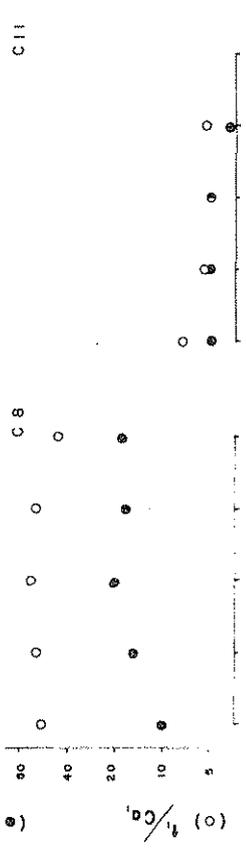
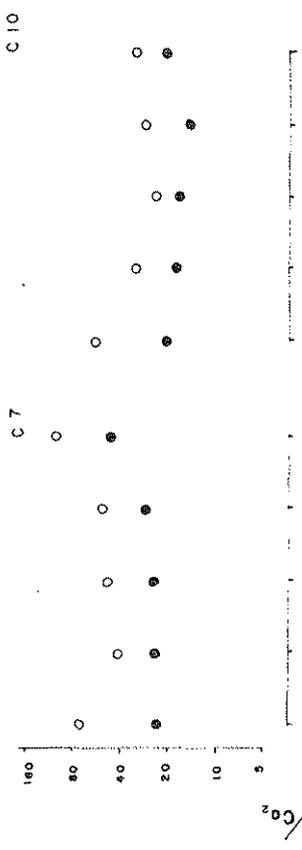
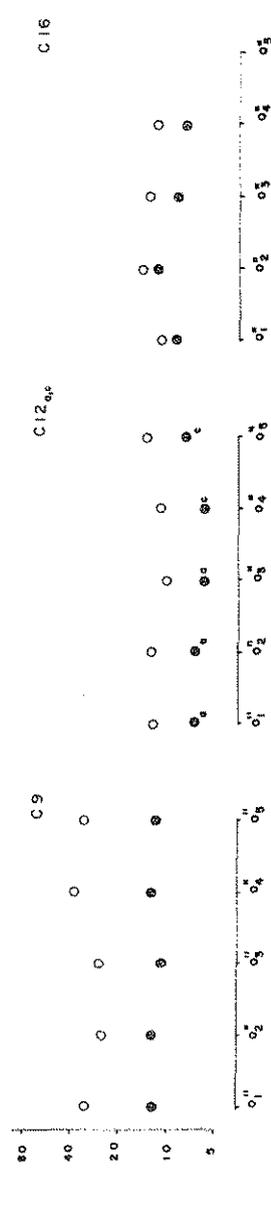
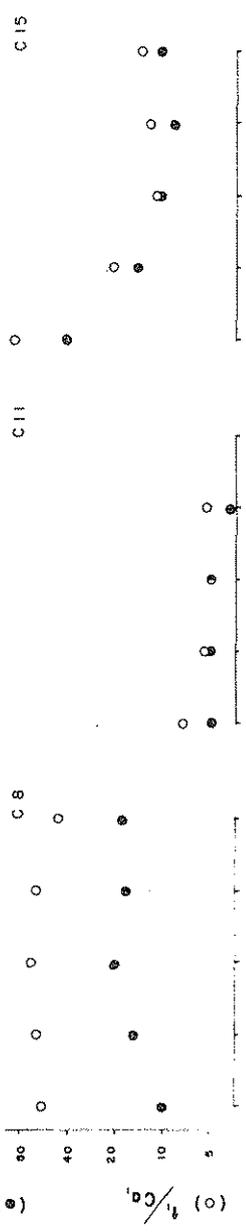
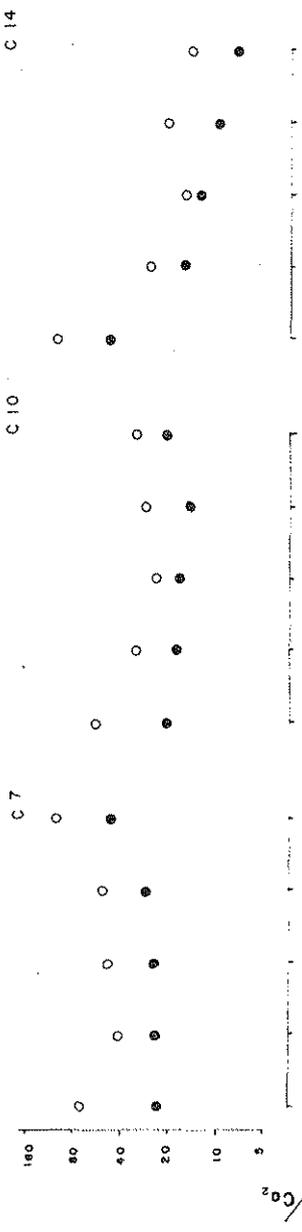
Tiempo entre cambios (en segundos) en función del COD. Los círculos vacíos identifican al componente IV 1 min. y los llenos al IV 3 min. Las rectas se ajustaron con el método de los mínimos cuadrados. La línea más clara de cada gráfica para los círculos vacíos corresponde al componente IV 1min. y la gruesa al IV 3min. Se muestran también las ecuaciones de ajuste para cada una. La columna de gráficas de la izquierda corresponde a los sujetos del procedimiento "cadena de cambio"; la del centro a "dos palancas" y la derecha a "palanca de cambio". Cada punto representa las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental. Ambos ejes están en escala logarítmica. Las líneas cortadas horizontales indican el promedio entre cambios cuando el COD fue de cero segundos (COD 0").



C O D

Figura 7

Tiempo entre cambios (en segundos) graficado contra repeticiones sucesivas de COD 0" (cero segundos). Los círculos vacíos identifican el componente IV 1 min. y los círculos llenos al IV 3 min. La columna de gráficas de la izquierda corresponde a los sujetos del procedimiento "cadena de cambio"; la del centro a los de "dos palancas" y la derecha a "palanca de cambio". Cada punto representa las cinco o diez últimas sesiones de cada condición experimental. La ordenada está en escala logarítmica.



110

C O D

APENDICE

Las tablas siguientes contienen las medias (\bar{X}) y desviaciones estándar (s) correspondientes a los datos de las Tablas la. lb. y lc para cada sujeto por separado.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

112

Suj.	COD	(2) RESPUESTAS		(3) TIEMPO		(4) REFORZADORES		(5) CAMBIOS
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-
07	0"	\bar{X} 447.9	118.9	1428.1	480.2	32.2	7.8	38.4
	s	98.2	35.5	171.0	201.0	1.6	1.6	15.4
1"	\bar{X}	588.5	160.4	1683.5	525.0	31.6	8.4	41.3
	s	135.0	40.5	264.6	195.8	1.2	1.2	11.8
0"	\bar{X}	686.8	252.2	1393.0	806.0	29.8	10.2	63.0
	s	66.7	21.1	95.5	158.5	1.5	1.5	9.2
2"	\bar{X}	862.9	245.2	1445.3	782.5	29.9	10.1	50.0
	s	121.7	36.0	173.0	138.2	1.1	1.1	6.6
0"	\bar{X}	1030.4	241.0	1565.8	779.2	30.6	9.4	60.6
	s	69.2	35.6	160.7	37.3	1.3	1.3	5.3
4"	\bar{X}	997.6	349.0	1802.2	672.4	31.0	9.0	56.0
	s	98.5	81.5	144.7	74.7	0.0	0.0	18.1
0"	\bar{X}	1210.2	278.6	1328.4	757.4	31.0	9.0	48.6
	s	84.9	43.6	92.0	164.2	1.2	1.2	7.6
8"	\bar{X}	1255.8	495.4	1485.4	912.9	30.4	9.6	25.7
	s	182.1	82.4	129.8	180.7	1.7	1.7	3.9
0"	\bar{X}	1149.7	122.6	1590.5	751.1	30.4	9.6	34.9
	s	210.6	51.2	260.2	99.8	1.4	1.4	6.1
16"	\bar{X}	1794.3	309.5	1781.8	896.6	30.1	9.9	21.6
	s	221.9	88.6	340.9	259.9	1.6	1.6	4.5

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Suj.	COD	(2)		(3)		(4)		(5)
		RESPUESTAS		TIEMPO		REFORZADORES		CAMBIOS
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-
08	0" X	875.0	74.2	1474.2	242.1	32.2	7.8	47.7
	s	287.8	13.0	90.5	35.3	1.6	1.6	10.1
8"	0" X	1420.0	74.9	2164.3	193.5	36.3	3.7	13.5
	s	317.2	34.8	198.3	70.7	1.2	1.2	5.2
0"	0" X	1113.6	121.2	1671.7	393.1	31.2	8.8	48.3
	s	264.7	26.7	162.7	79.7	1.3	1.3	9.0
4"	0" X	1484.8	164.6	1865.0	328.6	31.4	8.6	29.8
	s	96.4	21.6	167.4	37.1	2.0	2.0	4.2
0"	0" X	1197.6	203.2	1707.8	462.6	29.8	10.2	47.0
	s	254.8	41.5	45.1	105.5	1.1	1.1	9.8
2"	0" X	1560.8	163.2	2054.8	329.0	31.8	8.2	31.6
	s	394.3	23.0	156.2	48.7	1.1	1.1	4.1
0"	0" X	1295.4	163.8	1621.4	430.4	31.8	8.2	48.6
	s	241.3	29.6	131.0	42.1	1.8	1.8	6.4
1"	0" X	1643.2	165.2	1349.5	449.0	29.8	10.2	33.4
	s	284.8	33.5	56.2	56.4	0.8	0.8	1.1
0"	0" X	1587.8	168.8	1475.0	416.0	30.4	9.6	43.0
	s	169.7	19.5	21.8	57.6	0.6	0.6	5.3
16"	0" X	2896.4	129.6	1887.2	272.0	34.6	5.4	21.8
	s	125.6	22.3	96.3	41.2	1.5	1.5	3.6

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Suj.	COD	(2) RESPUESTAS		(3) TIEMPO		(4) REFORZADORES		(5) CAMBIOS
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-
09	0"	X 489.6	167.2	1279.8	498.7	30.2	9.8	75.6
	s 98.7	34.0	144.2	95.1	1.1	1.1	14.1	
4"	X 830.2	230.0	1345.1	520.9	30.2	9.8	54.7	
	s 83.4	72.8	127.7	164.5	2.0	2.0	12.8	
0"	X 1293.0	378.0	1385.4	683.8	29.4	10.6	101.8	
	s 141.5	51.7	84.6	89.3	1.3	1.3	29.3	
1"	X 1038.0	389.8	1359.5	618.8	29.2	10.8	109.1	
	s 140.7	60.8	76.2	110.9	1.8	1.8	14.7	
0"	X 1140.8	326.8	1573.2	590.6	29.8	10.2	111.0	
	s 88.6	48.7	83.1	44.5	1.1	1.1	19.7	
8"	X 1790.2	422.6	1721.8	577.6	30.0	10.0	40.4	
	s 285.4	45.0	248.7	38.1	2.0	2.0	3.2	
0"	X 1395.7	256.2	1409.7	502.1	30.9	9.1	74.7	
	s 338.3	48.6	90.7	49.0	1.3	1.3	12.2	
2"	X 1123.8	287.6	1496.4	657.8	30.4	9.6	52.6	
	s 269.8	103.3	176.3	118.7	1.1	1.1	7.2	
0"	X 1294.6	303.6	1390.3	481.7	29.2	10.8	80.7	
	s 170.0	64.6	86.0	86.5	1.1	1.1	16.3	
16"	X 1630.8	248.0	1923.2	315.8	35.6	4.4	28.2	
	s 206.5	70.5	103.6	79.0	1.1	1.1	8.6	

**TESIS CON
VALIA DE ORIGEN**

Suj.	COD	(2) RESPUESTAS		(3) TIEMPO		(4) REFORZADORES		(5) CAMBIOS	
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-	
C10	0"	̄X	293.6	87.6	1443.1	506.6	31.8	8.2	46.6
		s	50.1	26.7	232.7	95.6	1.9	1.9	12.1
1"	0"	̄X	350.7	160.0	1348.0	660.9	31.5	8.5	49.3
		s	67.0	41.1	156.2	163.5	1.3	1.3	10.1
0"	2"	̄X	377.0	257.6	1393.6	772.2	29.2	10.8	83.0
		s	61.8	33.7	116.3	88.5	1.6	1.6	6.4
2"	0"	̄X	469.7	217.5	1656.5	657.2	29.7	10.3	60.7
		s	70.1	36.4	160.9	62.2	1.5	1.5	6.0
0"	4"	̄X	524.4	360.2	1365.6	949.5	29.4	10.6	105.4
		s	66.3	59.4	90.5	115.6	1.5	1.5	13.1
4"	0"	̄X	804.9	350.7	1616.0	697.6	31.0	9.0	44.3
		s	169.9	132.3	105.5	188.0	0.9	0.9	12.8
0"	8"	̄X	649.2	294.8	1363.6	733.6	31.0	9.0	91.0
		s	95.7	45.5	126.6	60.4	0.7	0.7	7.7
8"	0"	̄X	846.2	312.8	1823.2	564.8	32.2	7.8	30.6
		s	108.3	29.7	145.2	66.9	1.5	1.5	6.8
0"	16"	̄X	566.0	286.8	1318.6	836.8	31.4	8.0	77.0
		s	48.2	34.5	106.2	67.2	0.9	0.9	7.6
16"	0"	̄X	1270.8	336.1	1917.2	447.0	33.4	6.6	35.3
		s	182.6	123.9	158.9	95.2	1.8	1.8	9.2

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Suj.	COD	(2) RESFUESTAS		(3) TIEMPO		(4) REFORZADORES		(5) CAMBIOS
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-
G11	0"	X̄ 816.7	732.7	1120.7	664.8	31.1	8.9	276.2
	s	114.6	121.3	122.9	87.3	1.9	1.9	48.4
8"	X̄	1760.6	812.7	1357.5	634.8	30.6	9.4	73.0
	s	269.5	139.2	123.4	62.7	1.4	1.4	10.2
0"	X̄	1457.9	1125.4	1123.4	950.6	28.5	11.5	356.7
	s	134.8	114.5	71.1	63.1	1.7	1.7	25.6
4"	X̄	1871.4	1025.5	1378.6	724.8	29.6	10.4	126.2
	s	236.7	187.6	110.4	103.4	1.4	1.4	18.3
0"	X̄	1654.9	1380.3	1178.2	1059.3	28.9	11.1	465.4
	s	211.5	197.4	75.6	109.7	1.1	1.1	64.6
2"	X̄	2122.5	1283.3	1217.7	720.8	29.6	10.4	174.1
	s	168.6	195.6	81.2	57.5	1.4	1.4	22.7
0"	X̄	1752.9	1364.0	1144.2	869.2	30.3	9.7	394.8
	s	286.6	240.8	129.6	40.0	1.2	1.2	38.3
1"	X̄	2525.6	1527.6	1221.9	772.3	30.2	9.8	299.6
	s	139.0	167.5	95.4	58.5	1.4	1.4	36.8
0"	X̄	Enfermó y murió durante el curso de esta condición						
s		experimental-----						

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Suj.	COD	(2)		(3)		(4)		(5)	
		RESPUESTAS		TIEMPO		REFORZADORES		CAMBIOS	
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-	
G12a	0"	̄	618.4	368.5	1094.0	608.0	30.2	9.8	174.3
		s	91.3	60.8	95.8	58.1	1.6	1.6	20.7
	4"	̄	985.4	544.4	1318.6	698.2	29.9	10.1	94.7
		s	167.4	57.0	100.8	56.4	1.7	1.7	19.9
	0"	̄	896.9	628.5	1336.3	667.5	29.2	10.8	198.9
		s	74.9	59.9	106.0	58.1	1.2	1.2	15.3
	1"	̄	1083.6	655.8	1306.4	681.0	29.0	11.0	197.6
		s	162.6	62.2	182.3	58.6	1.9	1.9	8.0
	0"	̄	1242.6	882.2	1460.6	834.8	29.0	11.0	284.8
		s	116.1	96.3	74.7	28.1	1.9	1.9	29.8
	8"	̄	Murió después de la segunda sesión de esta condición - -						
		s	experimental. - - - - -						
G12b	0"	̄	489.3	238.5	1322.8	841.9	30.2	9.8	198.7
		s	101.2	47.7	203.2	93.3	1.0	1.0	35.4
	1"	̄	Murió después de 20 sesiones - - - - -						
		s	- - - - -						
G12c	0"	̄	516.2	352.1	1283.8	766.0	30.5	9.5	240.8
		s	44.9	57.9	103.3	84.2	1.6	1.6	23.6
	8"	̄	661.0	486.8	1598.0	644.0	30.0	10.0	68.4
		s	119.2	122.5	222.7	53.5	1.9	1.9	8.7
	0"	̄	774.6	507.4	1426.8	832.6	29.6	10.4	204.8
		s	218.7	179.2	252.8	263.1	0.6	0.6	58.8
	2"	̄	949.6	731.2	1470.6	537.6	30.0	10.0	116.6
		s	239.0	171.4	58.9	65.0	0.7	0.7	18.3

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

118

Suj.	COD	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)
		RESFUESTAS		RESFUESTAS		TIEMPO		REFRESCADORES		CAMBIOS
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-
014	0"	343.3	192.2	1456.2	765.2	31.5	8.5	26.1		
	s	79.1	75.9	258.5	277.7	2.8	2.8	19.9		
1"	0"	535.9	315.9	1262.0	704.7	30.6	9.4	89.7		
	s	62.1	73.0	213.4	128.8	1.8	1.8	34.1		
0"	0"	558.4	386.0	1314.2	821.2	30.0	10.0	95.4		
	s	55.6	56.1	85.9	79.2	1.2	1.2	15.7		
2"	0"	897.3	654.1	1365.1	906.7	30.0	10.0	62.9		
	s	181.6	131.6	216.6	156.7	1.6	1.6	17.6		
0"	0"	829.8	675.1	1249.1	979.3	28.8	11.2	143.3		
	s	185.2	132.4	113.4	71.9	1.0	1.0	34.2		
4"	0"	893.4	607.9	1515.2	870.7	30.4	9.6	35.7		
	s	139.1	157.1	186.1	229.1	1.6	1.6	8.7		
0"	0"	966.6	503.2	1311.2	642.2	30.4	9.6	127.2		
	s	67.2	42.9	105.9	60.9	1.1	1.1	14.7		
8"	0"	1326.4	467.7	1670.0	560.4	31.5	8.5	36.0		
	s	155.0	120.5	145.0	93.8	1.4	1.4	7.7		
0"	0"	1090.0	587.9	1296.9	693.8	30.4	9.6	164.0		
	s	146.0	74.1	108.6	109.4	1.6	1.6	21.7		
16"	0"	1922.4	285.1	2019.7	351.1	35.2	4.8	13.9		
	s	313.4	98.1	282.1	150.9	2.7	2.7	3.8		

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

119

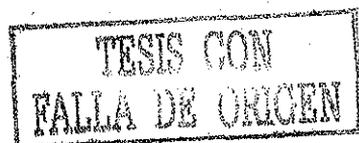
Suj.	COD	(2) RESPUES ^T AS		(3) TIEMPO		(4) REFORZADORES		(5) CAMBIOS	
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-	
015	0"	\bar{X}	325.7	136.0	1420.1	654.7	32.9	7.1	30.2
		s	78.9	68.1	384.3	168.6	1.9	1.9	13.4
8"	0"	\bar{X}	885.7	481.3	1608.7	693.8	30.7	9.3	25.2
		s	218.2	130.2	175.2	154.3	1.6	1.6	9.7
0"	0"	\bar{X}	810.0	658.8	1210.2	888.0	29.2	10.8	108.4
		s	46.9	38.9	149.6	23.3	1.3	1.3	23.7
4"	0"	\bar{X}	1244.4	893.7	1436.8	831.7	29.6	10.4	48.7
		s	196.3	163.9	128.5	270.8	2.2	2.2	11.3
0"	0"	\bar{X}	1011.0	907.6	1161.4	1097.6	29.4	10.6	201.2
		s	254.7	250.5	98.6	171.2	2.9	2.9	64.1
2"	0"	\bar{X}	1194.8	969.5	1418.3	1104.5	30.0	10.0	70.2
		s	373.5	263.1	150.5	226.9	1.8	1.8	12.1
0"	0"	\bar{X}	821.4	507.6	1150.4	788.6	29.4	10.6	174.4
		s	123.8	79.1	52.8	61.4	0.6	0.6	39.4
1"	0"	\bar{X}	1051.2	684.0	1186.4	848.0	29.8	10.2	127.0
		s	217.0	139.8	83.5	78.3	1.6	1.6	18.9
0"	0"	\bar{X}	662.6	448.8	1139.2	847.6	30.0	10.0	151.6
		s	112.5	63.5	50.0	128.9	1.0	1.0	26.1
16"	0"	\bar{X}	1271.0	491.0	1851.2	729.6	32.1	7.9	21.2
		s	210.3	109.0	151.6	138.3	2.0	2.0	5.7

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Suj.	COD	(2) RESPUUESTAS		(3) TIEMPO		(4) REFORZADORES		(5) CAMBIOS	
		IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	IV1'	IV3'	-	
CL6	0"	\bar{X}	746.6	609.8	1194.2	965.2	29.8	10.2	219.6
		s	108.1	82.3	34.7	85.3	1.3	1.3	22.6
	4"	\bar{X}	1172.2	778.6	1428.0	916.4	29.6	10.4	47.5
		s	240.1	180.8	195.2	134.0	2.1	2.1	8.1
	0"	\bar{X}	1006.4	850.0	1298.2	1041.2	30.2	9.8	172.2
		s	353.1	307.0	228.4	137.4	1.9	1.9	75.0
	1"	\bar{X}	873.2	710.1	1305.8	994.3	29.4	10.6	106.1
		s	302.9	182.0	147.5	134.9	0.8	0.8	21.7
	0"	\bar{X}	740.0	592.0	1304.6	849.8	30.0	10.0	190.4
		s	268.0	215.0	154.3	92.9	1.0	1.0	71.5
	8"	\bar{X}	1091.4	255.0	1881.6	410.6	32.4	7.6	33.2
		s	173.6	28.9	80.3	70.0	0.6	0.6	4.7
	0"	\bar{X}	747.6	544.4	1229.6	834.2	29.6	10.4	202.6
		s	117.6	70.2	104.3	59.8	1.5	1.5	36.1
	2"	\bar{X}	1141.8	824.6	1201.0	824.2	30.0	10.0	81.0
		s	134.9	122.0	123.1	74.5	2.1	2.1	8.7
	0"	\bar{X}	Enfermó y murió durante esta condición experimental - - -						
		s	-----						

REFERENCIAS

- Allison, T.S. and Lloyd, K.E. Concurrent schedule of reinforcement: effect of gradual and abrupt increases in change over delay. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1971, 16, 67-73.
- Baum, W.M. On two types of deviation from the matching law: bias and undermatching. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 22, 231-242.
- Baum, W.M. Time-based and count-based measurement of preference. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1976, 26, 27-35.
- Baum, W.M. and Rachlin, H.C. Choice as time allocation. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1969, 12, 861-874.
- Brownstein, A.J. and Pliskoff, S.S. Some effects of relative reinforcement rate of changeover delay in response independent concurrent schedules of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1968, 11, 683-688.
- Catania, A.C. Concurrent operant. In W.K. Honig (Ed.) Operant Behavior: areas of research and application. New York: Appleton Century-Crofts, 1966, 213-270.
- Catania, A.C. and 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.
- De Villiers, P.A. Choice in concurrent schedules and quantitative formulation of the law of effect. In W.K. Honig and J.E.R. Staddon (Eds). Handbook of Operant Behavior. Englewood Cliffs. New Jersey. Prentice-



Hall, 1977, 233-287.

Falcón, O. Estudio de diferentes frecuencias relativas de reforzamiento en ejecución concurrente, sin COD y con respuesta de cambio de topografía distinta de la que conduce a reforzamiento primario. Inédito. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México, - 1979.

Fester, C.B. and Skinner, B.F. Schedules of Reinforcement. New York: Appleton Century Crofts, 1957, 703-721.

Findley, J.D. Preference and switching under concurrent - schedules. Journal of the Experimental Analysis of - Behavior, 1958, 1, 123-144.

Gulkey, M., Shull, R.L. and Brownstein, A. Response-rate-invariance concurrent schedules: effects of different-changeover contingences. Journal of the Experimental-Analysis of Behavior, 1975, 24, 43-52.

Herrnstein, R.J. Relative and absolute strength of response as function of frequency of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1961, 4, 267- - 272.

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

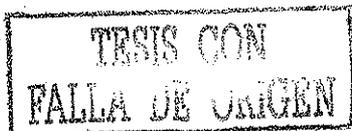
Herrnstein, R.J. Formal properties of the matching law. - Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974 21, 154-164.

Herrnstein, R.J. and Heymand, G.M. Is matching compatible-with reinforcement maximization on concurrent variable interval variable ratio? Journal of the Experimental-Analysis of Behavior, 1979, 31, 209-223.

Hollard, V. and Davison, M.C. Preference for qualitatively

- different reinforcers. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1971, 16, 375-385.
- Killeen, P. The matching law. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1972, 17, 480-495.
- Lander, D.G. and Irwin, R.J. Multiple schedules: effects of the distribution of reinforcement between components. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1968, 11, 517-524.
- Lewis, D. Quantitative methods in psychology. Mc Graw-hill Book Company Inc. New York, 1960.
- Lobb, B. and Davison, M.C. Performance in concurrent interval schedule: a systematic replication. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1975, 24, 191-197.
- Myers, D.L. and Myers, L.E. Undermatching: a reappraisal of performance on concurrent variable interval schedule of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1977, 25, 203-214.
- Norman, W.D. and Mc Sweeney, F.K. Matching, contrast and equalizing in the concurrent lever press responding of rats. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1978, 29, 453-462.
- Pliskoff, S.S. Effects of symmetrical and asymmetrical changeover delay on concurrent performance. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1971, 16, 249-256.
- Pliskoff, S.S., Cicerone, R. y Nelson, T.D. Local response rate constancy on concurrent variable-interval schedule of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1978, 29, 431-446.

- Rachlin, H.C. Contrast and matching. Psychological Review, 1973, 80, 217-234. -
- Shull, R.L. and Pliskoff, S.S. Change over delay and concurrent performance measures. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1967, 10, 517-527. -
- Shimp, C.P. Probabilistically reinforced choice behavior in pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1966, 9, 433-455. -
- Sidman, M. By products of aversive control. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1958, 1, 265-280. -
- Sidman, M. Tactics of Scientific Research. New York: Basic Book, 1960, pp. 355-363.
- Silberberg, A. and Fantino, E. Choice, rate of reinforcement and the changeover delay. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1970, 13, 187-197. -
- Silberberg, T.S. and Schrot, K.E. A joked-chamber comparison of concurrent and multiple schedule: the relationship between component duration and responding. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 22, 21-30. -
- Skinner, B.F. The Behavior of Organism. Prentice Hall Inc., Englewood, Cliffs, New Jersey, 1938. -
- Skinner, B.F. Are theories of learning necessary? Psychological Review, 1950, 57, 193-216. -
- Staddon, J.E.R. Spaced responding and choice: a preliminary analysis. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1968, 11, 669-682. -



- Stubbs, D.A. and Pliskoff, S.S. Concurrent responding with fixed relative rates of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1969, 12, 887-895.
- Stubbs, D.L. Pliskoff, S.S. and Reid, H.M. Concurrent - schedule: a quantitative relation between changeover-behavior and its consequences. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1977, 25, 85-96.
- Todorov, J.C. Concurrent performance: effects of punish - ment contingent on the switching response. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1971, 16, 51-62
- Todorov, J.C. Medidas relativas de la ejecución mantenida - por programas de refuerzo. En Rubén Ardila: El Análisis Experimental del Comportamiento: La contribución - latinoamericana. Trillas, México, 1974, pp. 66-97.
- Todorov, J.C. La sistematización de datos empíricos sin (o casi sin) el análisis de una teoría. En Paulo Speller (Ed): Análisis de la Conducta, trabajos de investiga - ción en Latinoamérica. Trillas, México, 1978, 107-123
- Todorov, J.C. Neglected operant in concurrent performance. Manuscrito inédito. México, D.F., 1977.
- Trevett, A.J., Davison, M.C. and Williams, R.J. Perform - ance in concurrent interval schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1972, 17, 369-374.
- White, J.M. Change over ratio effects on concurrent varia - ble interval performance. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1979, 31, 239-252.