

31966

1
24.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CAMPUS IZTACALA

**EVALUACION DEL EFECTO DE CONSECUENCIAS
DIFERENCIALES EN IGUALACION DE LA MUESTRA
CONTINGENTE Y NO CONTINGENTE**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A

CARLOS JAVIER FLORES AGUIRRE

DIRECTOR DE TESIS:

MTRO. CLAUDIO ANTONIO CARPIO RAMIREZ

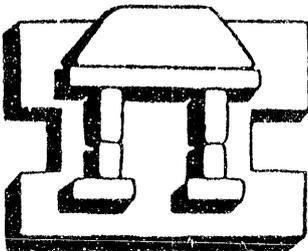
SINODALES:

DRA. SARA E. CRUZ MORALES

MTRO. JOSE C. PEDRO ARRIAGA RAMIREZ

DRA. ROCIO HERNANDEZ POZO

DRA. SILVIA MACOTELA FLORES



IZTACALA

MEXICO

JULIO DE 1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mis padres, por su respeto al camino que decidí seguir.

Al Maestro Claudio Carpio pieza clave en el logro de este trabajo y en mi desarrollo profesional.

A los compañeros del grupo T por su apoyo incondicional.

A mi mujer, ratificando que es una excelente compañera

A Carla Daniela: mi hija, que ahora está con nosotros y podemos disfrutar de sus sonrisas.

Post mortem a Javier Gutiérrez-Abuelo

El presente estudio es el resultado de aproximadamente 3 años desde que se inició con la instalación de la cámara experimental, la preparación de los sujetos y la programación del equipo de cómputo, tiempo en el que participaron varios compañeros y excompañeros del grupo T.

Deseo agradecer la cooperación que Rodrigo Gutiérrez-flaquito tuvo en la conducción de las sesiones experimentales y la representación de los datos, compañero de fines de semana que aminoraba las largas horas en el laboratorio. A Jorge Díaz-Coqueto, a César Canales, a la Mtra. Pacheco-Vicky, a Cheo, Fabiola, a Toñito y todos aquellos que de una u otra manera han participado. Quiero agradecer profundamente las enseñanzas académicas, la paciencia y sabios consejos del Mtro. Claudio Carpio, que desde hace 7 años he tenido el gusto y la fortuna de conocerle: Digno Ejemplar Académico.

Explicar implica un nivel suficientemente amplio de generalidad, si no hay generalidad no hay explicación, en donde acontecimientos, objetos, ocurrencias, fenómenos aparentemente distintos pueden ser interrelacionados compartiendo algo.

Plantear explicaciones de lo diferente es anular la búsqueda de comunes.

Ello no es explicar.

Ribes, 1997

INDICE

ANTECEDENTES GENERALES	1
PARAMETROS TEMPORALES EN IGUALACION DE LA MUESTRA CON REFORZAMIENTO INDEPENDIENTE DE LA RESPUESTA	4
Espaciamiento de los ensayos	4
Duración de estímulos	6
Intervalo entre estímulos	7
CONSECUENCIAS DIFERENCIALES DEPENDIENTES DE LA RESPUESTA ...	11
EXPERIMENTO 1	15
Método.....	15
Sujetos.....	15
Aparatos.....	15
Procedimiento.....	16
Medidas de respuesta.....	19
Resultados.....	20
Discusión.....	25
EXPERIMENTO 2	26
Método.....	27
Sujetos.....	27
Aparatos.....	27
Procedimiento.....	27
Medidas de respuesta.....	30
Resultados.....	31
Discusión.....	35
EXPERIMENTO 3	36
Método.....	36
Sujetos.....	36
Aparatos.....	36
Procedimiento.....	37
Medidas de respuesta.....	38
Resultados.....	39
Discusión.....	45
Discusión General	47
Referencias.....	54
Notas de Referencia.....	58
Figuras.....	59

Evaluación del efecto de consecuencias diferenciales en
igualación de la muestra contingente y no contingente

Carlos Javier Flores Aguirre
Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Iztacala.

Resumen

Uno de los aspectos más importantes en la investigación reciente sobre la discriminación condicional mediante procedimientos de igualación de la muestra es el denominado "Efecto de Consecuencias Diferenciales", referido al hecho de que cuando se emplean distintas consecuencias reforzantes diferencialmente correlacionadas con los estímulos muestra, la adquisición es más rápida y la precisión más elevada. Tres características fundamentales de los procedimientos empleados hasta ahora en la evaluación del Efecto de Consecuencias Diferenciales; son que a) el reforzador es contingente a la respuesta a los estímulos de comparación; b) que existe una demora entre los estímulos de muestra y de comparación, y c) que la tarea es de igualación arbitraria. Para evaluar la generalidad del Efecto de Consecuencias Diferenciales en procedimientos distintos a los típicamente empleados, en el Experimento 1 se evaluó el efecto de correlacionar distintas consecuencias reforzantes con el estímulo de muestra en tareas de identidad singularidad e identidad arbitraria simultánea en procedimientos con reforzamiento independiente de la respuesta, los principales resultados fueron que el grupo con consecuencias diferenciales mostró un índice de precisión más alto que el grupo con consecuencias iguales. El Experimento 2 fue una réplica del experimento 1 excepto que el reforzador fue dependiente de la respuesta, los resultados no mostraron diferencias entre los índices de precisión de los grupos con consecuencias iguales y diferenciales. En el Experimento 3 se manipuló de manera ascendente el intervalo entre estímulos muestra-comparativo en tareas de identidad arbitraria en procedimientos con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta con consecuencias iguales y diferenciales, el análisis de la ejecución mostró que el índice de precisión fue más alto en los grupos con consecuencias diferenciales al margen de que el reforzador fuese dependiente o independiente de la respuesta. La serie de experimentos sugiere que el Efecto de Consecuencias Diferenciales no se restringe a las condiciones de reforzamiento dependiente de la respuesta ni a condiciones de intervalo entre estímulos muestra-comparativo; es decir, que el efecto se generaliza tanto a condiciones de simultaneidad entre estímulos como a condiciones de demora entre estímulos muestra-comparativo en procedimientos con reforzamiento independiente de la respuesta.

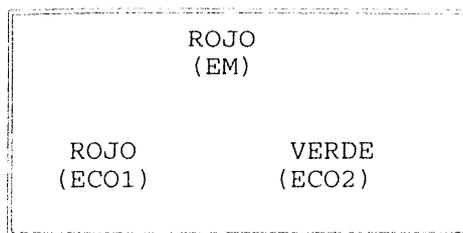
Con base en los resultados se discute la pertinencia de la hipótesis de expectativas condicionadas en la explicación del Efecto de Consecuencias Diferenciales.

ANTECEDENTES GENERALES

En una situación de discriminación simple las respuestas ante un estímulo (estímulo discriminativo -ED) son reforzadas, mientras que las mismas respuestas en ausencia del ED o en presencia de otros estímulos (estímulos delta -E^Δ-) no son reforzadas. En consecuencia:

"El organismo responde siempre que está presente un estímulo que ha estado presente en ocasión de un reforzamiento previo y no responde en caso contrario. El estímulo anterior no provoca la respuesta, sino que simplemente determina la ocasión en que la respuesta será reforzada" (Skinner, 1938, versión en español p. 194).

En contraste con lo anterior, una situación de discriminación condicional implica que el reforzador no sólo es contingente a las respuestas que se emiten ante un estímulo particular, sino también a un estímulo que guarda una determinada relación con el primero. Así, mientras que en la discriminación simple las propiedades discriminativas o delta de los estímulos se mantienen constantes, en la discriminación condicional estas propiedades varían dependiendo de un tercer elemento de estímulo. El procedimiento paradigmático para el estudio de la discriminación condicional ha sido el de igualación de la muestra (Skinner, 1975; Cumming & Berryman, 1961, 1965), el cual típicamente consiste en presentar en cada ensayo un estímulo denominado muestra (EM) y dos estímulos denominados de comparación (ECO's), por ejemplo:



En los procedimientos de igualación de la muestra se refuerzan las respuestas que se emiten ante el ECO que guarda una relación preestablecida con el EM. Con base en dicha relación, se han generado las siguientes tareas típicas:

- Identidad: Consiste en reforzar las respuestas que se emiten ante el ECO que es idéntico al EM, en nuestro ejemplo sería ante el ECO Rojo.

- Singularidad: Consiste en reforzar la respuesta que se emite ante el ECO que es diferente al EM, en nuestro ejemplo sería ante el ECO Verde.

- Identidad arbitraria: El reforzamiento de las respuestas ante cierto ECO no está determinado por la igualdad o diferencia de las propiedades físico-químicas del EM, sino por un criterio arbitrario.

Dependiendo de la separación temporal de los estímulos EM y ECO's se pueden distinguir tres tipos de arreglos:

- Simultáneo: EM y ECO's terminan al mismo tiempo, no importando si la presentación del EM se inicia antes que la de los ECO's;

- Demora cero: Los ECO's se presentan justo al término del EM;

- Demorado: Se interpone un tiempo mayor a cero entre el término del EM y el inicio de los ECO's.

Algunos de los hechos más conocidos sobre adquisición de la discriminación condicional en procedimientos de igualación de la muestra son que:

a) Cuando se emplean procedimientos de identidad el número de ensayos requerido para la adquisición es menor que cuando se emplean procedimientos de singularidad o de identidad arbitraria (Cumming & Berryman, 1965; Zentall & Hogan, 1974);

b) El número de ensayos que se requiere para la adquisición es menor en procedimientos de identidad simultánea que en procedimientos de singularidad o de identidad arbitraria (Carter & Werner, 1978);

c) Imponer requisitos de respuesta al EM para la presentación de los ECO's mejora la adquisición de la discriminación en tareas de identidad demorada (Sacks, Kamil & Mack, 1972; Wilkie & Spetch, 1978);

d) Cuando se emplean colores como estímulos, la adquisición es más rápida que cuando se emplean líneas en tareas de identidad (Carter & Eckerman, 1975);

e) En procedimientos de identidad arbitraria la adquisición es más rápida cuando se utilizan colores como EM's y líneas como ECO's que cuando se emplean líneas como EM y colores como ECO's (De Long & Wasserman, 1981).

PARÁMETROS TEMPORALES EN IGUALACIÓN DE LA MUESTRA CON REFORZAMIENTO INDEPENDIENTE DE LA RESPUESTA

Los resultados mencionados en la sección precedente se han obtenido en situaciones en las que el sujeto debe responder al ECO para que se presente el reforzador. Sin embargo, investigaciones recientes también han evaluado la adquisición de la discriminación condicional en procedimientos en los que el reforzador no depende de la emisión de una respuesta ante el ECO, sino exclusivamente de la relación entre estímulos (procedimientos de reforzamiento independiente de la respuesta).

Con este tipo de procedimientos se han evaluado los efectos de variar la duración del EM, la duración de los ECO's y el intervalo entre ensayos (IEE), en tareas de identidad arbitraria (Cooper, 1989; Looney, Cohen, Brady & Cohen, 1977; Williams, 1982; Williams & Ploog, 1992) y tareas de identidad (Carpio, Flores, Hernández, Pacheco & Romero, 1995 a, b).

ESPACIAMIENTO DE LOS ENSAYOS

Jenkins, Barnes y Barrera (1981) reportaron que la velocidad de adquisición de la respuesta automoldeada es una función positiva del espaciamiento de los ensayos en procedimientos de automoldeamiento. En uno de sus estudios, 30 pichones fueron expuestos a un procedimiento típico de automoldeamiento (luz-comida) con una separación entre ensayos de 300 s (IEE=300 s), mientras que otros 30 pichones fueron sometidos a un procedimiento que sólo difirió del primero en que el IEE fue de sólo 30 s (IEE=30

s). El criterio de adquisición fue que cuando menos durante tres o cuatro ensayos consecutivos hubiese respuesta de picotear a la tecla iluminada. Los principales hallazgos fueron que los sujetos del grupo IEE=300 s requirieron de menos ensayos para el establecimiento de la respuesta automoldeada que los sujetos del grupo IEE=30 s; en los sujetos del grupo 300 s el promedio de ensayos fue de 9.5, mientras que en los sujetos del grupo 30 s el promedio fue de 55 ensayos. Adicionalmente en el grupo de 300 s el 93% de los sujetos alcanzó el criterio de adquisición, mientras que en el grupo de 30 s el 30% de los sujetos fracasó en alcanzar dicho criterio.

De manera similar, Williams (1982) ha destacado la importancia del intervalo entre ensayos en la adquisición de discriminaciones condicionales con reforzamiento independiente de la respuesta. En uno de los experimentos de su estudio, ese autor expuso a dos grupos de pichones a un procedimiento de identidad arbitraria. Para un grupo el EM duró 5 s y el ECO 5 s, con un intervalo entre ensayos de 25 s (IEE=25 s), mientras que para el otro grupo el EM duró 25 s, el ECO 5 s y el IEE 0 s. Los resultados mostraron que los sujetos del grupo con IEE=0 mostraron índices de discriminación cercanos al nivel de azar (0.5), mientras los sujetos del grupo IEE=25 s alcanzaron niveles de precisión cercanos a 0.8. Posteriormente las condiciones experimentales fueron invertidas, es decir, el grupo IEE=25 s pasó a IEE=0 s y viceversa. Esta inversión de condiciones resultó en un incremento de precisión en el grupo que inicialmente se había mantenido en el nivel de azar (alcanzando

niveles superiores al 0.7 en las nuevas condiciones), mientras que en el otro grupo produjo un ligero deterioro de la precisión.

Los resultados de Williams (1982) parecen confirmar que el intervalo entre ensayos constituye un factor crítico en el establecimiento de la respuesta tanto en automoldeamiento como en discriminación condicional con reforzamiento independiente de la respuesta.

DURACIÓN DE ESTÍMULOS

En relación con la duración del estímulo de muestra (EM) relativa a la duración de los ECO's, Cooper (1989) realizó un estudio en el que expuso 5 grupos de pichones a un procedimiento de igualación de muestra con reforzamiento independiente de la respuesta, empleando diferentes valores de la razón EM/ECO y de la razón C/ECO, donde C es igual a la duración del ensayo (EM+ECO's) más la duración del intervalo entre ensayos ($C=EM+ECO's+IEE$). En el Cuadro 1 se señalan las duraciones de C, EM, ECO en segundos y el valor de las razones C/ECO y EM/ECO para cada grupo.

CUADRO 1

	C	EM	ECO	IEE	C/ECO	EM/ECO
Gpc 1	30	30	3	0	10	10
Gpo. 2	60	60	6	0	10	10
Gpo. 3	30	30	6	0	5	5
Gpo. 4	60	60	12	0	5	5
Gpo. 5	60	30	6	30	10	5

Tomado de Cooper (1989).

Los resultados más importantes fueron que los sujetos de los grupos con razón EM/ECO=10 (gpos. 1 y 2) mostraron índices de discriminación más altos que aquellos en los que la razón fue de 5 (Gpos 3, 4 y 5). Adicionalmente, los sujetos de los grupos con razón C/ECO=10 (Gpos. 1, 2 y 5) respondieron con tasas de respuesta más altas que los sujetos con razones de 5 (Gpos. 3 y 4). Con base en estos resultados, Cooper concluyó que: a) la precisión en tareas de discriminación no depende de la duración absoluta del EM sino de la razón EM/ECO, y b) la tasa de respuesta es una función de positiva de la razón C/ECO.

Es importante hacer notar que la segunda conclusión de Cooper es consistente con lo reportado en situaciones de automoldeamiento/automantenimiento en las que la tasa de respuesta automantenida es más alta conforme mayor es la duración del intervalo entre ensayos en relación con la duración del ensayo (v.g. Locurto, Terrace & Gibbon, 1981; Gibbon & Balsam, 1981).

INTERVALO ENTRE ESTÍMULOS

En relación con los efectos del intervalo EM-ECO's, estudios como los de Bowers y Richards (1990); Chatlosh y Wasserman (1992); De Long y Wasserman (1981); Santi, Weise y Kuiper (1995) y Wasserman, Bhatt, Chatlosh y Kiedinger (1987) muestran que conforme se incrementa el intervalo entre estímulos se deteriora la precisión del responder.

Como ya se señaló, Williams (1982) encontró que la discriminación es mejor establecida cuando hay un intervalo entre

ensayos que cuando éste es igual a cero. Sin embargo, en el estudio ya citado de Cooper (1989) la discriminación fue bien establecida en grupos con IEE=0 (gpos. 1 y 2 de su estudio), y si bien es cierto que hubo grupos con IEE=0 en los que la discriminación no se estableció (gpos. 3, 4 y 5) esto se debió a que en estos grupos la razón EM/ECO fue más baja. La aparente contradicción en los resultados citados fue atribuida por Williams y Ploog (1992) a las diferencias en el criterio de discriminación aplicada en cada estudio, a saber: en el estudio de Williams (1982) el EM (luz roja o verde) determinaba cual ECO (un triángulo o un círculo) sería seguido del reforzador independientemente de su posición en las teclas laterales (criterio de forma); mientras que en el estudio de Cooper (1989) el EM (luz roja o azul) determinaba cual ECO (luz blanca en la tecla izquierda o luz blanca en la tecla derecha) sería seguido del reforzador precisamente en términos de su posición en las teclas laterales (criterio posicional).

Williams y Ploog (1992) evaluaron en el Experimento 1 la adquisición en procedimientos con criterio posicional (como en el estudio de Cooper, 1989) y con criterio de forma (como en el trabajo de Williams, 1982) sin intervalo entre ensayos. Y en el Experimento 2 la adquisición bajo ambos criterios con y sin intervalo entre ensayos.

En el Experimento 1, las secuencias EM-ECO seguidas de reforzamiento con un criterio posicional fueron rojo-triángulo izquierda y Verde-círculo derecha, mientras que las secuencias rojo-círculo derecha y verde-triángulo izquierda nunca fueron

seguidas de reforzamiento. Complementariamente, las secuencias seguidas de reforzador con un criterio de forma fueron rojo-triángulo y verde-círculo, mientras que las secuencias rojo-círculo y verde-triángulo no tuvieron ninguna consecuencia programada. Un grupo de palomas fue sometido inicialmente al procedimiento posicional y posteriormente al de forma. El segundo grupo de palomas fue sometido a la secuencia inversa. En el Experimento 2, dos grupo de palomas fueron expuestas al procedimiento con el criterios de forma, uno de ellos con un IEE=30 s y el otro con un IEE=0 s. Dos grupos más fueron expuestos al procedimiento con criterio de posición, uno con IEE=30 s y otro con IEE=0 s.

Los resultados del Experimento 1 demostraron que a pesar de que el IEE era igual a cero, la discriminación fue mejor establecida con el criterio de posición, independientemente de la secuencia de exposición. En el Experimento 2 se encontró que la discriminación fue mejor establecida en los grupos con IEE=30 s, especialmente en aquel con criterio posicional.

Con base en sus resultados Williams y Ploog (1992) concluyeron que los efectos del intervalo entre ensayos son dependientes del criterio de discriminación empleado, estableciendo específicamente que con un criterio de forma la existencia del IEE favorece la adquisición de la discriminación.

Es de especial importancia destacar que la conclusión de Williams y Ploog (1992) relativa a la relevancia del IEE en la adquisición de la discriminación condicional, es enteramente consistente con lo reportado en los estudios que evalúan la

adquisición de respuestas instrumentales simples en procedimientos de automoldeamiento (Locurto, Terrace & Gibbon, 1981).

En resumen, los estudios citados sugieren que en la adquisición de discriminaciones condicionales con reforzamiento independiente de la respuesta los parámetros temporales tienen efectos similares a los encontrados en situaciones equivalentes con reforzamiento dependiente de la respuesta. La importancia de esto es que sugieren que la contingencia del reforzador respecto a la respuesta a los ECO's no es relevante para la adquisición y mantenimiento de la ejecución, lo que a su vez parece cuestionar la validez de distinguir los procesos conductuales involucrados con base en las contingencias estímulo-estímulo y respuesta-estímulo. Sin embargo, para sustentar un cuestionamiento de esta naturaleza, es necesario demostrar que los distintos parámetros regulatorios de la ejecución en tareas con reforzamiento dependiente de la respuesta operan de la misma manera en situaciones con reforzamiento independiente de la respuesta. Y en este contexto es imprescindible señalar que, además de los parámetros temporales, se sabe de otras variables con poderosos efectos sobre la adquisición y mantenimiento de discriminaciones condicionales con reforzamiento dependiente de la respuesta. Una de tales variables que mayor atención ha recibido en los últimos años es, sin lugar a dudas, la correlación de consecuencias diferenciales con los EM.

CONSECUENCIAS DIFERENCIALES DEPENDIENTES DE LA RESPUESTA

Trapold (1970) postuló que si un organismo es expuesto a una situación en la que un estímulo (E1) está correlacionado con un reforzador (ER1) y un segundo estímulo (E2) con otro reforzador (ER2), la presencia de uno de los estímulos (E1) genera expectativas de reforzamiento diferentes a las generadas por el otro estímulo (E2). Para verificar lo anterior, Trapold expuso a tres grupos de ratas a una tarea de discriminación simple en la que para un grupo (grupo E) las respuestas que se emitían en la palanca derecha en presencia de un tono eran seguidas de comida, mientras que las respuestas que se emitían en la palanca izquierda en presencia de un "clicker" eran seguidas de agua azucarada. En otro de los grupos (grupo C) las respuestas en la palanca derecha en presencia del tono eran seguidas de comida y las respuestas en la palanca izquierda en presencia del "clicker" eran seguidas por la misma consecuencia. El tercer grupo (grupo A) fue idéntico al grupo C excepto que las respuestas correctas (Tono-derecha y Clicker-Izquierda) eran seguidas únicamente por agua azucarada.

Los resultados mostraron que los sujetos del grupo E presentaron un porcentaje de respuestas correctas más elevado en un menor número de ensayos que el resto de los grupos, estos resultados llevaron a Trapold a la suposición de que los sujetos desarrollan diferentes expectativas de reforzamiento y que éstas pueden contribuir en la precisión del responder, facilitando la adquisición en este tipo de tareas, a este efecto facilitador se le conoce como Efecto de Consecuencias Diferenciales (ECD).

Con este antecedente, se han reportado varios estudios que han evaluado el efecto de presentar consecuencias diferentes, empleando tareas de igualación a la muestra.

El efecto de consecuencias diferenciales se ha encontrado cuando las consecuencias varían tanto cualitativamente, agua vs. comida (Brodigan & Peterson, 1976; Honig, Matheson & Dodd, 1984; Peterson, Wheeler & Armstrong, 1978); comida vs. tono (Peterson & Trapold, 1980; Peterson, Wheeler & Trapold, 1980); comida vs. luz (Alling, Nickel & Poling, 1991a) como cuantitativamente, ya sea en términos de demora (Carlson & Wielkiewicz, 1972); magnitud (Carlson & Wielkiewicz, 1976) o probabilidad (Chatlosh & Wasserman, 1992; De Long & Wasserman, 1981).

Uno de los estudios que ha extendido la suposición de Trapold (1970) es el trabajo de Peterson, Wheeler y Armstrong (1978), en el cual expusieron a un grupo (consistente) de sujetos a un procedimiento de identidad arbitraria con distintos valores de demora de presentación de los ECO, reforzando con agua (ER1) las respuestas (R1) ante una relación entre estímulos (EM1-ECO1-R1-ER1) y con comida (ER2) las respuestas (R2) ante otra relación diferente (EM2-ECO2-R2-ER2). En otro grupo (inconsistente) las respuestas (R1 o R2) fueron reforzadas con comida y con agua independientemente de la relación entre estímulos (EM1-ECO1-R-ER1 o ER2; EM2-ECO2-R-ER1 o ER2). Los principales resultados fueron que los sujetos del grupo consistente mostraron mayor porcentaje de respuestas correctas en menor tiempo que los sujetos del grupo inconsistente.

Peterson, Wheeler y Trapold (1980) demostraron que el efecto de consecuencias diferenciales se reproduce en procedimientos de identidad arbitraria demorada en el que para un tipo de ensayos positivos se reforzaba con comida + tono y para el otro tipo solo se presentaba el tono como consecuencia de la respuesta.

Recientemente, Alling, Nickel y Poling (1991) y Chatlosh y Wasserman (1992) han extendido la evaluación del efecto de consecuencias diferenciales empleando procedimientos de identidad demorada, demostrando que el ECD también ocurre en este tipo de procedimientos.

Las teorías que se han propuesto para explicar el ECD señalan que es el resultado de interacciones operantes-respondientes (R-ER, E-ER, respectivamente), sugiriendo que las expectativas son el resultado de una correlación entre estímulos (E-E). De acuerdo con esto, si un estímulo (E1) está consistentemente correlacionado con otro (ER1), entonces el primer estímulo (E1) desencadena una respuesta de expectativa del segundo (Rex-ER1), la cual se ha conceptualizado como respuesta anticipatoria que simultáneamente desarrolla propiedades de estímulo que favorece el establecimiento de la discriminación, de manera similar a los estímulos exteroceptivos. De este modo, el establecer expectativas diferenciales de reforzamiento para cada uno de los ensayos positivos genera fuentes discriminativas adicionales o agregadas que favorecen en la velocidad de adquisición y la precisión del responder ante los ECO's (Peterson & Trapold, 1980). En relación con las respuestas de expectativa, Overmier y Lawry (1979, cit. en

Goeters, Blakely & Poling, 1992) han señalado que éstas juegan un papel mediador de la respuesta ante el ECO durante el intervalo entre estímulos EM-ECO, indicando que éstas se mantienen durante dicho intervalo y están presentes en el momento en el que aparecen los ECO's.

Un elemento común en las investigaciones que evalúan las condiciones para la ocurrencia del efecto de consecuencias diferenciales es el requerir cuando menos de una respuesta ante el estímulo de comparación para la presentación del reforzador, es decir, que típicamente se han empleado procedimientos con reforzamiento dependiente de la respuesta (contingentes).

La variedad de procedimientos empleados en el estudio del efecto de consecuencias diferenciales, así como la aparente irrelevancia de la contingencia respuesta-reforzador para el establecimiento de la discriminación condicional, plantean una cuestión cuya adecuada solución es crítica para la correcta interpretación de la evidencia experimental disponible en la actualidad.

En un sentido estrictamente conceptual, postular a la respuesta de expectativa como una fuente de estímulos que desarrollan propiedades discriminativas implicaría que en aquellas situaciones en las que el reforzador se presenta independientemente de la respuesta a los ECO's tales respuestas de expectativa no podrían, por definición, ser consideradas como fuentes de estímulos discriminativos. De esto se desprende que encontrar el efecto de consecuencias diferenciales en un procedimiento de este tipo

obligaría a reconsiderar esta conceptualización de las respuestas de expectativa.

EXPERIMENTO 1

En un sentido empírico, la posible ocurrencia del efecto de consecuencias diferenciales en procedimientos con reforzamiento independiente de la respuesta implicaría cancelar a las respuestas de expectativa como recurso explicativo y a concentrar la explicación en la contingencia Em-Eco's-Er, es decir en las condiciones de estímulo más que en la participación reactiva del sujeto, como lo sugieren diversos autores (vgr. Bruner, 1991; Cabrer, Daza & Ribes, 1975; Cooper, 1989; Looney, Cohen, Brady & Cohen, 1977; Schoenfeld & Cole, 1972).

Con base en lo anterior, el objetivo del Experimento 1 fue evaluar los efectos de correlacionar diferencialmente consecuencias distintas con cada estímulo muestra en procedimientos de igualación de la muestra con reforzamiento independiente de la respuesta.

MÉTODO

SUJETOS:

Se emplearon 6 pichones macho, cepa Iztacala, experimentalmente ingenuos, privados de alimento mantenidos al 75% de su peso en alimentación libre y con acceso al agua en sus jaulas-hogar.

APARATOS:

Se empleó una cámara de condicionamiento operante Coulbourn Instruments modelo E10-20 (31 cm de largo, 30.5 cm de altura y 25.5

cm de ancho) para pichones. En el panel frontal se colocaron tres teclas translúcidas de 2.5 cm de diámetro en las que se presentaron luces de diferente color (rojo, verde, azul y amarillo) y líneas en diferente posición (vertical y horizontal). Las teclas estuvieron separadas entre sí por 6 cm, y 21 cm arriba del piso. A 4 cm del piso se colocó un dispensador de comida que fue iluminado durante el reforzamiento por una luz blanca de 5 watts. Para la programación y registro de eventos se utilizó un equipo de cómputo Commodore C-64 que estuvo conectado a una interfase INOI C-64 (Almeida y Nieto, 1989; Chávez, 1988). Para enmascarar los ruidos ajenos al experimento se utilizó un ruido de enmascaramiento constante y la cámara experimental se colocó dentro de una cámara de aislamiento acústico Coulbourn Instruments modelo E10-10.

PROCEDIMIENTO:

Las sesiones experimentales se llevaron a cabo todos los días de la semana, colocando a los sujetos en la cámara experimental siempre en el mismo orden.

Se formaron dos grupos de tres sujetos cada uno: consecuencias diferenciales (CD) y consecuencias iguales (CI).

A todos los sujetos se les entrenó a comer del dispensador de alimento. Para ello, el dispensador fue activado durante 3 s a intervalos regulares de 30 s (TF 30 s). Una vez que los sujetos comieron del grano, fueron expuestos durante 10 sesiones a un procedimiento en el que cada ensayo consistió en proyectar uno de dos colores (rojo o verde) durante 3 s en alguna de las tres teclas (izquierda, central o derecha). Para los sujetos del grupo CD, al

termino de los 3 s. de duración de la luz roja se accionó el dispensador de alimento durante 3 s y en el caso de la luz verde durante 6 s. Para los sujetos del grupo CI la duración del reforzador fue de 3 s independientemente del color de la señal; para los dos grupos se activó el dispensador de alimento independientemente de que ocurriera o no respuesta, después del reforzador se inició un intervalo entre ensayos de 27 s. Cada sesión de esta condición estuvo conformada por 60 ensayos.

IDENTIDAD.- Al día siguiente, todos los sujetos fueron expuestos durante 36 sesiones a un procedimiento de igualación de la muestra con las siguientes características: al inicio de cada ensayo, se presentó durante 6 s en la tecla central el EM (luz roja o verde) y 3 s antes de su terminación se presentó un ECO en una de las teclas laterales (luz roja o verde) durante 3 s manteniendo la luz de la tecla central encendida. De este modo se formaron cuatro tipos de arreglos de estímulo EM-ECO (ver Tabla 1): rojo-rojo, verde-verde (ensayos positivos), verde-rojo y rojo-verde (ensayos negativos). Los ensayos positivos fueron seguidos de reforzamiento en los grupos CD y CI independientemente de que hubiese o no respuesta. Inmediatamente después del reforzamiento, inició un intervalo entre ensayos de 24 s (IEE=24 s), durante el cual la cámara experimental permaneció obscurecida. Los ensayos negativos no tuvieron ninguna consecuencia programada. Las sesiones experimentales terminaron después de 60 ensayos en las que estuvieron balanceadas las presentaciones de cada tipo de secuencia y la posición del ECO en las teclas laterales, con una probabilidad

de 0.25 para cada secuencia.

Para el grupo CD se utilizaron dos magnitudes de reforzamiento en los ensayos positivos dependiendo del EM: en los ensayos con luz roja la magnitud fue de 3 s y en los ensayos con luz verde de 6 s.

Para el grupo CI los ensayos positivos tuvieron una magnitud de reforzamiento de 3 s independientemente del EM presentado durante el ensayo.

SINGULARIDAD.- En esta condición los sujetos fueron expuestos durante 36 sesiones a un procedimiento de singularidad en el que las luces roja y verde fueron sustituidas por luces de color azul y amarillo. Se conformaron cuatro tipos de ensayos dependiendo de las combinaciones de los estímulos (ver Tabla 1): azul-amarillo y amarillo-azul (ensayos positivos) y azul-azul y amarillo-amarillo (ensayos negativos). Las duraciones de los estímulos, de las sesiones así como las consecuencias para cada grupo fueron las mismas a las empleadas en la condición de identidad.

IDENTIDAD ARBITRARIA.- Esta condición consistió en un procedimiento de identidad arbitraria simultánea durante 36 sesiones. Las relaciones entre estímulos EM-ECO fueron (ver Tabla 1): Rojo-línea horizontal y verde-línea vertical (ensayos positivos), y Rojo-línea vertical y verde-línea horizontal (ensayos negativos). Las duraciones de los estímulos, de las sesiones así como las consecuencias para cada grupo fueron las mismas a las empleadas en la condición de identidad.

MEDIDAS DE RESPUESTA

Por sesión se registraron cuatro tipos de respuesta:

Acierto por comisión. Definido como la respuesta ante el ECO en los ensayos positivos.

Error por comisión. Definido como la respuesta ante el ECO en los ensayos negativos.

Acierto por omisión. Definido como la no-respuesta ante el ECO en los ensayos negativos.

Error por omisión. Definido como la no-respuesta en el ECO ante los ensayos positivos.

También se registró para cada tipo de ensayo la latencia de la respuesta al ECO, así como el número de respuestas ante el ECO en cada tipo de ensayo, computando los aciertos totales y los errores totales.

Por sesión se calculó la tasa de respuesta ante el ECO en los ensayos positivos y negativos, las latencias promedio ante los ECO's en los ensayos positivos y negativos.

Finalmente se calculó por sesión el Índice de Precisión, estimado como la razón de aciertos totales -At- sobre aciertos totales más errores totales -Et- ($IP = At / (At + Et)$).

TABLA 1

Arreglos experimentales para los grupos CI y CD durante las tres condiciones experimentales. R=luz roja, V=luz verde, AZ=luz azul, AM=luz amarilla, LH=línea horizontal, LV=línea vertical, ER1=3seg. y ER2=6seg.

Condición	Em-Eco	Ensayo	Consecuencias	
			Gpo-CD	Gpo-CI
Identidad	R-R	+	ER1	ER1
	V-V	+	ER2	ER1
	R-V	-	NO	NO
	V-R	-	NO	NO
Singularidad	AZ-AM	+	ER1	ER1
	AM-AZ	+	ER2	ER1
	AM-AM	-	NO	NO
	AZ-AZ	-	NO	NO
Arbitraria	V-LV	+	ER1	ER1
	R-LH	+	ER2	ER1
	V-LH	-	NO	NO
	R-LV	-	NO	NO

RESULTADOS

La descripción de resultados se organiza con base en las tres medidas empleadas para estimar los efectos de las distintas manipulaciones experimentales (índice de precisión, tasa promedio y latencia promedio). Se describe en primer lugar el índice de precisión en cada una de las condiciones; en seguida se describen las tasas promedio de respuesta ante el estímulo de comparación en los ensayos positivos (+) y negativos (-) y, por último, las latencias promedio de la primera respuesta ante los estímulos de comparación en los ensayos positivos (+) y negativos (-).

La descripción se realiza por grupo de sujetos en cada una de las condiciones experimentales.

Índice de precisión:

En la Figura 1 se presenta el índice de precisión promediado en bloques de tres sesiones, en esta figura se observa que en la condición de identidad el índice de discriminación es más alto en el grupo CD que en grupo CI, sin embargo, para determinar si estas diferencias eran significativas se aplicó una ANOVA de un factor que confirma lo anterior ($F=18.1681$, $p= 0.003$). El grupo CD mostró un índice más alto (0.61) que el grupo CI (0.53).

En la condición de singularidad también se observa que el índice de precisión del grupo CD fue más alto que el del grupo CI, alcanzando índices promedio de precisión de 0.65 y 0.56, respectivamente; también se aplicó el mismo tratamiento estadístico que confirma que el grupo CD mostró un índice más alto ($F=46.4920$, $p=0.0000$).

En la última condición no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ($F=2.7740$, $p=.1100$). Los sujetos del grupo ~~CD y CI registraron índices promedio de precisión de 0.60~~ y 0.58 respectivamente.

De manera general, en ambos grupos en las tres condiciones el índice de precisión fue superior al nivel de azar (0.5). En el grupo CD el índice de precisión fue superior al obtenido por el grupo CI particularmente en las condiciones de identidad y singularidad (ver Cuadro 2).

CUADRO 2

Indice de precisión promedio para los grupos con consecuencias diferenciales (CD) y con consecuencias iguales (CI) en cada una de las condiciones experimentales.

Condición	Grupo	Indice Promedio
Identidad	CD	0.61
	CI	0.53
Singularidad	CD	0.65
	CI	0.56
Arbitraria	CD	0.60
	CI	0.58

Tasa de respuesta:

En la Figura 2 se presenta la tasa de respuesta (Rs/Seg) al ECO promediada en bloques de tres sesiones en los ensayos positivos (+) y negativos (-) para ambos grupos en las tres condiciones. En esta figura se aprecia que durante la condición de identidad, en los sujetos de los grupos CD y CI, la tasa de respuesta fue mayor en los ensayos positivos (0.085 y 0.008, respectivamente) que en los negativos (0.016 y 0.003, respectivamente).

En la condición de singularidad la tasa de respuesta en los dos grupos fue mayor en los ensayos positivos (CD=0.132 y CI=0.073) que en los negativos (CD=0.006 y CI=0.014).

En la condición de identidad arbitraria en el grupo CD se encontró que la tasa en los ensayos positivos fue superior que en los ensayos negativos (0.153 y 0.030, respectivamente), mientras

que en los sujetos del grupo CI las tasas de respuesta en los ensayos positivos y negativos fueron 0.137 y 0.061, respectivamente.

De manera general la tasa de respuesta durante el estímulo de comparación fue más alta en los ensayos positivos que en los negativos en las tres condiciones en los dos grupos (ver Cuadro 3). La diferencia en la tasa en los ensayos positivos y negativos es mayor en el grupo CD que en el grupo CI en las tres condiciones.

CUADRO 3

Tasa de respuesta (Rs/Seg) promedio en ensayos positivos (+) y negativos (-) para los grupos con consecuencias diferenciales (CD) y con consecuencias iguales (CI) en cada una de las condiciones experimentales.

Condición	Grupo	Ensayos +	Ensayos -
Identidad	CD	.085	.008
	CI	.008	.003
Singularidad	CD	.132	.006
	CI	.073	.014
Arbitraria	CD	.153	.030
	CI	.137	.061

Latencia:

En la Figura 3 se presenta la latencia de la respuesta al ECO promediada en bloques de tres sesiones en los ensayos positivos (+) y negativos (-) para ambos grupos en las tres condiciones. Durante la condición de identidad la latencia promedio ante el ECO en los ensayos positivos y negativos fueron de 2.56 y 2.87 para el grupo CD respectivamente, mientras que en el grupo CI las latencias los ensayos positivos y negativos fueron, en el mismo orden, de 2.90 y 2.96.

En la condición de singularidad la latencia en los ensayos positivos para el grupo CD fue 2.37 y en los negativos fue de 2.92; mientras que para el grupo CI en los ensayos positivos fue 2.66 y en los negativos de 2.91.

Durante la condición de identidad arbitraria la latencia en los ensayos positivos fue de 2.48 y 2.76 en los negativos para el grupo CD; mientras que en el grupo CI fueron en el caso de los ensayos positivos 2.45 y en los negativos 2.73.

De manera general, la latencia fue más corta en los ensayos positivos que en los negativos en las tres condiciones y en los dos grupos (ver Cuadro 4). La diferencia en la latencia en los ensayos positivos y negativos es mayor en el grupo CD que en el grupo CI en particular en las dos primeras condiciones.

CUADRO 4

Latencia promedio de la primera respuesta al ECO en ensayos positivos (+) y negativos (-) para los grupos con consecuencias diferenciales (CD) y con consecuencias iguales (CI) en cada una de las condiciones experimentales.

Condición	Grupo	Ensayos +	Ensayos -
Identidad	CD	2.56	2.87
	CI	2.90	2.96
Singularidad	CD	2.37	2.92
	CI	2.66	2.91
Arbitraria	CD	2.48	2.76
	CI	2.45	2.73

DISCUSIÓN

Los resultados del Experimento 1 constituyen la primera evidencia de que el efecto de consecuencias diferenciales (ECD) también ocurre en situaciones con reforzamiento independiente de la respuesta.

Por otro lado, los índices de precisión mantenidos por encima del nivel de azar, las latencias siempre más cortas en los ensayos positivos y las tasas de respuesta durante el ECO siempre mayores en los ensayos positivos tanto en identidad e identidad arbitraria como en singularidad, además de confirmar que es posible establecer discriminaciones condicionales en tareas de identidad (Carpio, et. al., 1995a,b) e identidad arbitraria (Cooper, 1989; Williams & Ploog, 1992) demuestran que esto también es posible en tareas de singularidad con reforzamiento independiente de la respuesta.

Aunque estos datos son novedosos en la literatura experimental, no resultan demasiado sorprendentes si se considera que existen evidencias de que la ejecución en tareas de igualación de la muestra con reforzamiento independiente de la respuesta es similar a la observada en procedimiento equivalentes con reforzamiento dependiente de la respuesta. Por ejemplo, Carpio, et. al. (1995a) compararon los efectos del intervalo entre ensayos sobre la adquisición y transferencia de discriminaciones condicionales con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta al ECO. En general, sus resultados describen un curso similar de adquisición bajo ambas condiciones de reforzamiento y ausencia por igual de transferencia de la ejecución a estímulos

novedosos. En otro estudio, los mismos autores (Carpio, et. al., 1995b) establecieron una discriminación condicional en dos grupos de palomas; para uno de ellos el reforzamiento fue dependiente de la respuesta al ECO y para el otro grupo el reforzamiento fue independiente de dicha respuesta. Una vez establecida la discriminación invirtieron las condiciones de reforzamiento en ambos grupos. En sus resultados fue evidente que la adquisición siguió un curso similar en los dos grupos y que el cambio de condiciones de reforzamiento mejoró por igual la ejecución en ambos grupos.

A la similitud en la adquisición con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta, y a la semejanza de los efectos que produce manipular parámetros temporales bajo ambas condiciones de reforzamiento en tareas de igualación de la muestra (Carpio, et al, 1995a,b; Cooper, 1989; Looney, Cohen, Brady & Cohen, 1977; Williams, 1982; Williams & Ploog, 1992), el presente estudio añade la semejanza de los efectos de correlacionar diferencialmente reforzadores distintos con cada estímulo muestra.

EXPERIMENTO 2

Revisiones recientes sobre el ECD (Goeters, Blakely & Poling, 1992) han señalado que este efecto no se presenta en procedimientos con reforzamiento dependiente de la respuesta en los que los estímulos EM y ECO son simultáneos, sin embargo, en el Experimento 1 la presentación de los estímulos fue simultánea y los resultados muestran la ocurrencia de ECD. Esto ¿se debió a que el

reforzamiento fue independiente de la respuesta o a que los estímulos fueron presentados de manera diferente a como tradicionalmente se hace, es decir, que en el procedimiento del Experimento 1 sólo se presentaba un ECO por ensayo.

Para resolver la cuestión anterior, en el Experimento 2 se emplearon procedimientos con reforzamiento dependiente de la respuesta con y sin consecuencias diferenciales. Si el ECD observado en el Experimento 1 se debió a la independencia del reforzador, en el Experimento 2 no debería observarse dicho efecto, mientras que si el efecto se debió a la estructura temporal de la tarea, también debería observarse en el presente experimento.

Así, el Experimento 2 tuvo como objetivo evaluar el efecto de manipular consecuencias iguales y diferenciales en procedimientos con reforzamiento dependiente de la respuesta en las mismas condiciones que las del Experimento 1.

MÉTODO

SUJETOS:

Se emplearon 6 pichones macho, cepa Iztacala, experimentalmente ingenuos, mantenidos al 75% de su peso en alimentación libre, privados de alimento y con acceso al agua en sus jaulas-hogar.

APARATOS:

Los mismos que se emplearon en el Experimento 1.

PROCEDIMIENTO:

Las sesiones experimentales se llevaron a cabo todos los días de la semana, colocando a los sujetos en la cámara experimental

siempre en el mismo orden.

Se formaron dos grupos de tres sujetos cada uno: consecuencias diferenciales (CD) y consecuencias iguales (CI).

A todos los sujetos se les entrenó a comer del dispensador de alimento. Para ello, el dispensador fue activado durante 3 s a intervalos regulares de 30 s (TF 30 s). Una vez que los sujetos comieron del grano, se moldeó la respuesta de picar a la tecla mediante la técnica de aproximaciones sucesivas (Ferster y Skinner, 1957), posteriormente fueron expuestos a 1 sesión de reforzamiento continuo que concluyó con la entrega de 100 reforzadores o después de 30 min. Posteriormente fueron expuestos durante 10 sesiones a un procedimiento en el que cada ensayo consistió en proyectar uno de dos colores (rojo o verde) durante 3 s en alguna de las tres teclas (izquierda, central o derecha). Para los sujetos del grupo CD, inmediatamente después de la presentación de la luz roja se accionó el dispensador de alimento durante 3 s y en el caso de la luz verde durante 6 s; para los sujetos del grupo CI la duración del reforzador fue de 3 s independientemente del color de la señal; para ambos grupos se activó el dispensador si y solo si se emitía cuando menos una respuesta a la tecla iluminada, después del reforzador se inició un intervalo entre ensayos de 27 s. Cada sesión de esta condición estuvo conformada por 60 ensayos.

IDENTIDAD.- En seguida, todos los sujetos fueron expuestos durante 36 sesiones a un procedimiento de igualación de la muestra con las siguientes características: al inicio de cada ensayo, se presentó durante 6 s en la tecla central el EM (luz roja o verde)

y 3 s antes de su terminación se presentó un ECO en una de las teclas laterales (luz roja o verde) durante 3 s manteniendo la luz de la tecla central encendida. De este modo se formaron cuatro tipos de arreglos de estímulo EM-ECO (ver Tabla 2): rojo-rojo, verde-verde (ensayos positivos), verde-rojo y rojo-verde (ensayos negativos). Los ensayos positivos fueron seguidos de reforzamiento en ambos grupos solo si emitían cuando menos una respuesta ante el ECO. Inmediatamente después del reforzamiento, inició un intervalo entre ensayos de 24 s (IEE=24 s), durante el cual la cámara experimental permaneció obscurecida. Los ensayos negativos no tuvieron ninguna consecuencia programada. Las sesiones experimentales terminaron después de 60 ensayos en las que estuvieron balanceadas las presentaciones de cada tipo de secuencia y la posición del ECO en las teclas laterales.

Para el grupo CD se utilizaron dos magnitudes de reforzamiento en los ensayos positivos dependiendo del EM: en los ensayos con luz roja la magnitud fue de 3 s y en los ensayos con luz verde de 6 s.

Para el grupo CI los ensayos positivos tuvieron una magnitud de reforzamiento de 3 s independientemente del EM presentado durante el ensayo.

SINGULARIDAD.- En esta condición los sujetos fueron expuestos durante 36 sesiones a un procedimiento de singularidad en el que las luces roja y verde fueron sustituidas por luces de color azul y amarillo. Se conformaron cuatro tipos de ensayos dependiendo de las combinaciones de los estímulos (ver Tabla 2): azul-amarillo y amarillo-azul (ensayos positivos) y azul-azul y amarillo-amarillo

(ensayos negativos). Las duraciones de los estímulos, de las sesiones así como las consecuencias para cada grupo fueron las mismas a las empleadas en la condición de identidad.

IDENTIDAD ARBITRARIA.- Esta condición consistió en un procedimiento de identidad arbitraria simultánea durante 36 sesiones. Las relaciones entre estímulos EM-ECO fueron (ver Tabla 2): Rojo-línea horizontal y verde-línea vertical (ensayos positivos), y Rojo-línea vertical y verde-línea horizontal (ensayos negativos). Las duraciones de los estímulos, de las sesiones y de las consecuencias para cada grupo fueron las mismas a las empleadas en la condición de identidad.

MEDIDAS DE RESPUESTA

Se emplearon las mismas medidas que en el Experimento 1

TABLA 2

Arreglos experimentales para los grupos CI y CD durante las tres condiciones experimentales. R=luz roja, V=luz verde, AZ=luz azul, AM=luz amarilla, LH=línea horizontal, LV=línea vertical, r=respuesta, ER1=3seg. y ER2=6seg.

Condición	Em-Eco	Ensayo	Consecuencias	
			Gpo-CD	Gpo-CI
Identidad	R-R	+	r-->ER1	r-->ER1
	V-V	+	r-->ER2	r-->ER1
	R-V	-	NO	NO
	V-R	-	NO	NO
Singularidad	AZ-AM	+	r-->ER1	r-->ER1
	AM-AZ	+	r-->ER2	r-->ER1
	AM-AM	-	NO	NO
	AZ-AZ	-	NO	NO
Arbitraria	V-LV	+	r-->ER1	r-->ER1
	R-LH	+	r-->ER2	r-->ER1
	V-LH	-	NO	NO
	R-LV	-	NO	NO

RESULTADOS

La descripción de resultados se organiza de la misma manera que en el Experimento 1.

Índice de precisión

En la Figura 4 se presenta el índice de precisión promediado en bloques de tres sesiones, en esta figura se puede observar que en la condición de identidad el índice de discriminación en el grupo CD fue prácticamente igual que al del grupo CI (CD=0.83 y CI=0.81); de manera similar al Experimento 1, se aplicó una ANOVA de un factor para determinar diferencias entre los grupos CD y CI, el análisis no mostró diferencias entre los grupos ($F=0.032$, $p=0.859$).

En la condición de singularidad los sujetos del grupo CD alcanzaron un índice promedio de precisión de 0.63 mientras que el del grupo CI fue de 0.71; de manera similar a la condición anterior no se encontraron diferencias significativas ($F=3.18$, $p=.088$).

En la condición de identidad arbitraria tampoco se encontraron diferencias significativas ($F=0.1610$, $p=0.692$), los sujetos del grupo CD y CI registraron índices de precisión de 0.71 y 0.69 respectivamente.

De manera general, no se encontraron diferencias en el índice de discriminación entre los grupos con consecuencias diferenciales e iguales en las tres condiciones experimentales (ver Cuadro 5).

CUADRO 5

Indice de precisión promedio para los grupos con consecuencias diferenciales (CD) y con consecuencias iguales (CI) en cada una de las condiciones experimentales.

Condición	Grupo	Indice Promedio
Identidad	CD	0.83
	CI	0.81
Singularidad	CD	0.63
	CI	0.71
Arbitraria	CD	0.71
	CI	0.69

Tasa de respuesta:

En la Figura 5 se presenta la tasa de respuesta al ECO promediada en bloques de tres sesiones en los ensayos positivos (+) y negativos (-) para ambos grupos en las tres condiciones. Durante la condición de identidad, en ambos grupos la tasa de respuesta en los ensayos positivos fue superior que en los negativos. En el grupo CD la tasa en los ensayos positivos fue de 1.06 y en los negativos 0.366; mientras que en el grupo CI en los ensayos positivos fue de 1.63 y en los negativos 0.331.

En la condición de singularidad se encontró el mismo efecto que en la condición anterior, la tasa de respuesta fue más alta en los ensayos positivos que en los negativos en ambos grupos. En el grupo CD la tasa de respuesta en los ensayos positivos fue de 0.372 y en los negativos 0.272; mientras que en el grupo CI las tasas fueron 0.617 y 0.172 en los ensayos positivos y negativos, respectivamente.

En la condición de identidad arbitraria en el grupo CD se encontró que la tasa en los ensayos positivos fue superior que en los ensayos negativos (0.658 y 0.246, respectivamente), mientras que en el grupo CI la tasa en los ensayos positivos fue 0.672 y en los negativos 0.220.

De manera general la tasa de respuesta durante el estímulo de comparación fue más alta en los ensayos positivos que en los negativos, en las tres condiciones en los dos grupos (ver Cuadro 6).

La diferencia en la tasa en los ensayos positivos y negativos es mayor en el grupo CI que en el grupo CD particularmente en las dos primeras condiciones experimentales.

CUADRO 6

Tasa de respuesta (Rs/Seg) promedio en ensayos positivos (+) y negativos (-) para los grupos con consecuencias diferenciales (CD) y con consecuencias iguales (CI) en cada una de las condiciones experimentales.

Condición	Grupo	Ensayos +	Ensayos -
Identidad	CD	1.06	.366
	CI	1.63	.331
Singularidad	CD	.372	.272
	CI	.617	.172
Arbitraria	CD	.658	.246
	CI	.672	.220

Latencia:

En la Figura 6 se presenta la latencia de la primera respuesta al ECO promediada en bloques de tres sesiones en los ensayos positivos (+) y negativos (-) para ambos grupos en las tres

condiciones experimentales.

Durante la condición de identidad en el grupo CD la latencia promedio ante el ECO en los ensayos positivos y negativos fueron de 1.54 y 2.35, respectivamente, mientras que en el grupo CI la latencia en los ensayos positivos fue 1.46 y en los negativos fue 2.60.

En la condición de singularidad las latencias en los ensayos positivos y negativos en el grupo CD fueron de 2.05 y 2.57, respectivamente; mientras que para el grupo CI en los ensayos positivos fue 1.85 y en los negativos de 2.61.

Durante la condición de identidad arbitraria las latencias en los ensayos positivos y negativos en el grupo CD fueron 1.65 y 2.25, respectivamente; mientras que para el grupo CI en los ensayos positivos fue 1.66 y en los negativos de 2.41.

De manera general, las latencias en los ensayos positivos fueron más bajas que en los ensayos negativos, en las tres condiciones y en los dos grupos (ver Cuadro 7).

CUADRO 7

Latencia promedio de la primera respuesta al ECO en ensayos positivos (+) y negativos (-) para los grupos con consecuencias diferenciales (CD) y con consecuencias iguales (CI) en cada una de las condiciones experimentales.

Condición	Grupo	Ensayos +	Ensayos -
Identidad	CD	1.54	2.35
	CI	1.46	2.60
Singularidad	CD	2.05	2.57
	CI	1.84	2.61
Arbitraria	CD	1.65	2.25
	CI	1.66	2.41

DISCUSIÓN

Los resultados del Experimento 2 muestran, de manera general, que no hubo diferencia entre los índices de precisión de los grupos con consecuencias iguales y con consecuencias diferenciales. Este dato es consistente con las revisiones recientes sobre el ECD (Goeters, Blakely & Poling, 1992), en las que se ha reportado que la presentación simultánea de los estímulos EM-ECO es una condición que impide la ocurrencia del ECD.

Por otro lado, la discrepancia entre los resultados de los Experimentos 1 y 2 sugiere que la independencia del reforzador respecto de la respuesta modifica los efectos conductuales de la correlación muestra-reforzador en situaciones con un sólo estímulo de comparación por ensayo. Asimismo, con base en los resultados de ambos experimentos, se puede descartar que el ECD observado en el Experimento 1 se haya debido a la presentación de un solo ECO por ensayo ya que en el Experimento 2 se empleó un arreglo idéntico y el ECD no se presentó.

Una primera lectura del conjunto de resultados de los Experimentos 1 y 2 podría sugerir que la ocurrencia del ECD cuando EM y ECO's son simultáneos se restringe a la condición de reforzamiento independiente de la respuesta. Sin embargo, sostener esta conclusión demanda demostrar empíricamente que el ECD no ocurre bajo otros valores del intervalo EM-ECO bajo reforzamiento independiente de la respuesta, aunque si cuando el reforzador depende de la respuesta.

Aunque en múltiples estudios sobre igualación de la muestra demorada se ha reportado la ocurrencia del ECD con reforzamiento dependiente (vgr. Urcuioli, 1990, 1991; Chatlosh & Wasserman 1992), se carece de estudios comparables con reforzamiento independiente de la respuesta. Para subsanar esta carencia de información, y al mismo tiempo, evaluar la hipótesis de que el ECD en situaciones de simultaneidad de los estímulos se restringe a la condición de reforzamiento independiente de la respuesta, se diseñó el Experimento 3.

EXPERIMENTO 3

El propósito del Experimento 3 fue evaluar los efectos de incrementar el intervalo entre estímulos EM-ECO sobre la ejecución en tareas de identidad arbitraria bajo condiciones de reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta, con y sin consecuencias diferenciales.

MÉTODO

SUJETOS:

Se emplearon 12 pichones macho, cepa Iztacala, con experiencia en procedimientos de igualación simultánea, mantenidos al 75% de su peso en condiciones de alimentación libre, privados de alimento y con acceso al agua en sus jaulas-hogar.

APARATOS:

Los mismos empleados en los Experimentos 1 y 2

PROCEDIMIENTO:

Las sesiones experimentales se llevaron a cabo todos los días de la semana, colocando a los sujetos en la cámara experimental siempre en el mismo orden.

Se formaron cuatro grupos de tres sujetos cada uno: dependiente con consecuencias diferenciales (DCD) fueron los sujetos de el grupo CD que se emplearon en el Experimento 2; dependiente con consecuencias iguales (DCI) fueron los sujetos del grupo CI que se emplearon en el Experimento 2; independiente con consecuencias diferenciales (ICD) fueron los sujetos del grupo CD que se emplearon en el Experimento 1; e independiente con consecuencias iguales (ICI) fueron los sujetos del grupo CI que se emplearon en el Experimento 1.

Como los sujetos habían servido en los Experimentos 1 y 2 no fueron necesarios los entrenamientos a comedero y a picar a las teclas.

IDENTIDAD ARBITRARIA CON DEMORA CERO. En seguida, todos los sujetos fueron expuestos durante 10 sesiones a un procedimiento de igualación de la muestra con las siguientes características: al inicio de cada ensayo, se presentó durante 6 s en la tecla central el EM (luz roja o verde) a cuyo término se presentó un ECO en una de las teclas laterales (línea vertical o línea horizontal). Se formaron cuatro tipos de arreglos de estímulo EM-ECO (ver Tabla 3): rojo-horizontal, verde-vertical (ensayos positivos), verde-horizontal y rojo-vertical (ensayos negativos). Los ensayos positivos fueron seguidos de reforzamiento en los grupos DCD y DCI

solamente si emitían cuando menos una respuesta ante el estímulo de comparación. Para los grupos ICD e ICI se presentó el reforzador al término de los ensayos positivos independientemente de que hubiese o no respuesta. Inmediatamente después del reforzamiento, inició un intervalo entre ensayos de 24 s (IEE=24 s), durante el cual la cámara experimental permaneció obscurecida. Los ensayos negativos no tuvieron ninguna consecuencia programada. Las sesiones experimentales terminaron después de 60 ensayos en las que estuvieron balanceadas las presentaciones de cada tipo de secuencia y la posición del ECO en las teclas laterales.

En los grupos DCD e ICD se utilizaron dos magnitudes de reforzamiento en los ensayos positivos dependiendo del EM: en los ensayos con luz roja la magnitud fue de 3 s y en los ensayos con luz verde de 6 s.

En los grupos DCI e ICI, los ensayos positivos tuvieron una magnitud de reforzamiento de 3 s independientemente del EM presentado durante el ensayo.

IDENTIDAD ARBITRARIA DEMORA 1 S Fue igual a la condición de identidad arbitraria con demora cero excepto que se impuso un intervalo de 1 s entre los estímulos EM-ECO (ver Tabla 3).

IDENTIDAD ARBITRARIA DEMORA 3 S Fue igual a la condición de identidad arbitraria con demora de 1 segundo excepto que se impuso un intervalo de 3 s entre los estímulos EM-ECO (ver Tabla 3).

MEDIDAS DE RESPUESTA:

Fueron las mismas que en los Experimentos 1 y 2.

TABLA 3

Arreglos experimentales para los grupos DCD, DCI, ICD e ICI durante las tres condiciones experimentales. R=luz roja, V=luz verde, LH=línea horizontal, LV=línea vertical, r=respuesta, ER1=3 seg y ER2=6 seg.

Condición	Em-Eco	Ensayo	Grupos/Consecuencias			
			DCD	DCI	ICD	ICI
Demora Cero	R-LH	+	r-->ER1	r-->ER1	ER1	ER1
	V-LV	+	r-->ER2	r-->ER1	ER2	ER1
	R-LV	-	NO	NO	NO	NO
	V-LH	-	NO	NO	NO	NO
Demora 1 seg	R-LH	+	r-->ER1	r-->ER1	ER1	ER1
	V-LV	+	r-->ER2	r-->ER1	ER2	ER1
	R-LV	-	NO	NO	NO	NO
	V-LH	-	NO	NO	NO	NO
Demora 1 seg	R-LH	+	r-->ER1	r-->ER1	ER1	ER1
	V-LV	+	r-->ER2	r-->ER1	ER2	ER1
	R-LV	-	NO	NO	NO	NO
	V-LH	-	NO	NO	NO	NO

RESULTADOS

La descripción de resultados se organiza de la misma manera que en los Experimentos 1 y 2.

Índice de precisión:

En la Figura 7 se presenta el índice de precisión (últimas 5 sesiones) en cada condición para los grupos DCD, DCI, ICD e ICI, en esta figura se puede observar que en la condición de identidad arbitraria con demora cero el índice de precisión fue más alto en el grupo DCD que en el grupo DCI, alcanzando índices promedio de 0.80 y 0.70, respectivamente. Los sujetos del grupo ICD también mostraron un índice superior, alcanzando un índice de precisión de

0.72 mientras que en los sujetos del grupo ICI éste fue de 0.59. Para determinar si existían diferencias significativas se aplicó una ANOVA de un factor Tukey (DSH) mostrando que los grupos con consecuencias diferenciales (DCD e ICD) tuvieron índices significativamente más altos que los grupos con consecuencias iguales (DCI e ICI) al margen de que el reforzador fuese dependiente o independiente de la respuesta ($F=18.4338$, $p=0.0000$).

Durante la condición de identidad arbitraria con demora de 1 segundo el índice de precisión alcanzado por el grupo DCD fue de 0.77, mientras que el grupo DCI alcanzó un índice de 0.70. En esta misma condición los índices fueron de 0.76 y 0.54 en los grupos ICD e ICI, respectivamente. De manera similar a la condición anterior se aplicó el mismo tratamiento estadístico mostrando que los grupos con consecuencias diferenciales mostraron índices significativamente más altos que los grupos con consecuencias iguales ($F=37.1870$, $p=0.0000$).

En la condición de identidad arbitraria con demora de 3 segundos el índice promedio de precisión fue de 0.65 y 0.67 para los grupos DCD y DCI, respectivamente. Mientras que en los grupos ICD e ICI fue de 0.66 en ambos. En esta condición se aplicó el mismo tratamiento estadístico para determinar diferencias significativas, el análisis no mostró diferencias entre los grupos con consecuencias diferenciales y consecuencias iguales ($F=0.1882$, $p=0.9029$).

De manera general, durante las dos primeras condiciones de demora (0 y 1 segundo) el índice de precisión fue superior en los

grupos con consecuencias diferenciales (DCD e ICD) al margen de que el reforzador fuese dependiente o independiente de la respuesta (ver Cuadro 8). Adicionalmente la diferencia en el índice entre los grupos con consecuencias iguales y consecuencias diferenciales es más marcada en los grupos con reforzamiento independiente de la respuesta (ICD e ICI). Por último, en la última condición (demora de 3 segundos), se pierden las diferencias en el índice de precisión entre los grupos con consecuencias diferenciales y con consecuencias iguales.

CUADRO 8

Índice de precisión promedio para los grupos con reforzamiento dependiente de la respuesta con consecuencias diferenciales (DCD), con consecuencias iguales (DCI) y con reforzamiento independiente de la respuesta con consecuencias diferenciales (ICD) y con consecuencias iguales (ICI) en cada una de las condiciones experimentales.

Condición	Grupo	Índice Promedio
Demora Cero	DCD	0.80
	DCI	0.70
	ICD	0.72
	ICI	0.59
Demora 1 seg.	DCD	0.77
	DCI	0.70
	ICD	0.76
	ICI	0.54
Demora 3 seg.	DCD	0.65
	DCI	0.67
	ICD	0.66
	ICI	0.66

Tasa de respuesta:

En las Figuras 8 y 9 se presentan las tasas de respuesta al ECO, (últimas cinco sesiones) en los ensayos positivos (+) y

negativos (-) para los grupos con reforzamiento dependiente de la respuesta (Figura 8) y con reforzamiento independiente de la respuesta (Figura 9) en las tres condiciones. En la condición de demora cero para el grupo DCD la tasa en los ensayos positivos fue 0.890 y en los negativos 0.154; mientras que en el grupo DCI fue 0.628 y 0.232 en los ensayos positivos y negativos, respectivamente. Para el grupo ICD la tasa fue 0.554 y 0.202, mientras que en el grupo ICI fueron 0.466 y 0.334 en los ensayos positivos y negativos, respectivamente.

En la condición de identidad arbitraria con demora de 1 segundo, para el grupo DCD la tasa en los ensayos positivos fue 0.818 y en los negativos 0.180; en el grupo DCI las tasas fueron 0.628 y 0.204 en los ensayos positivos y negativos, respectivamente. Para el grupo ICD fueron 0.596 y 0.166 en los ensayos positivos y negativos, respectivamente. En el caso del grupo ICI la tasa en los ensayos positivos fue 0.510 y en los negativos 0.484.

En la última condición (demora de 3 segundos) la tasa en los ensayos positivos y negativos para el grupo DCD fueron 0.748 y 0.338, respectivamente; mientras que en el grupo DCI fueron en los positivos 0.854 y en los negativos 0.418. Para el grupo ICD la tasa en ensayos positivos fue 0.558 y en los negativos 0.258; mientras que en el grupo ICI fueron 0.496 y 0.264 en los ensayos positivos y negativos, respectivamente.

De manera general, la tasa de respuesta durante el estímulo de comparación fue más alta en los ensayos positivos que en los

negativos, en todas las condiciones en los cuatro grupos (ver Cuadro 9). Adicionalmente, la diferencia en la tasa en los ensayos positivos y negativos es mayor en los grupos con consecuencias diferenciales (DCD e ICD) irrespectivamente de que el reforzador era dependiente o independiente de la respuesta. Un hecho igualmente general fue que la tasa de respuesta en los grupos ICD e ICI fue más baja que en los grupos DCD y DCI.

CUADRO 9

Tasa de respuesta (Rs/Seg) promedio en ensayos positivos (+) y negativos (-) para los grupos con reforzamiento dependiente de la respuesta con consecuencias diferenciales (DCD) y con consecuencias iguales (DCI) y para los grupos con reforzamiento independiente de la respuesta con consecuencias diferenciales (ICD) y con consecuencias iguales (ICI) en cada una de las condiciones experimentales.

Condición	Grupo	Ensayos +	Ensayos -
Demora Cero	DCD	0.890	0.154
	DCI	0.628	0.232
	ICD	0.554	0.202
	ICI	0.466	0.334
Demora 1 seg	DCD	0.818	0.180
	DCI	0.628	0.204
	ICD	0.596	0.166
	ICI	0.510	0.484
Demora 3 seg	DCD	0.748	0.338
	DCI	0.854	0.418
	ICD	0.558	0.258
	ICI	0.496	0.264

Latencia:

En las Figuras 10 y 11 se presenta la latencia de la primera respuesta al ECO (últimas cinco sesiones) en los ensayos positivos (+) y negativos (-) para los grupos con reforzamiento dependiente

de la respuesta (Figura 10) y con reforzamiento independiente de la respuesta (Figura 11) en las tres condiciones experimentales.

Durante la condición de identidad arbitraria con demora 0, en el grupo DCD las latencias en los ensayos positivos y negativos fueron 1.40 y 2.49, respectivamente; mientras que en el grupo DCI fue 1.62 en los ensayos positivos y 2.32 en los ensayos negativos. Para el grupo ICD las latencias fueron 1.59 y 2.37, mientras que en el grupo ICI fueron 1.72 y 2.17 en los ensayos positivos y negativos, respectivamente.

En la condición de identidad arbitraria con demora de 1 s, para el grupo DCD la latencia en los ensayos positivos fue 1.25 y en los negativos 2.22; en el grupo DCI las latencias fueron 1.39 y 2.13 en los ensayos positivos y negativos, respectivamente. Para el grupo ICD fueron 1.37 y 2.38 en los ensayos positivos y negativos, respectivamente. Para el grupo ICI las latencias en los ensayos positivos y negativos fueron 1.76 y 2.12, respectivamente.

En la condición con demora de 3 s la latencia en los ensayos positivos y negativos para el grupo DCD fueron 1.58 y 2.08, respectivamente; mientras que en el grupo DCI fueron en los positivos 1.40 y en los negativos 2.10. Para el grupo ICD la latencia en los ensayos positivos fue 1.50 y en los negativos 2.04; mientras que en el grupo ICI fueron 1.68 y 2.21 en los ensayos positivos y negativos, respectivamente.

En lo general, la latencia fue más baja en los ensayos positivos que en los negativos, en las tres condiciones en los cuatro grupos (ver Cuadro 10). Adicionalmente, la diferencia en la

latencia en los ensayos positivos y negativos es mayor en los grupos con consecuencias diferenciales (DCD e ICD) al margen de que el reforzador fuese dependiente o independiente de la respuesta.

CUADRO 10

Latencia promedio de la primera respuesta al ECO en ensayos positivos (+) y negativos (-) para los grupos con reforzamiento dependiente de la respuesta con consecuencias diferenciales (DCD) y con consecuencias iguales (DCI) y para los grupos con reforzamiento independiente de la respuesta con consecuencias diferenciales (ICD) y con consecuencias iguales (ICI) en cada una de las condiciones experimentales.

Condición	Grupo	Ensayos +	Ensayos -
Demora Cero	DCD	1.40	2.49
	DCI	1.62	2.32
	ICD	1.59	2.37
	ICI	1.72	2.17
Demora 1 seg	DCD	1.25	2.22
	DCI	1.39	2.13
	ICD	1.37	2.38
	ICI	1.76	2.12
Demora 3 seg	DCD	1.58	2.08
	DCI	1.40	2.10
	ICD	1.50	2.04
	ICI	1.68	2.21

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo fundamental documentar el efecto de consecuencias diferenciales e iguales sobre la ejecución de palomas en tareas de igualación de la muestra demorada con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta. Los resultados obtenidos demuestran que en dos de las tres condiciones (identidad con demora 0 y demora 1 segundo) los grupos en los que

se emplearon consecuencias diferenciales tuvieron una mejor ejecución que los grupos en los que se empleó un sólo tipo de reforzador, al margen de que éste fuera dependiente o independiente de la respuesta.

Aunque en la fase con demora de 3 segundos prácticamente no hubo diferencias entre los grupos con consecuencias diferenciales e iguales, en las otras fases el índice de precisión fue superior en los grupos con consecuencias diferenciales, tanto en los que el reforzamiento fue dependiente como en los que fue independiente de la respuesta. También se encontró que la diferencia entre ensayos positivos y negativos en términos de latencia y de tasa de respuesta fue mayor en los grupos con consecuencias diferenciales, sin importar que el reforzamiento fuera dependiente o independiente de la respuesta al ECO.

Aunque el efecto facilitador de emplear consecuencias diferenciales es bien conocido en tareas de igualación con reforzamiento dependiente de la respuesta (Goeters, Blakely & Poling, 1992), y aunque los resultados del Experimento 1 de la presente investigación demostró que el ECD se presenta en tareas de igualación simultánea con reforzamiento independiente de la respuesta, los resultados del Experimento 3 amplían la generalidad de dicho efecto hacia tareas de igualación demorada con reforzamiento independiente de la respuesta.

La similitud de las ejecuciones de los dos grupos con consecuencias diferenciales, con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta, confirman al mismo tiempo que la

interacción de esta variable (consecuencias diferenciales) con la manipulación de parámetros temporales (en este caso el intervalo EM-ECO) parece ser independiente de la contingencia respuesta-reforzador.

En suma, los resultados del Experimento 3 confirman que el ECD en condiciones de reforzamiento independiente de la respuesta no se da sólo cuando EM y ECO's son simultáneos. Adicionalmente sugieren que dicho efecto (ECD) con reforzamiento dependiente de la respuesta sólo se observa bajo condiciones de demora EM-ECO.

DISCUSIÓN GENERAL

El efecto de consecuencias diferenciales constituye uno de los hechos de mayor relevancia en la investigación contemporánea en el ámbito de la discriminación condicional, particularmente debido a que su generalidad ha permitido a los teóricos cognoscitivistas argumentar en favor de distintos mecanismos de representación interna de contingencias como dispositivos de mediación entre las condiciones de estímulo y el desempeño efectivo de los organismos.

El presente estudio se dirigió a identificar las condiciones experimentales que pueden ser responsables de la ocurrencia del ECD. En particular, indagó sobre los efectos de consecuencias diferenciales en distintos tipos de tareas (identidad, singularidad e identidad arbitraria) con y sin demora EM-ECO's, bajo condiciones de reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta. La estrategia adoptada se orientó bajo la premisa de que la explicación del ECD puede ser mejor elaborada identificando

relaciones funcionales entre variables experimentales, más que postulando constructos hipotéticos.

Así, frente a la suposición de que el ECD obedece a la existencia de respuestas de expectativa como fuente de estímulos discriminativos agregados, en el presente estudio se razonó que aunque tal hipótesis predecía la no-ocurrencia del ECD en condiciones de reforzamiento independiente de la respuesta, existía la evidencia empírica suficiente para esperar lo contrario. En concreto, los estudios de Bruner (1981, 1991), Cooper (1989), Carpio, et al (1995a,b), entre otros, al demostrar similitud de efectos conductuales de distintas manipulaciones experimentales bajo reforzamiento dependiente e independiente, pronosticaban que emplear consecuencias diferenciales en igualación de la muestra con reforzamiento independiente tendría efectos equivalentes a los observados bajo condiciones de reforzamiento dependiente. Con esta base, el propósito del Experimento 1 fue evaluar los efectos de correlacionar consecuencias diferentes con cada estímulo muestra en procedimientos de igualación de la muestra con reforzamiento independiente de la respuesta. Los principales resultados demostraron que en el grupo con consecuencias diferenciales el índice de discriminación fue superior al índice obtenido por el grupo con consecuencias iguales, particularmente en las condiciones de identidad y singularidad. En breve, los resultados de este experimento demostraron la ocurrencia del ECD en condiciones de reforzamiento independiente de la respuesta, contradiciendo así la hipótesis de expectativas condicionadas.

Los datos del Experimento 1 resultan de importancia por dos razones generales: a) porque constituyen la primera evidencia del ECD en condiciones de reforzamiento independiente de la respuesta y; b) porque demuestra el ECD bajo condiciones de simultaneidad de los estímulos EM-ECO.

Así, aunque la evidencia proporcionada por el primer experimento contradujo la suposición de que la ocurrencia del ECD podía ser atribuida a estímulos propioceptivos con propiedades de estímulo discriminativo agregado (expectativas condicionadas), dejó abierta la posibilidad de que el ECD observado fuese el resultado de la interacción entre la variante metodológica empleada (procedimiento de un solo ECO por ensayo) y la condición de reforzamiento independiente, más que de las consecuencias diferenciales en si mismas. Para resolver esta cuestión, el Experimento 2 replicó el Experimento 1 con la diferencia de que el reforzamiento fue dependiente de la respuesta. Los resultados mostraron que no hubo diferencias entre los índices de discriminación del grupo con consecuencias iguales y con consecuencias diferenciales, lo que descartó la posibilidad de que el ECD observado en el experimento 1 fuese el resultado de la presentación de sólo un ECO por ensayo.

Adicionalmente, la contradicción entre la ocurrencia del ECD en el Experimento 1 y su ausencia en Experimento 2, sugirió que el ECD con EM y ECO presentes simultáneamente se restringía a la condición de reforzamiento independiente. Esta conclusión, a su vez, apuntaba en favor de una diferencia funcional de la conducta

bajo ambas condiciones de reforzamiento, en la medida que los parámetros empleados (las consecuencias diferenciales) parecían tener efectos diferenciados en cada una de ellas. Sin embargo, esta conclusión resultaba contradictoria con el cúmulo de evidencias que demuestran que la conducta en ambas condiciones de reforzamiento es afectada de igual manera cuando se manipulan otros parámetros (Bruner, 1981, 1991; Carpio, et al, 1995a,b; Cooper, 1989; Farmer & Schoenfeld, 1966; Ribes & Carpio, 1991).

En este contexto, se razonó que si efectivamente la conducta bajo condiciones de reforzamiento dependiente e independiente constituían casos funcionales distintos, las diferencias observadas entre los resultados de los Experimentos 1 y 2 debían mantenerse también bajo otros valores de los parámetros implicados en la situación empleado en los Experimentos 1 y 2. Específicamente se hipotetizó que bajo condiciones de demora EM-ECO el ECD sólo debía observarse cuando el reforzamiento es dependiente de la respuesta, ya que bajo esta condición es bien conocida su ocurrencia (Alling, Nickel & Poling, 1991a; Brodigan & Peterson, 1976; Carlson & Wielkiewicz, 1972; Carlson & Wielkiewicz, 1976; Chatlosh & Wasserman, 1992; De Long & Wasserman, 1981; Honig, Matheson & Dodd, 1984; Peterson, Wheeler

& Armstrong, 1978; Peterson & Trapold, 1980; Peterson, Wheeler & Trapold, 1980; Urcuioli, 1990; 1991). Para examinar tal hipótesis, el Experimento 3 evaluó los efectos de incrementar la demora entre estímulos EM-ECO en tareas de identidad arbitraria demorada con consecuencias iguales y diferenciales en procedimientos con

reforzamiento tanto dependiente como independiente de la respuesta. Los resultados mostraron que el índice de discriminación fue superior en los grupos con consecuencias diferenciales al margen de que el reforzador fuese dependiente o independiente de la respuesta, es decir, demostraron la ocurrencia del ECD bajo ambas condiciones de reforzamiento cuando se impone una demora entre EM y ECO's. Estos resultados permitieron, por un lado, cancelar la suposición de que el ECD observado en el Experimento 1 se debió únicamente a condiciones en las que los estímulos EM y ECO eran simultáneos y, por otro lado, ampliar la generalidad del ECD a procedimientos con demorada entre estímulos y reforzamiento independiente de la respuesta.

En su conjunto, los resultados obtenidos en los tres experimentos permiten algunas consideraciones generales en torno al efecto de consecuencias diferenciales tanto en situaciones típicamente operantes (con reforzamiento dependiente de la respuesta) como en situaciones típicamente respondientes (con reforzamiento independiente de la respuesta).

En relación con las condiciones necesarias para la ocurrencia del ECD, es conocido que los procedimientos tradicionalmente empleados involucran la contingencia respuesta-reforzador y un intervalo entre los estímulos de muestra y comparativos. Ambas características del procedimiento típico han llevado a sugerir que la emergencia del ECD se encuentra vinculada con el condicionamiento de expectativas de reforzamiento como fuentes de control discriminativo, agregadas a las provistas por los arreglos

de estímulo. Específicamente, se ha sostenido que la respuesta a los estímulos constituye una características que varía en función del tipo de reforzador con el que concluye el ensayo respectivo (Jenkins & Moore, 1973; Schwartz & Gamzu, 1983). Las características diferenciales de las respuestas, se afirma, dan lugar a condiciones propioceptivas que como condiciones de estímulo coexisten con las condiciones de estimulación exteroceptiva (los estímulos de comparación) y proveen señales adicionales controladoras de la respuesta a los estímulos de comparación, es decir, constituyentes de estímulos discriminativos agregados.

De ser correcta dicha interpretación del ECD y de sus condiciones de ocurrencia, dicho efecto no debería presentarse en los procedimientos en los que el reforzador es entregado de manera independiente de cualquier respuesta. Contradictoriamente, los resultados de los Experimentos 1 y 3 demuestran que el ECD si ocurre bajo reforzamiento independiente de la respuesta lo cual, además de descartar a la hipótesis de expectativas condicionadas como opción explicativa, hace admisible la suposición de que la conducta bajo condiciones de reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta es igualmente sensible a la programación de consecuencias diferenciales, haciendo innecesario postular diferencias funcionales en la conducta observada bajo ambas condiciones de reforzamiento.

Por otro lado, los presentes resultados, al confirmar que la dependencia del reforzador respecto de la respuesta a los estímulos de comparación no es condición necesaria ni suficiente para el ECD,

además de su originalidad, amplían la generalidad de este efecto al ámbito del reforzamiento independiente de la respuesta.

Adicionalmente, el Experimento 1, con EM y ECO presentes simultáneamente, confirma que la separación temporal de los estímulos no es condición necesaria para la ocurrencia del ECD, al menos cuando el reforzamiento es independiente de la respuesta.

Finalmente, la ausencia del ECD en los sujetos con reforzamiento contingente y simultaneidad de estímulos (experimento 2) sugiere que existe una interdependencia entre dicho efecto y los valores paramétricos específicos de la situación en que ocurre. Particularmente sugiere la necesidad de considerar el papel desempeñado por los parámetros temporales vinculados con la duración relativa de los estímulos EM y ECO entre si, con su duración relativa respecto del intervalo entre ensayos, y con el intervalo entre ellos, los cuales han demostrado un gran poder en el control de la ejecución en este tipo de tareas (véase Cooper, 1989).

REFERENCIAS

- Alling, K., Nickel, M. & Poling, A. (1991a). The effects of differential and nondifferential outcomes on responses rates and accuracy under a delayed-matching-to-sample procedure. The Psychological Record, 41, 537-549.
- Bowers, R.L. & Richards, R.W. (1990). Pigeons' short-term memory for temporal and visual stimuli in delayed matching-to-sample. Animal Learning and Behavior, 18, 1, 23-28.
- Brodigan, D.L. & Peterson, G.B. (1976). Two-choice conditional discrimination performance of pigeons as a function of reward expectancy, prechoice delay, and domesticity. Animal Learning and Behavior, 4, 121-124.
- Bruner, C. (1981). The effect of cycle length, interstimulus interval and probability of reinforcement in autoshaping. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 7, 149-157.
- Bruner, C. (1991). El problema de la contingencia en la teoría de la conducta. En Colotla, V.E. (Ed.) La Investigación del Comportamiento en México. México, AIC-CONACYT-SMAC-UNAM, pp. 153-171.
- Cabrer, F., Daza, C. & Ribes, E. (1975). Teoría de la conducta: ¿Nuevos conceptos o nuevos parámetros?. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 1, pp.191-212.
- Carlson, J.G. & Wielkiewicz, R.M. (1972). Delay of reinforcement in instrumental discrimination learning of rats. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 81, 365-370.
- Carlson, J.G. & Wielkiewicz, R.M. (1976). Mediators of the effects of magnitude of reinforcement. Learning and Motivation, 7, 184-196.
- Carpio, C., Flores, C., Hernández, R., Pacheco, V. & Romero, P. (1995a). Parámetros temporales en igualación de la muestra contingente y no contingente. Acta Comportamental, 3, 1, 15-25.
- Carpio, C., Flores, C., Hernández, R., Pacheco, V. & Romero, P. (1995b). Discriminación condicional: efectos de las condiciones de adquisición. Acta Comportamental, 3, 1, 5-14.
- Carter, D.E. & Eckerman, D.A. (1975). Symbolic matching by pigeon's: rate of learning complex discrimination predicted from simple discriminations. Science, 187, 662-664.
- Carter, D.E. & Werner, J. (1978). Complex learning and information processing by pigeon's: A critical analysis. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 29, 565-601.

Chatlosh, D. L. & Wasserman, E.A. (1992). Memory and expectancy in delayed discrimination procedures. En I. Gormezano y E.A. Wasserman (Eds.). Learning and Memory. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. 61-79.

Cooper, L.D. (1989). Some temporal factors affecting conditional discrimination. Animal Learning & Behavior, 17, 21-30.

Cumming, W.W. & Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 4, 281-284.

Cumming, W.W. & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching to sample and related problems. En D.I. Mostofsky (Ed.) Stimulus Generalization. Stanford: Stanford University Press, pp. 284-330.

DeLong, R.E. & Wasserman, E.A. (1981). Effects of differential reinforcement expectancies on successive matching to sample performance in pigeons. Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 7, 394-412.

Farmer, J. & Schoenfeld, W.N. (1966). Varying temporal placement of an added stimulus in a fixed-interval schedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 9, 369-375.

Ferster, C.B. & Skinner, B.F. (1957). Schedules of Reinforcement. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.

Gibbon, J. & Balsam, P.D. (1981). The spread of association in time. En C. M. Locurto, H.S. Terrace & J.G. Gibbon (Eds.) Autoshaping and conditioning theory (pp. 219-254). Nueva York: Academic Press.

Goeters, S., Blakely, E. & Poling, A. (1992). The differential outcomes effect. The Psychological Record, 42, 389-411.

Honig, W.K., Matheson, W.R. & Dood, P.W.D. (1984). Outcome expectancies as mediators for discriminative responding. Canadian Journal of Psychology, 38, 196-217.

Jenkins, H. M. & Moore, B.R. (1973). The form of the autoshaped response with food or water reinforcers. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 20, 163-181

Jenkins, H.M., Barnes & Barrera (1981). Why autoshaping depends on trial spacing. In C.M. Locurto, H.S Terrace & J.G Gibbon (Eds.), (255-284) Autoshaping and conditioning theory. Nueva York: Academic Press.

Locurto, C. M., Terrace, H.S. & Gibbon, J.G. (1981). Autoshaping and conditioning theory. Nueva York: Academic Press.

Looney, T.A., Cohen, L.R., Brady, J.H & Cohen, P.S. (1977). Conditional discrimination performance by pigeons on a response independent procedure. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 27, 363-370.

Peterson, G.B & Trapold, M.A. (1980). Effects of altering outcome expectancies on pigeons delayed conditional discrimination performance. Learning and Motivation, 11, 267-288.

Peterson, G.B., Wheeler, R.L. & Armstrong, G.D. (1978). Expectancies as mediators in the differential-reward conditional discrimination performance of pigeons. Animal Learning and Behavior, 6, 279-285.

Peterson, G.B., Wheeler, R.L. & Trapold, M.A. (1980). Enhancement of pigeons conditional discrimination performance by expectancies of reinforcement and non reinforcement. Animal Learning and Behavior, 8, 22- 30.

Ribes, E & Carpio, C. (1991). Análisis de los parámetros de estímulo que regulan la conducta animal. En V. Colotla (Comp.) La Investigación del comportamiento en México. México: AIC-CONACYT-SMAC-UNAM. pp. 185-210.

Sacks, R.A., Kamil, A.C. & Mack, R. (1972). The effects of fixed-ratio sample requirements on matching to sample in the pigeon. Psychonomic Science, 26, 291-293.

Santi, A., Weise, L. & Kuiper, D. (1995). Memory for event duration in rats. Learning and Motivation, 26, 83-100.

Schoenfeld, W.N. & Cole, B.K. (1972). Stimulus Schedules: The T-t system. Nueva York: Harper and Row.

Schwartz, B. & Gamzu, E. (1983). Control pavloviano de la conducta operante. En: W.K. Honig & J.E.R. Staddon (Eds.) Manual de conducta operante. México: Trillas. pp. 79-138.

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

Skinner, B.F. (1975). ¿Son necesarias las teorías del aprendizaje?. En: B.F. Skinner Registro Acumulativo. Barcelona: Fontanella. pp.77-111.

Trapold, M.A. (1970). Are the expectancies based upon different positive reinforcing events discriminably different?. Learning and Motivation, 1, 129-140.

Urcuioli, P. J. (1990). Some relationships between outcome expectancies and sample stimuli in pigeons' delayed matching. Animal Learning and Behavior, 18, 302-314.

Urcuioli, P. J. (1991). Retardation and facilitation of matching acquisition by differential outcomes. Animal Learning and Behavior, 19, 29-36.

Wasserman, E.A., Bhatt, R.S., Chatlosh, D.L. & Kiedinger, R.E. (1987). Discrimination of and memory for dimension and value information by pigeons. Learning and Motivation, 18, 34-56.

Wilkie, D.M. & Spetch, M. L. (1978). The effect of sample and comparison ratio schedules on delayed matching to sample in the pigeon. Animal Learning and Behavior, 6,3, 273-278.

Williams, B.A. (1982). On the failure and facilitation of conditional discrimination. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 38, 265-280.

Williams, B.A. & Ploog, B.O. (1992). Extinction of stimulus elements decreases the rate of conditional discrimination learning. Animal Learning and Behavior, 20, 170-176.

Zentall, T.R. & Hogan, D.E. (1974). Memory in the pigeon: proactive inhibition in a delay matching task. Bulletin of the Psychonomic Society, 4, 109-112.

NOTAS DE REFERENCIA

Almeida, C. & Nieto, J. (1989). Diseño de una interfase y programa de cómputo para experimentos conductuales. Revista Mexicana de análisis de la Conducta, 15, 1, pp.99-113.

Chávez, R. (1988). Paquete computacional e interfase para el control, registro, almacenamiento y análisis de eventos en psicología experimental. Tesis de maestría en psicología, ENEP Iztacala, México.

Figura 1: Índice de precisión promediado en bloques de tres sesiones en los grupos CD (línea gruesa) y CI (línea delgada) en las tres condiciones experimentales.

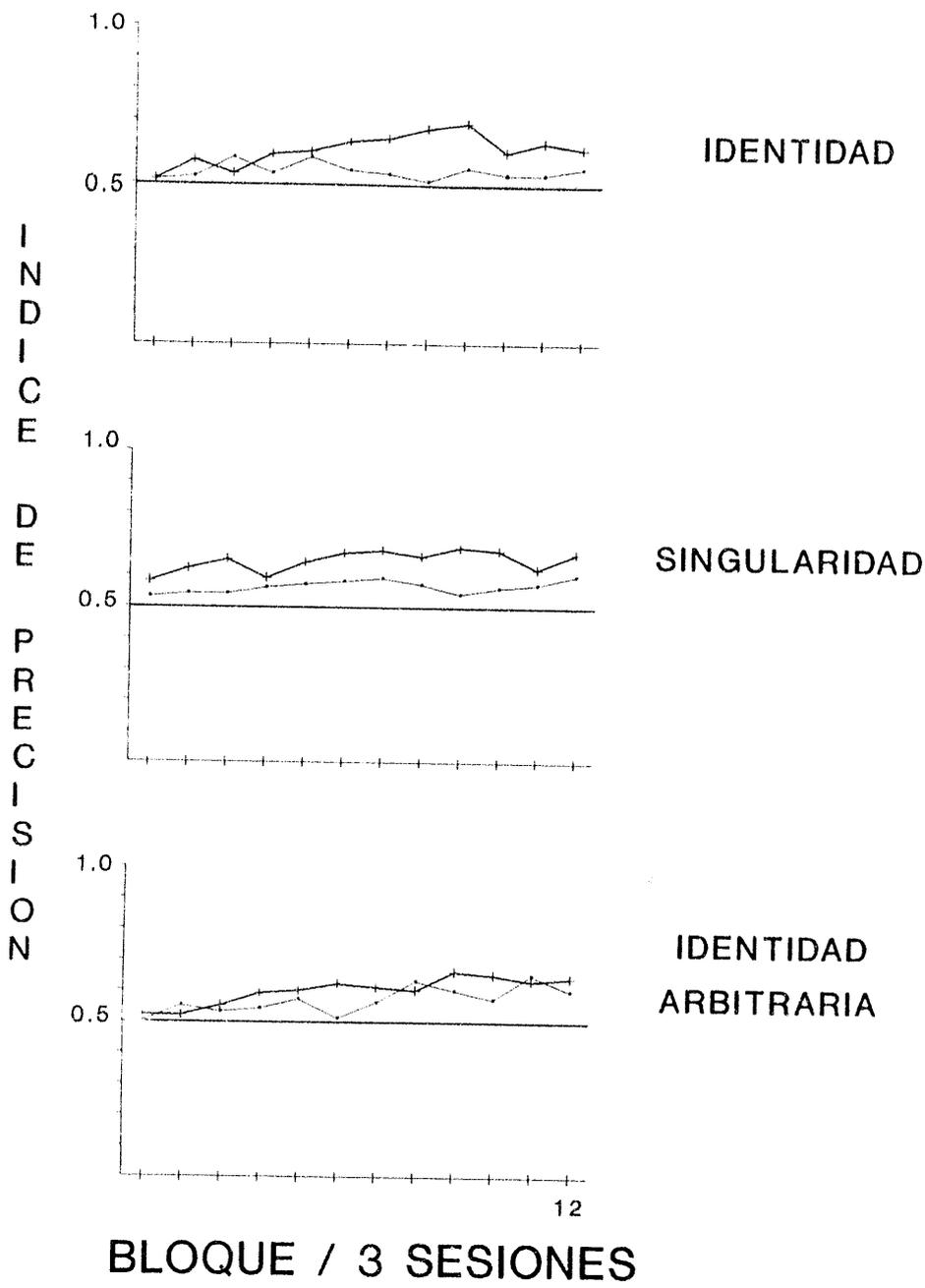
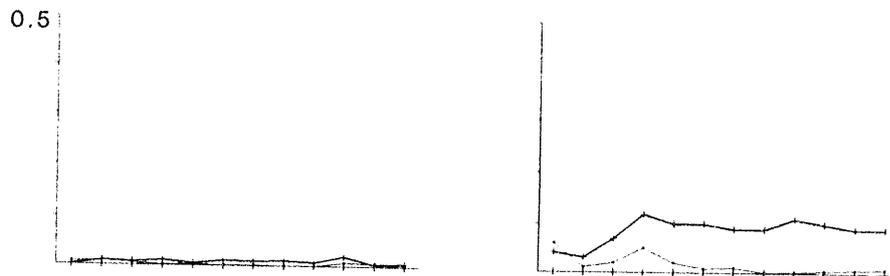
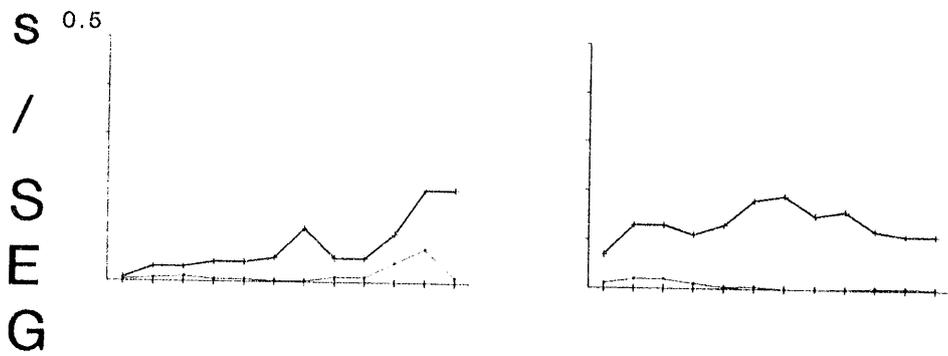


Figura 2: Tasa de respuesta (Rs/seg) durante el ECO en los ensayos positivos (línea gruesa) y negativos (línea delgada) promediada en bloques de tres sesiones en los grupos consecuencias iguales (columna izquierda) y consecuencias diferenciales (columna derecha), en las tres condiciones experimentales.

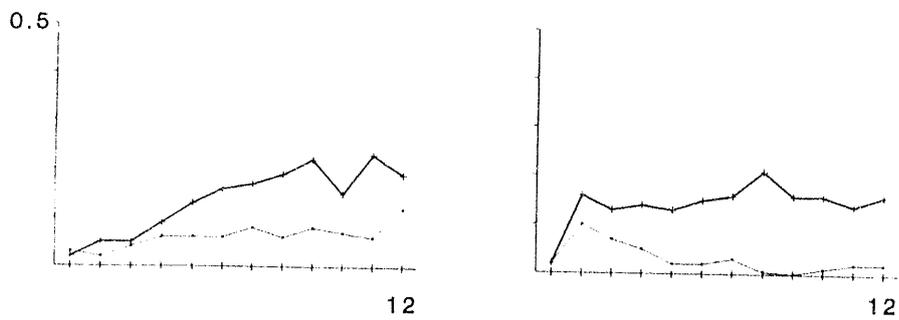
IDENTIDAD



R S / S E G SINGULARIDAD



IDENTIDAD ARBITRARIA



BLOQUE / 3 SESIONES

Figura 3: Latencia de la primera respuesta al ECO en los ensayos positivos (línea gruesa) y negativos (línea delgada) promediada en bloques de tres sesiones en los grupos consecuencias iguales (columna izquierda) y consecuencias diferenciales (columna derecha), en las tres condiciones experimentales.

Figura 4: Índice de precisión promediado en bloques de tres sesiones en los grupos CD (línea gruesa) y CI (línea delgada) en las tres condiciones experimentales.

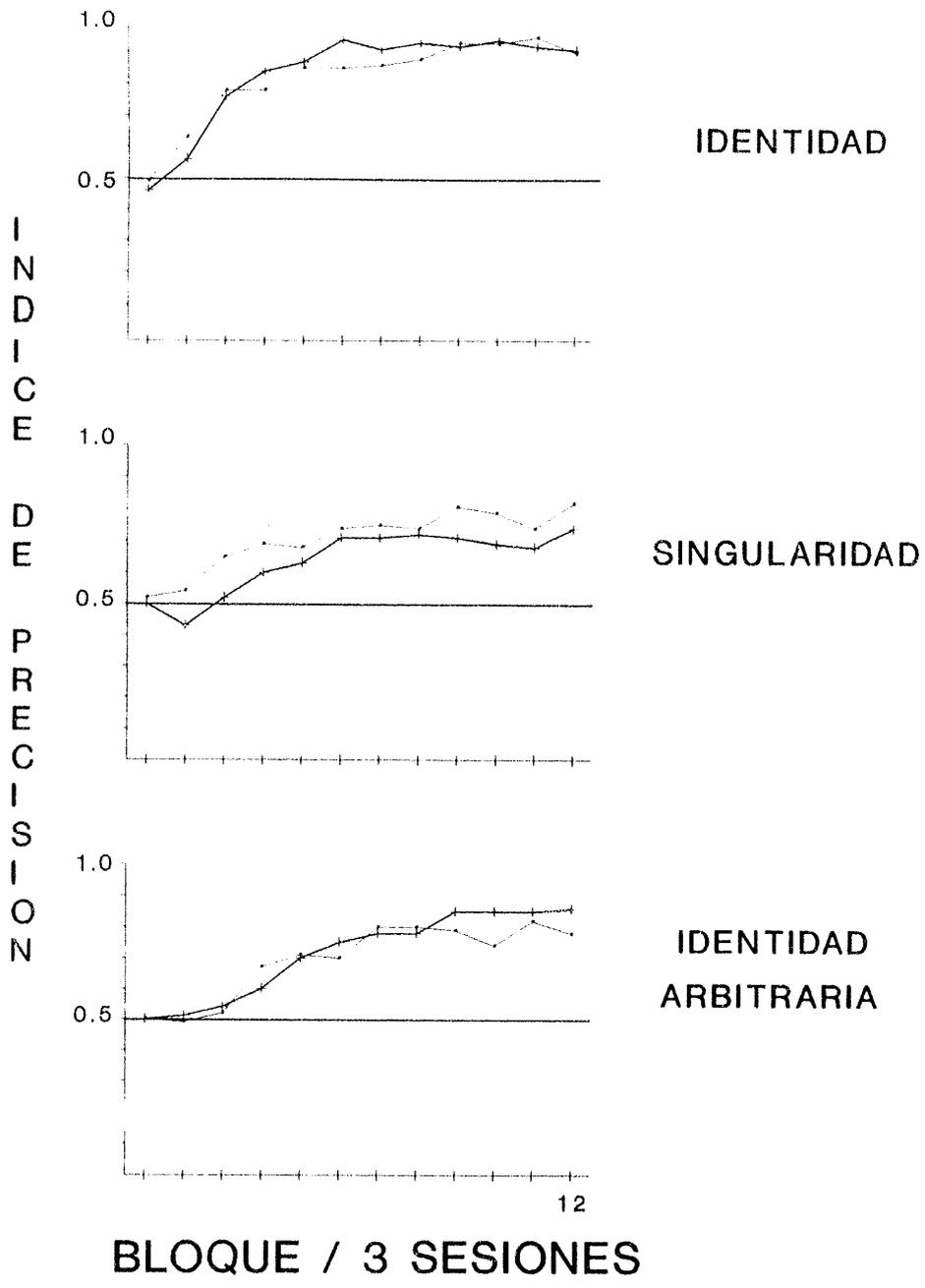
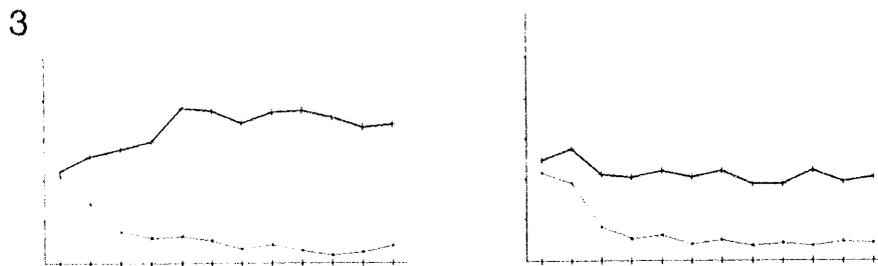


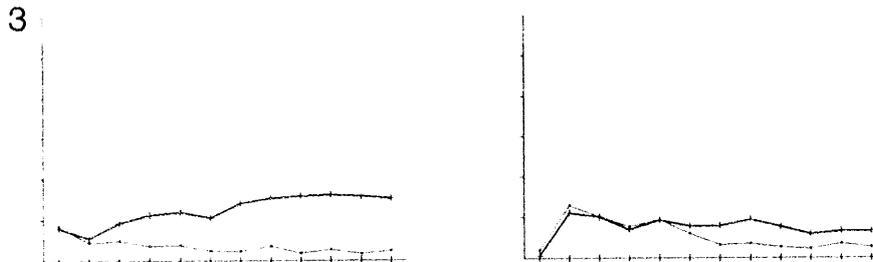
Figura 5: Tasa de respuesta (Rs/seg) durante el ECO en los ensayos positivos (línea gruesa) y negativos (línea delgada) promediada en bloques de tres sesiones en los grupos consecuencias iguales (columna izquierda) y consecuencias diferenciales (columna derecha), en las tres condiciones experimentales.

IDENTIDAD

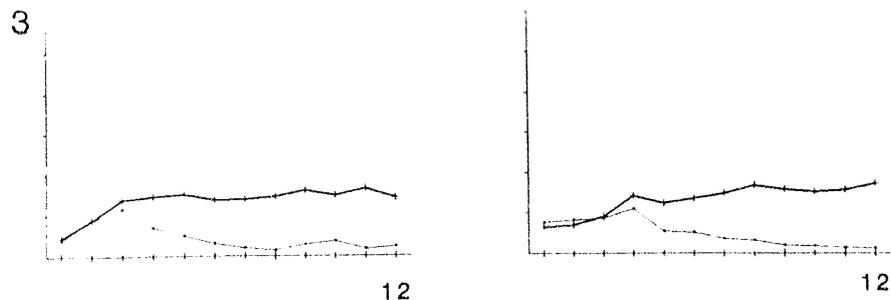


R
S
/
S
E
G

SINGULARIDAD



IDENTIDAD ARBITRARIA



12 12
BLOQUE / 3 SESIONES

Figura 6: Latencia de la primera respuesta al ECO en los ensayos positivos (línea gruesa) y negativos (línea delgada) promediada en bloques de tres sesiones en los grupos consecuencias iguales (columna izquierda) y consecuencias diferenciales (columna derecha), en las tres condiciones experimentales.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

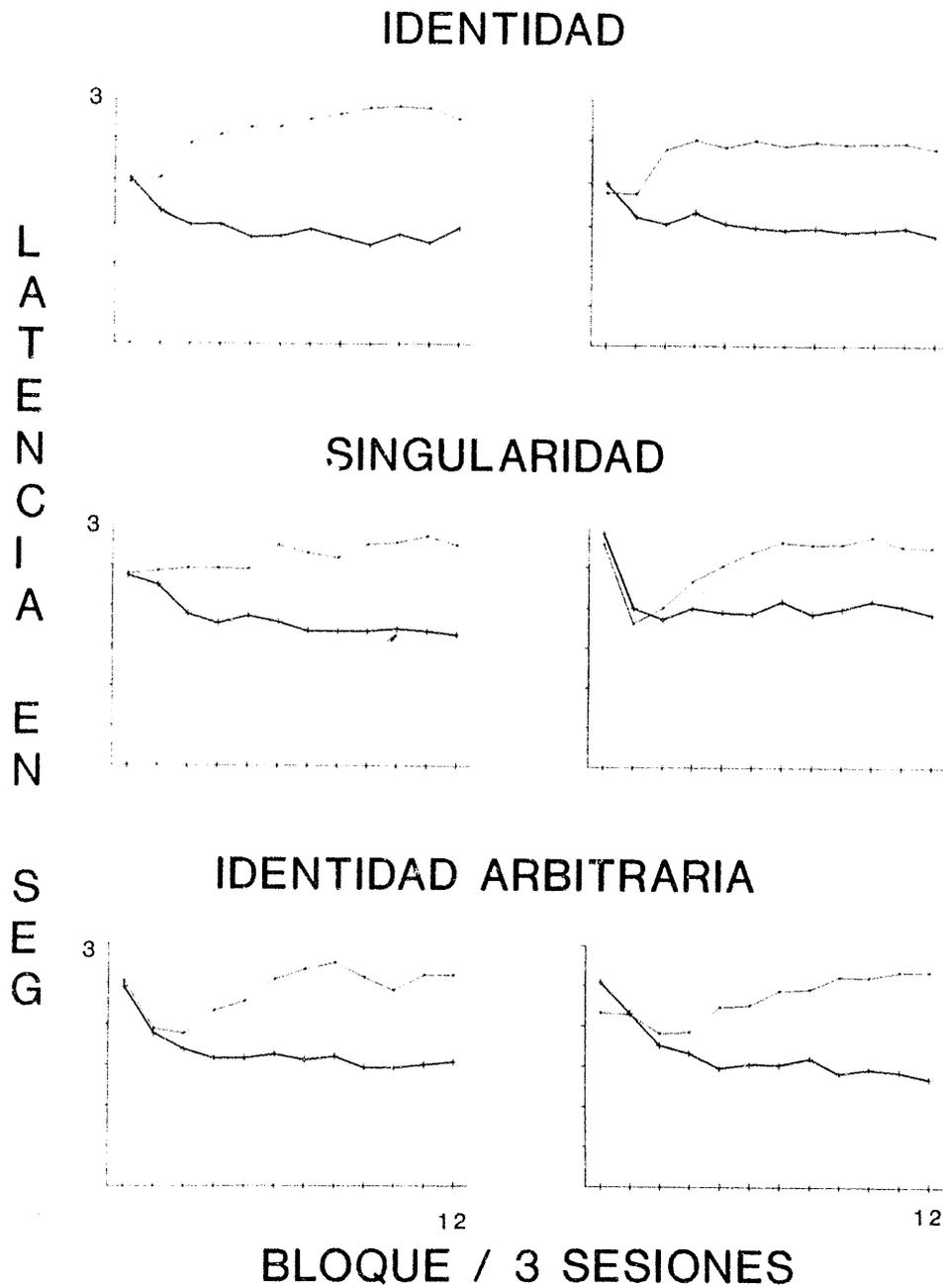


Figura 7: Índice de precisión últimas cinco sesiones en cada condición para los grupos con consecuencias iguales (línea delgada) y consecuencias diferenciales (línea gruesa) con reforzamiento independiente de la respuesta (columna izquierda) y con reforzamiento dependiente de la respuesta (columna derecha) en las tres condiciones experimentales.

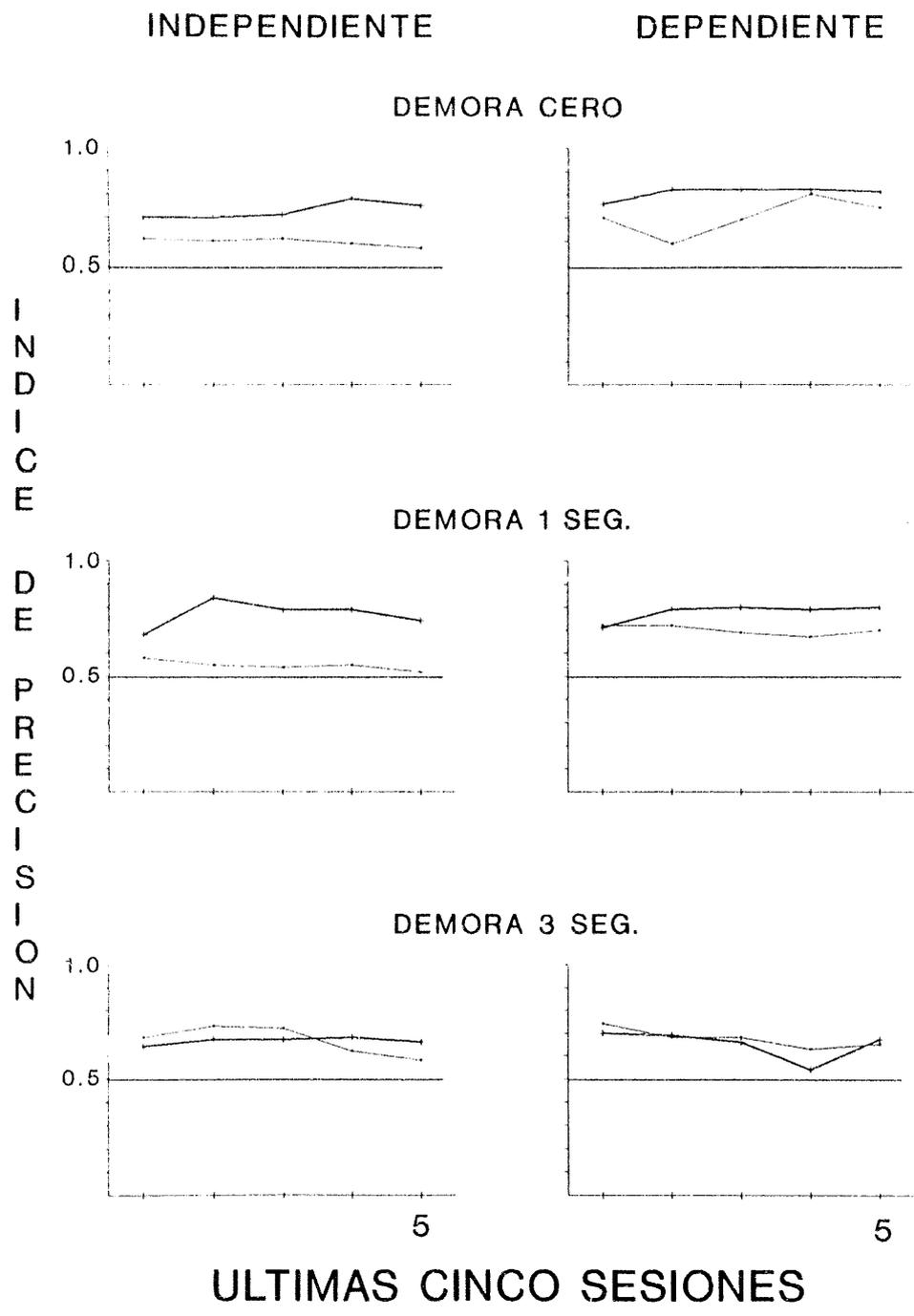


Figura 8: Tasa de respuesta (Rs/seg) al ECO en las últimas cinco sesiones de cada condición para los grupos con reforzamiento dependiente de la respuesta con consecuencias iguales (columna izquierda) y con consecuencias diferenciales (columna derecha) en los ensayos positivos (línea gruesa) y negativos (línea delgada).

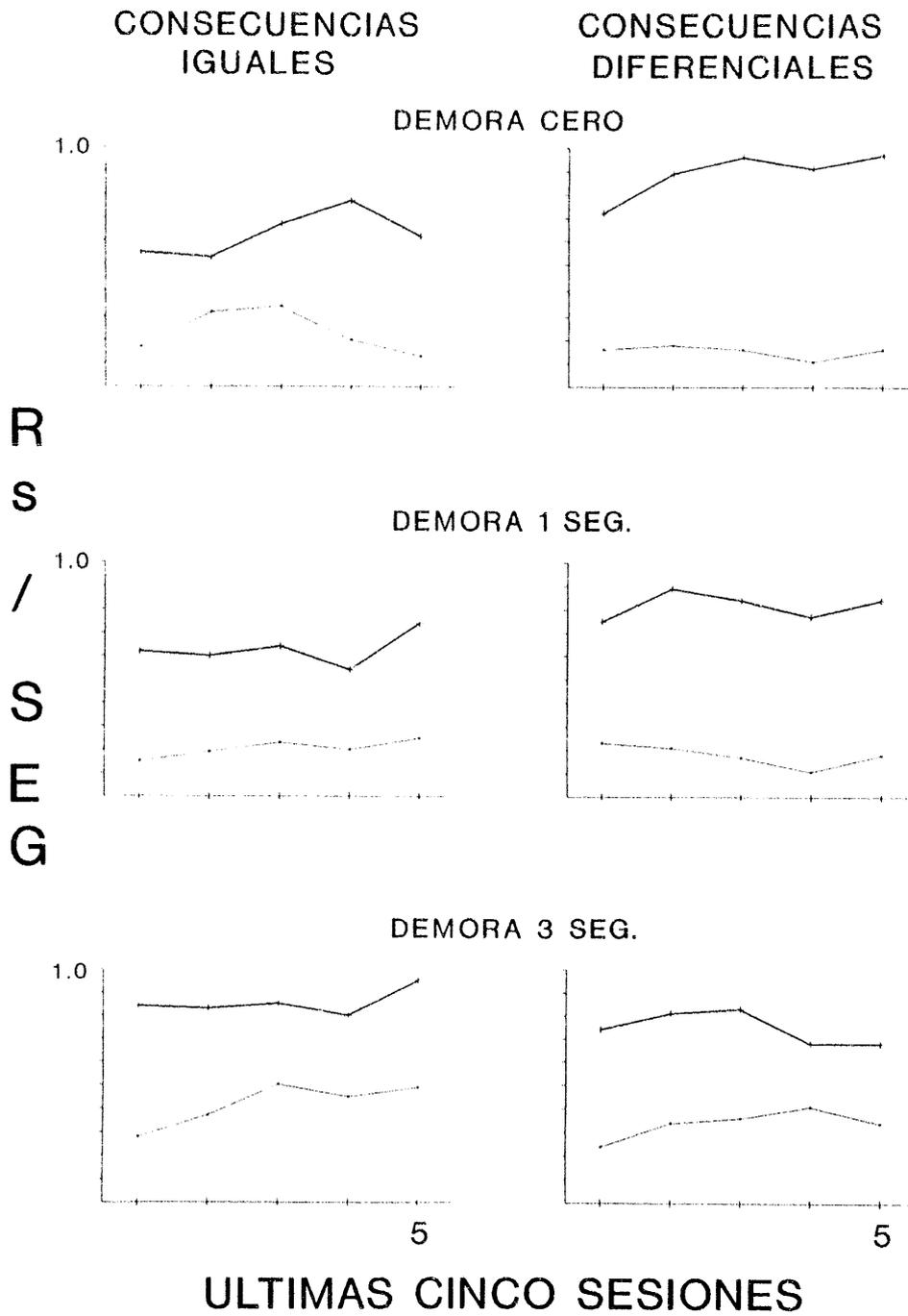


Figura 9: Tasa de respuesta (Rs/seg) al ECO en las últimas cinco sesiones de cada condición para los grupos con reforzamiento independiente de la respuesta con consecuencias iguales (columna izquierda) y con consecuencias diferenciales (columna derecha) en los ensayos positivos (línea gruesa) y negativos (línea delgada).

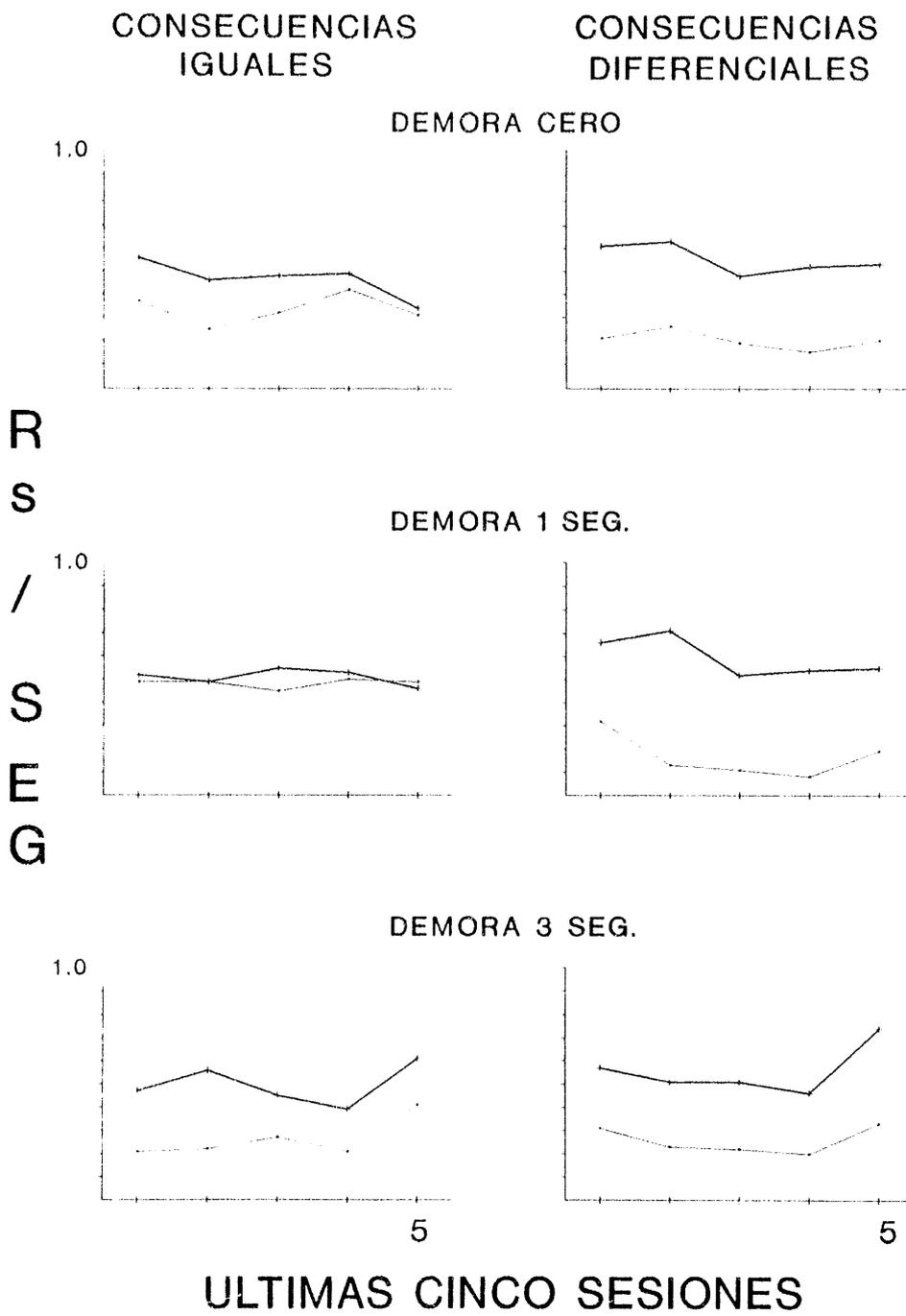


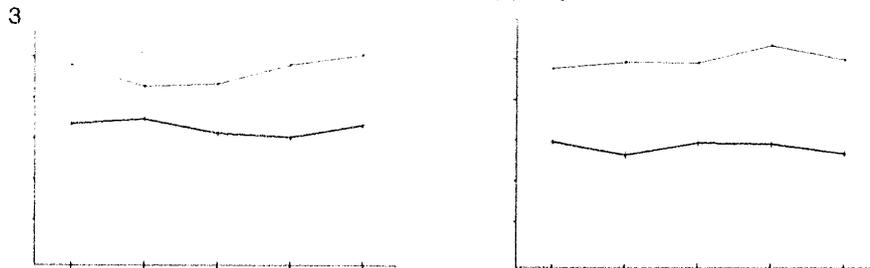
Figura 10: Latencia de la primera respuesta al ECO en las últimas cinco sesiones de cada condición para los grupos con reforzamiento dependiente de la respuesta con consecuencias iguales (columna izquierda) y con consecuencias diferenciales (columna derecha) en los ensayos positivos (línea gruesa) y negativos (línea delgada).

L
A
T
E
N
C
I
A
E
N
S
E
G

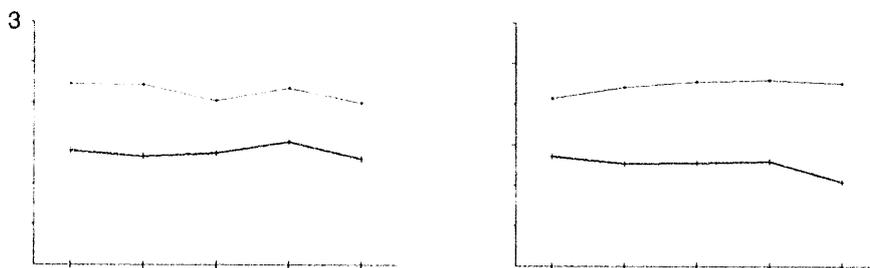
CONSECUENCIAS
IGUALES

CONSECUENCIAS
DIFERENCIALES

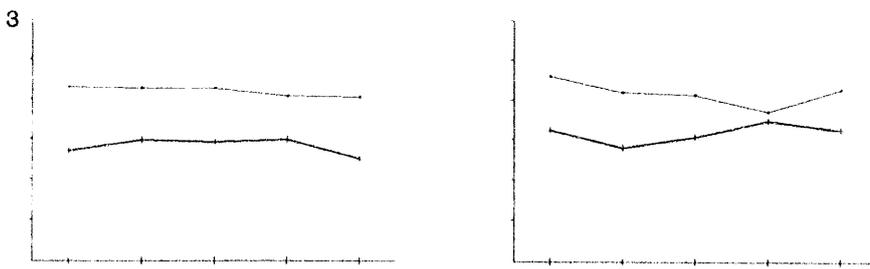
DEMORA CERO



DEMORA 1 SEG.



DEMORA 3 SEG.



5

5

ULTIMAS CINCO SESIONES

Figura 11: Latencia de la primera respuesta al ECO en las últimas cinco sesiones de cada condición para los grupos con reforzamiento independiente de la respuesta con consecuencias iguales (columna izquierda) y con consecuencias diferenciales (columna derecha) en los ensayos positivos (línea gruesa) y negativos (línea delgada).

