



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
IZTACALA



U.N.A.M. CAMPUS
IZTACALA

Función de la Señalización en la Adquisición Repetida
de Cadenas Conductuales en Niños.

CEI
31921
A1
1988-1

Tesis Profesional

Que para obtener el Título de
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

p r e s e n t a n

Alvarez Velázquez Rosa María
Flores Ruiz Miguel Angel
Mendoza Mendoza Herminia

Los Reyes Iztacala, México

Abril de 1988





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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 MEMO:

Por su valiosa colaboración para la realización de este trabajo y por la amistad que nos ha dejado sentir.

A GERARDO:

Por sus amplios comentarios para la elaboración de esta investigación, por su gran disponibilidad y amistad que nos ha brindado.

A JORGE:

Porque con su ayuda fue posible que este estudio llegara a su fin, por los conocimientos transmitidos y por su amistad mostrada.

A USTEDES

¡¡ Gracias !!

ROSA MARIA

MIGUEL ANGEL

HERMINIA

A la ausencia y memoria de mi padre.

A la presencia de mi madre.

Pues gracias a tí
he podido lograr
cercanas y lejanas metas
como esta que te entrego.

A:

Elías José
Carmen Guillermo
Guadalupe Ramón
Tere Angélica
Francisco Rubén

Y en especial a Martha.

Hermanos

Porque antes era esperanza

Porque ahora es un hecho.

A mis cuñados

Con cariño.

A mis sobrinos

Por ser lo que son.

A una persona que sin buscar conocí
y queriéndola somos amigas:

Andrea.

LO DIFICIL DEL EXITO
NO ES EL OBTENERLO
SINO EL MANTENERLO.

Rosa María.

A mis padres:

Manuel y María Elena.

Por todo el apoyo que me han brindado
y que se expresa en todo su amor.

A mis hermanos:

María Elena.

Manuel.

Eduardo.

Jorge.

Por su comprensión constante.

A mi hermana:

Lourdes.

Por su amistad y ayuda incondicional.

A Lety.

Por su cariño, motivación y bellos consejos
los cuales me ayudaron a seguir adelante.

A Alfredo.

Que con su silencio
dice grandes cosas.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE ME AUXILIARON
SIN INTERES ALGUNO, PARA MI SUPERACION
PERSONAL Y ACADEMICA.

TIEMPO DE AMOR

Contase la historia, de aquel día de mayo
en un tiempo inmenso, de bello esplendor
que un ser querido, tendido lloraba, cuando
de repente... a lo lejos, una diminuta figura
cantando venía; bajó la mirada y dirigiéndose
a él le preguntó. ¿ Buen amigo, qué es lo que
acongoja tu alma ?... aquel individuo respondió,
lloro porque no sé el motivo
por el cual estoy en éste lugar...
Después de un sincero silencio comentó ¿ Mi
hermano quieres saber la fórmula para ser
feliz ?... solamente recuerda que existes y te aman.
¡ Existo ! ¡ Me aman !

A través del tiempo, rumórase en bocas
que, desde aquel momento, se ha visto a dos
ermitaños levantando piedras por el camino.

Con amor para aquel ser, que en momentos
de tristeza, llora en silencio.

Miguel Angel.

A mi Mamá.

Por su apoyo, confianza y aliento
para lograr cada una de mis metas.

Por todo

Gracias.

A mi Papá.

Pues con sus consejos forjó en mí
retos cotidianos como el que hoy
le ofrezco.

Para usted.

A mis hermanos.

Lupe Cheque

Armando Manina.

Por la meta que hoy alcanzo
por otras tantas que ustedes
lograrán mañana.

¡ Adelante !

A mi sobrino.

Emmanuel.

Porque lo quiero.

A la familia.

Martínez Galván.

Por su amistad incondicional.

" Lo importante es ser perseverante y no dejarse dominar por el derrotismo, estar consciente de nuestras potencialidades y tender hacia la búsqueda del verdadero alcance de nuestras capacidades. La experiencia así vivida puede ser frustrante, pero aprendemos a conocernos realmente en este interjuego de sueños y posibilidades. Tal es la verdadera experiencia de la vida ".

Herminia

INDICE

IZT. 1000828

PAGINA

INTRODUCCION-----	1
CAPITULO I. CONDUCTA OPERANTE.	
- Ubicación Conceptual de la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales.-----	13
CAPITULO II. ADQUISICION REPETIDA Y DISCRIMINACION OPERANTE.	
- Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales.-----	29
- Discriminación Operante.-----	62
METODO-----	73
ANALISIS DE RESULTADOS-----	85
DISCUSION-----	186
REFERENCIAS-----	197
APENDICE-----	210

INTRODUCCION

Dentro de la perspectiva operante, la adquisición repetida de cadenas conductuales ha sido analizada por algunos investigadores, con el fin de evaluar una serie de variables que afectan la adquisición conductual a través de diversas contingencias de reforzamiento, desvanecimiento de estímulos, parámetros de tiempo fuera, etc.

Boren (1963) elaboró la técnica de la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales, la cual implica que un sujeto tiene que responder de acuerdo a una secuencia predeterminada en un número de operandos y, de esta manera, si responde correctamente recibirá un reforzador al final de dicha secuencia. Por medio de esta técnica, el sujeto puede ser su propio control, ya que a través de ella se obtiene un estado estable en la ejecución (Sidman, 1960), el cual puede ser utilizado como línea base para la posible evaluación de otras variables. Esto se debe a que la técnica requiere que las secuencias sean programadas día a día. Observándose que el sujeto desarrolla intra e inter-sesión un patrón de errores muy grande al inicio de la sesión -

con una reducción notable al final de éstas y a través de todas ellas.

Esta técnica, originalmente fue diseñada con el objeto de permitir un análisis en el estudio de la adquisición de las cadenas conductuales. Ya que esto se ve manifestado en la conducta diaria del individuo, pues se ha observado que si un sujeto se enfrenta ante una o varias situaciones de forma repetida, es to podrá dar lugar a la adquisición.

Boren y Devine (1968) estudiaron a tres monos Rhesus. La investigación se realizó a dos niveles, el primero, para estudiar algunas variables que afectan la adquisición de cadenas conductuales y el segundo, para observar el estado estable en la ejecución que se va dando intra e intersesión. Este procedimiento se llevó a cabo en un panel que contenía doce operandos distribuidos en cuatro grupos de tres palancas cada uno, en donde el sujeto tenía que apretar la palanca correcta de cada grupo. Un foco le indicaba cuál era la secuencia a seguir por medio de una luz, esto es, si el sujeto presionaba la palanca iluminada, ésta se apagaba y se encendía la siguiente correcta, de acuerdo al orden preestablecido y así hasta completar la secuencia. Si el sujeto presionaba una palanca incorrecta, éste -

era sometido a un tiempo fuera de 1, 15, 60 y 240 segundos. Lo que se encontró en este experimento fue, que efectivamente se obtenía el estado estable en la ejecución intra e intersesión y, que además, los errores decrecían considerablemente a través del entrenamiento. Por otro lado, se observó, que a mayor incremento del tiempo fuera, los errores disminuían notablemente, a la vez que se resaltó la importancia del estímulo discriminativo (E^D) empleado. Algo más que se observó fue la elevada frecuencia de conductas supersticiosas (véase Skinner, 1948) investigadas por Boren (1969 a).

Boren (1969 a) examinó el efecto de algunas variables sobre la frecuencia de respuestas supersticiosas observadas en un estudio anterior (Boren y Devine, 1968). Las respuestas supersticiosas siempre se presentaban en las secuencias reforzadas que no habían sido programadas como correctas. Este estudio se basó en el procedimiento original de los autores antes mencionados, adicionando la evaluación de tres variables que fueron a) la manipulación de diferentes parámetros de razón fija; b) el no reforzamiento a la respuesta incorrecta con un tiempo fuera y c) la exposición repetida a una misma secuencia durante cinco sesiones consecutivas. En general, se observó, que con la segunda variable las respuestas supersticiosas dismi

nuyeron en mayor grado.

Boren (1969 b) analizó ciertas variables en un procedimiento de desvanecimiento y otro control sin desvanecimiento en cadenas de respuestas con monos Rhesus. El primer procedimiento consistió en desvanecer la luz de las teclas incorrectas, mientras que la correcta se iluminaba totalmente. Cada vez que el sujeto presionaba la tecla iluminada, el siguiente operando --- correcto se iluminaba también y así sucesivamente hasta completar la secuencia. Si el sujeto presionaba una tecla incorrecta --- sobrevinía un tiempo fuera de 15 segundos (apagón general de la luz). En el segundo procedimiento, la intensidad de la luz sobre las teclas permaneció constante. En esta investigación se observó que, el procedimiento de desvanecimiento resultaba más --- efectivo en comparación al procedimiento control, ya que, en el primero se generaron largas cadenas de respuestas correctas.

Estos y otros trabajos (Reed, Sidman y Fletcher, 1974; --- Moerschbaeche, Boren, Schrot y Fontes, 1979; Thompson y --- Moerschbaeche, 1981 y Moerschbaeche y Thompson, 1983) se han enfocado a la evaluación de los errores como variable depen --- diente a estudiar, los cuales son definidos como las respuestas que se dan en un operando que no fue programado como correcto ---

por el investigador en la secuencia a responder. Lo anterior no demerita los trabajos realizados, pero el número de aciertos -- también es una fuente que debe ser considerada en futuras in---
vestigaciones, pues de alguna manera aportan datos importantes--
para el análisis de la adquisición conductual. Los aciertos son
definidos, como aquellas respuestas que se dan en un operando --
que fue programado como correcto por el investigador en la se --
cuencia a responder.

Como se ha podido observar, la mayoría de los trabajos --
realizados se han inclinado por estudiar los errores tratando --
de minimizarlos, ya que de alguna forma, su presentación atrasa --
la tarea y la entrega del reforzamiento. Con esto pareciera que --
lo más importante es el análisis del error, sin embargo, para --
el presente trabajo se consideró relevante también la señaliza--
ción para el acierto como una fuente de análisis.

El estudio de la técnica de Adquisición Repetida de Cade--
nas Conductuales se ha realizado bajo condiciones tándem y de--
encadenamiento, observándose que en la primera existe mayor va--
riabilidad en los errores, no así en la condición de encadena --
miento, donde la estabilidad de los errores se debe a la presen--
cia del estímulo discriminativo (E^D), produciéndose un mayor --

control. En cada condición se han evaluado diferentes contingencias de reforzamiento, parámetros de tiempo fuera, desvanecimiento de estímulos, etc. (Sidman y Rosenberger, 1967; Thompson, 1970 y Gaona, Hernández y Maldonado, 1985).

Thompson (1970) analizó la adquisición de cadenas conductuales bajo una condición de encadenamiento y otra tándem, utilizando palomas White Carneaux. La cámara experimental contenía tres teclas de diferente color para la condición de encadenamiento, y tres teclas de color blanco para la condición tándem. En esta situación, los sujetos tenían la tarea de aprender una secuencia de cuatro respuestas previamente programadas. Lo que Thompson encontró fue que las palomas alcanzaron un estado estable en la ejecución intra e intersesión, aunque la condición de encadenamiento resultó tener mayor control que la tándem, debido a la presencia de los estímulos discriminativos que se utilizaron en la condición de encadenamiento.

Por lo antes expuesto, la presente investigación consideró importante para su estudio la implementación de la condición de encadenamiento a fin de realizar un análisis de las variables de interés dentro de la adquisición de cadenas de respuesta.

Sidman y Rosenberger (1967) utilizaron un procedimiento de desvanecimiento, analizando el tiempo fuera y además se utilizó el reinicio de la secuencia (reset) con monos Rhesus. El procedimiento fue similar al empleado por Boren (1969 b). Lo que encontraron estos investigadores fue que la brillantez del estímulo discriminativo, influyó en el aprendizaje disminuyendo los errores. Por otro lado, el desvanecimiento resultó ser más efectivo para enseñar a monos a aprender cadenas de respuestas. Es por esto que su procedimiento constituye un método eficiente -- para disminuir los errores en la adquisición de cadenas conductuales.

Reed, Sidman y Fletcher (1974) estudiaron variables como -- el tiempo fuera, la complejidad de la tarea y la densidad del -- desvanecimiento sobre la ocurrencia de los errores en cadenas -- de respuestas con monos. Se utilizó un procedimiento de desvanecimiento en donde estuvo constante el reinicio de la secuencia -- (reset). Los resultados de esta investigación suponen que el -- tiempo fuera funcionó como reforzador de respuestas incorrec---tas, además de que los errores se siguieron manteniendo, contra -- poniéndose a lo observado tradicionalmente. Esto implica que -- los sujetos no estaban respondiendo bajo el control de varia -- bles relevantes para la tarea.

Los autores antes citados han utilizado el reinicio de la secuencia (reset) como otra variable a estudiar, pues se ha demostrado que su uso produce una lenta adquisición de la tarea, pero una vez que los sujetos responden correctamente, la adquisición de cadenas de respuestas ocurre en forma acelerada. Es por ello, que en esta investigación se utilizó dicha variable, pues se cree, esta es una forma de asegurar la adquisición de secuencias de respuestas al fungir como señal contingente al error.

Como se puede ver, las investigaciones sobre la adquisición repetida de cadenas conductuales se han realizado principalmente con sujetos infrahumanos (monos, palomas y ratas) (Sidman y Rosenberger, 1967; Boren y Devine, 1968; Thompson, 1970 y Reed, Sidman y Fletcher, 1974, entre otros) excepto algunos estudios con sujetos humanos (Desjardins, Moerschbaeher y Thompson, 1982 y Gaona, Hernández y Maldonado, 1985), entre otros.

Desjardins, Moerschbaeher y Thompson (1982) realizaron una investigación con sujetos humanos, analizando los efectos de una droga (diazepam) sobre la adquisición de ejecución en cadenas de respuestas. Los sujetos que sirvieron para este experi

mento fueron tres hombres, con edades entre 24 y 25 años con un peso aproximado de 70.5 a 71.8 kg. En el procedimiento general- utilizado, los sujetos tenían que responder a una secuencia di- ferente de diez respuestas en un orden predeterminado de tres-- palancas. Este procedimiento incluyó dos condiciones, que eran- alternadas de sesión a sesión. La primer condición, fue la de - ejecución, en la cual la secuencia fue siempre la misma durante las sesiones. Mientras que la segunda condición, que fue la de aprendizaje, las secuencias de respuestas eran dierentes de se- sión a sesión. Después de haber obtenido una línea estable, en- ambas condiciones se introdujeron diversas dosis de droga día - zepam (5, 10 y 15 mg.). Si el sujeto presionaba una palanca in- correcta, sobreveníá un tiempo fuera de 2 segundos sin reini -- ciar la secuencia. Observándose, que a mayor dosis de diazepam, la tasa de respuesta decrementaba considerablemente, mientras - que los errores incrementaban notablemente. Este efecto se dió- en mayor grado con dos de los sujetos en la segunda condición, - en tanto que el otro sujeto obtuvo el mismo patrón de errores - en ambas condiciones. Estos resultados muestran similitud a los estudios con benzodiazepínes con sujetos infrahumanos. Por lo- que, los datos sugieren que el diazepam en dosis de 5, 10 y 15- mg. tiene ciertos efectos sobre la conducta.

Gaona, Hernández y Maldonado (1985) trabajaron con diez sujetos humanos. Siendo el objetivo de dicho estudio, el analizar la adquisición de cadenas conductuales, bajo una condición de encadenamiento y bajo una condición tándem. Las variables que evaluaron fueron: una razón fija 5, una señal auditiva contingente a errores, un tiempo fuera de 5 segundos y el reinicio de la secuencia contingente a errores. Se dividió a los sujetos en dos grupos de cinco, grupo A y grupo B. El primer grupo, estuvo constituido por niños que cursaban del cuarto al sexto grado de educación primaria, el segundo grupo lo formaron niños diagnosticados en la Clínica Universitaria de Salud Integral-Iztacala (CUSI) como sujetos con problemas específicos de aprendizaje. Encontrándose, que los sujetos del primer grupo, cometieron menos errores que los sujetos del segundo grupo, de la misma forma, los sujetos que pasaron por la condición de encadenamiento-cometieron menos errores que los de la condición tándem.

El análisis intersesión mostró que ocho de los sujetos -- tendieron a disminuir los errores y aumentaron las secuencias completadas por minuto a través de las fases. En tanto que el análisis intrasesión indicó que tres de los sujetos aprendieron a ejecutar correctamente las secuencias programadas, ya que disminuyeron los errores a través de los ensayos, mostrando el pa-

trón de ejecución característico en la tarea de adquisición de cadenas de respuestas. Los sujetos cometieron mayor porcentaje de errores de anticipación, siguiendo en orden los de regre --- sión y por último los múltiples. Es decir, los sujetos tendieron a responder más a aquellos eslabones próximos al reforzador. En general, se observó que en todas las secuencias, los errores -- disminuyeron de las primeras a las últimas presentaciones de ca da secuencia. Lo cual implica que, la reducción en la frecuen- cia de los errores, se debió al efecto de las variables experi- mentales más que al aprendizaje de una secuencia particular.

Por lo que, el presente trabajo tuvo como finalidad, el -- continuar la línea de investigación propuesta por Boren (1963), la cual ha sido de interés para otros experimentadores, recien- temente Gaona, Hernández y Maldonado (1985) (Adquisición Repeti da de Cadenas Conductuales), quienes han evaluado diversas va - riables bajo diferentes condiciones, permitiendo así ampliar el conocimiento de otras variables de interés.

Esta técnica de alguna forma aporta elementos importantes para el estudio de la adquisición y con mayor razón si ésta es implementada a sujetos humanos. Por tal razón la técnica de la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales constituye una he-

rramienta de análisis, siendo necesario para esta investiga--
ción el complementar los estudios expuestos. El objetivo es el
de evaluar la señalización al acierto y al error, bajo una condi
ción de encadenamiento y bajo diversas contingencias tanto -
para la respuesta correcta como para la incorrecta en sujetos-
humanos.

Para dar paso a este trabajo, en el primer capítulo se -
ubicará conceptualmente la Adquisición Repetida de Cadenas Condi
ductuales dentro de la perspectiva operante, por ser el marco-
teórico en la que se circunscribe la técnica empleada. En el -
segundo capítulo se expondrán aquellas investigaciones, en las
cuales se han analizado diversas variables dentro de la Adqui-
sición Repetida de Cadenas Conductuales. De igual manera se --
analizará la discriminación operante tomando en cuenta la fun-
ción de los estímulos discriminativos en esta técnica.

CAPITULO I

CONDUCTA OPERANTE

Ubicación Conceptual de la Adquisición Repetida de Cadenas --
Conductuales.

La técnica de Adquisición Repetida de Cadenas Conductua -
les propuesta por Boren (1963), requiere que un sujeto respon-
da a un número de operandos en una secuencia preestablecida, -
el cual recibirá un reforzador al final de dicha secuencia. Es
ta técnica se ubica conceptualmente dentro del Condicionamien-
to Operante. por lo cual se presentará una panorámica general-
de lo que implica. Ya que es la base fundamental tanto teórica
como metodológica bajo la cual se rige dicha técnica.

Se observa que la psicología, se ha desarrollado gracias-
a las aportaciones de la filosofía, la física y la biología en
su afán por explicar la conducta. Para entender de qué manera-
se constituye la disciplina de la conducta, es necesario remon-
tarse a los estudios sobre el reflejo, ya que son éstos los -
que de alguna manera dieron pie a posteriores investigaciones,
primero desde el punto de vista fisiológico y posteriormente -

psicológico.

El término reflejo, fue empleado por algunos investigadores entre ellos, Jean Astruc y Marshall Hall (1823; citados en Keller, 1975). El primero refirió que los espíritus de los nervios sensoriales eran reflejados de la médula espinal hacia -- los nervios motores. El segundo realizó experimentos sobre el reflejo, utilizando salamandras acuáticas, culebras y otros animales a los que decapitaba y seccionaba, observando que en tal condición el animal se movía cuando le era estimulada la cola, produciéndose una acción refleja.

Sherrington (1906) postuló los principios básicos de la acción refleja, basados en una recolección de estudios, en los cuales se aclaraban los elementos funcionales de la conexión - refleja, así como también estableció el concepto fisiológico - de sinapsis, afirmando que el reflejo es una reacción en la integración nerviosa.

Es importante mencionar que Sherrington estudió el enca--denamiento reflejo, centrándose en la ordenada secuencia de movimientos de la conducta externa de los animales. El concepto de reflejo según éste investigador se compone de tres estructu

ras: Un órgano efector; un trayecto nervioso, o sea el conductor hacia el organismo y un órgano receptor, en el cual se inicia la reacción. Estas son consideradas como una cadena de estructuras que se resumen en un arco reflejo, ya que diferentes unidades reflejas trabajan simultáneamente o en secuencia.

A partir de lo anterior, se observa que el reflejo es establecido en términos de encadenamiento. Lo cual es de interés para el presente trabajo.

Los trabajos de Sherrington, sin duda, fueron de interés para psicólogos y fisiólogos del reflejo, al tratar de explicar la vida mental y el movimiento corporal en términos del sistema nervioso, tomando en cuenta la relación estímulo-respuesta del organismo.

De esta manera, los trabajos de Sherrington dieron cauce a una disciplina que más tarde se manifestaría en los estudios realizados por otros investigadores. Pavlov (1902) clasificó las funciones del sistema nervioso, que se basaron en la relación estímulo-respuesta, utilizando sujetos infrahumanos (perros), centrándose en las respuestas glandulares más que en las musculares y además se interesó por los reflejos adquiri-

dos. Su conclusión ante este hecho no fue descrito en términos puramente fisiológicos, pues cuando observó que la salivación animal podía ser producida por la presentación del plato de comida vacío, refirió esta nueva conexión de estímulos como un reflejo psíquico.

Cabe señalar que no fue Pavlov el primero y único investigador que planteara el condicionamiento, pues anteriormente -- Claude Bernard (1872 y Robert Whytt, 1763; citados en Keller, 1975) entre otros, ya habían referido este fenómeno. Sin embargo fue Pavlov quien de forma sistemática estableció la relación estímulo-respuesta, denominada reflejo condicionado que ya conformada en su esquema alegó la formulación de principios tales como: la extinción, la generalización, la discriminación etc. incorporando así su sistema de conducta.

Es evidente que la investigación sobre el reflejo avanzaba aportando un análisis diferente al concepto de reflejo. No obstante toda conducta aparentemente no relacionada con alguna causa física seguía sin resolverse. Es decir se trataba de distinguir entre las acciones reflejas provocadas por un estímulo específico y, las acciones que ocurrían espontáneamente, aparentemente no provocadas por un estímulo específico. Esto ya ha

bía sido indagado por algunos investigadores, entre otros Bain (1899 y Spencer, 1870; citados en Keller, 1975). Bain expresó que las acciones o movimientos que ocurrían espontáneamente, - producían un estado deseable en el organismo y el recuerdo de esto provocaría su repetición frecuente, fortaleciéndose así - la conducta. Spencer por su parte refirió que una vez obtenido éxito en el intento de realizar un movimiento, cada repetición incrementará la probabilidad de volverse a repetir subsecuente mente dicho movimiento. Con estas aportaciones se observó lo siguiente: El movimiento espontáneo o accidental, ocurre bajo condiciones de encierro, este movimiento resulta en forma de -- gratificación y esto fortalece dicho movimiento haciendo posible que vuelva a ocurrir.

Thorndike (1911) realizó un análisis de la conducta, in-- tentando evitar explicaciones subjetivas, llevando a cabo expe rimentos con gatos y perros, a los que colocaba en cajas de -- trucos de las cuales podían escapar y conseguir alimento siem pre y cuando levantaran una aldaba en una situación cuidadosa mente especificada. Encontrando, que los animales reducían el tiempo en salir de las cajas de manera gradual, eliminando ca da vez movimientos inútiles hasta que la ejecución era realiza da con mayor precisión, postulando así su Ley del Efecto "Las-

consecuencias de la conducta en una ocasión determinan la probabilidad de que la conducta se repita en ocasiones subsecuentes" (p.12).

Lo anterior con sus diversas modificaciones fue retomado por otros investigadores entre ellos, Watson (1914) quien es considerado el fundador del Conductismo. Watson se dedicó a la experimentación animal, definiendo a la psicología como la división de las ciencias naturales que toma como tema central a la conducta humana. Considera que la conducta consiste en respuestas, reacciones o ajustes del organismo a ciertos sucesos-antecedentes, haciendo énfasis en el factor respuesta pues lo considera característico del organismo mismo y es lo que constituye gran parte de la conducta humana.

El concepto de reflejo para este investigador adquirió un matiz diferente, ya que los términos fisiológicos fueron extendidos al campo de la psicología, haciendo referencia a la relación estímulo-respuesta en otro nivel. Consideró dentro de su metodología general: a) la observación con y sin control experimental, b) los métodos del reflejo condicionado, c) el método del informe verbal y d) los métodos de prueba, a través de los cuales se estudia la conducta humana.

Watson retomó el reflejo condicionado como parte de su estudio y además consideró las influencias sociales del medio ambiente sobre el organismo para explicar la conducta. Por otro lado, sostuvo la necesidad de una psicología objetiva negando la utilidad de la mente como materia de estudio.

Hasta ese momento se observó que ciertos investigadores se centraron en el mecanismo de la función refleja en términos fisiológicos, con la ayuda de instrumentos de disección, microscopios y estimulación nerviosa. Estos trataron de explicar el reflejo como una cadena de actividades que se iniciaban en los órganos de los sentidos, y finalizaban en la acción de músculos o glándulas.

Otros, han estudiado el reflejo con el fin de explicar la vida mental y el movimiento corporal en términos del sistema nervioso. También se ha estudiado el reflejo susceptible de condicionamiento, pero analizado en términos fisiológicos.

Algunos investigadores, han analizado el reflejo aunque no de manera explícita en términos fisiológicos y mentalistas, ya que éstos refirieron que ciertas acciones o respuestas ocurren de manera espontánea como un resultado de las funciones

del sistema nervioso, las cuales producen un estado deseable - acompañado por placer consciente.

Por último, otros trataron de explicar el reflejo de manera objetiva, sin embargo, ésto no fue superado pues sus explicaciones se basaron en conceptos mentalistas y fisiológicos -- principalmente.

Cabe destacar que hasta el momento las explicaciones en cuanto al reflejo son atribuidas a acontecimientos mentales y fisiológicos, de tal forma que se considera éste como dato fundamental a partir del cual se explica la conducta, solamente dando cuenta de la expectativa. No obstante dichas investigaciones han aportado conocimientos teóricos y metodológicos para el estudio de la conducta.

Posteriormente Skinner (1938; trad. fontanella 1975) contribuyó con una presentación sistemática de datos experimentales analizando una serie de investigaciones, pero tratando de eliminar toda explicación fisiológica y más bien enfocando su estudio a la relación de datos observables y representado en su paradigma estímulo-respuesta-reforzamiento (E-R-E^R).

El reflejo en Skinner (1938 y 1959) es la relación observada entre un estímulo y una respuesta, en donde el ambiente entra a formar parte de una descripción de la conducta, representada en el estímulo y a la parte correlacionada de éste, una respuesta, ninguno de los cuales puede definirse en cuanto a sus propiedades sin el otro.

El reflejo entonces, constituye la unidad de análisis en la investigación de la conducta, lo cual permite el paso a la descripción de una distribución temporal de un evento continuo susceptible a la fragmentación con fines de análisis, con lo que aportó una metodología de investigación.

Skinner (1953 y 1969) retomó la Ley del Efecto de Thorndike, considerando que la conducta de un sujeto a través del entrenamiento ocurrirá con mayor frecuencia y velocidad dejándose de emitir otro tipo de conductas que anteriormente se daban.

A partir de este momento, la palabra frecuencia dentro del marco operante adquirió gran significado, pues es a través de ésta como se puede observar si la conducta está ocurriendo.

Ahora bien Skinner (1953) consideró; para que una respues-
ta incremente su frecuencia debe estar bajo control de estímu-
los y ello solo se logra por medio de un arreglo de contingen-
cias reforzantes para que el organismo responda, de aquí que-
la conducta operante sea una clase de respuesta que opera so -
bre el medio ambiente produciendo consecuencias. De esta mane-
ra, la conducta operante como medio descriptivo se expresa por
sus efectos en términos físicos, designándose así ciertas pro-
piedades a la conducta.

La conducta operante al igual que otras teorías cuenta --
con ciertos términos, en este caso, operante establece respues-
tas que operan directamente sobre el medio ambiente. El térmi-
no operante sugiere el uso de operandos. La palabra reforza---
miento, designa el fortalecimiento de una respuesta, Skinner -
(1969). Para ser observada una respuesta debe afectar al medio
ambiente, debe tener un efecto sobre un observador, si se pue-
de observar una respuesta se puede dar un reforzamiento con---
tingente a ella.

Como ya se mencionó las contingencias reforzantes son im-
portantes dentro del condicionamiento operante, pues influyen-
en cierta medida en el control de estímulos.

Desde los estudios Pavlovianos la palabra recompensa adquirió un matiz reforzante, por lo que el reforzamiento es asociado con estímulos. A diferencia para Skinner, el reforzamiento es contingente a una respuesta. Lo que se observa en ambas posturas es el intentar fortalecer la conducta a través del reforzamiento. En términos operantes se refuerza una respuesta para que ésta ocurra con mayor frecuencia, mientras que en términos respondientes se incrementa la magnitud de la respuesta provocada por un estímulo incondicionado, Skinner (1953).

Lawrence (1970) afirmó que el condicionamiento clásico se interesa por el apareamiento de estímulos incondicionados y condicionados y no por los efectos de las respuestas. Mientras que en el condicionamiento operante, el énfasis recae sobre el fortalecimiento de la respuesta con el reforzamiento. Desde la perspectiva clásica y operante la respuesta es controlada por el investigador mediante presentaciones de estímulo, y el reforzamiento es contingente a la respuesta. Para el condicionamiento clásico el interés recae sobre el modo cómo los estímulos provocan las respuestas, mientras que en términos operantes el interés es en el cómo las respuestas se vinculan con un estímulo reforzante producido por la misma.

Catania (1968; trad. trillas 1980) menciona que los acontecimientos fundamentales estímulo-respuesta se pueden combinar de distintas maneras. Las combinaciones cuya disposición resultan más simples para el investigador son: a) la presentación de un estímulo junto con otro y b) la presentación de un estímulo reforzante cuando ocurre una respuesta. Estas dos combinaciones definen dos procedimientos fundamentales, el condicionamiento clásico y el condicionamiento operante.

Aunque hay diferencias en ambas posturas, se observa de suma importancia, que una acción reforzante o mejor dicho el reforzamiento intenta fortalecer la conducta. Es por esto que las consecuencias reforzantes incrementan notablemente la frecuencia de una respuesta.

Esto hace considerar, que si el reforzamiento incrementa la frecuencia de las respuestas, al no existir éste, la frecuencia declinará. Skinner (1953) llamó a esto extinción operante.

Una acción reforzante incluye dos casos: el primero, consiste en presentar estímulos en diversas situaciones (reforzamiento positivo). Mientras que el segundo consiste en suprimir

estímulos a las diversas situaciones (reforzamiento negativo), observándose que ambos procedimientos tienden a incrementar la frecuencia de respuestas, mientras que en el castigo ocurre lo contrario.

Un dato que ha tomado importancia para observar si está ocurriendo o no la conducta, es la tasa de respuesta. Muchos estudios han utilizado este dato, por lo que la tasa y frecuencia de respuesta no puede desligarse del marco operante.

Skinner (1969) por su parte, enfatiza que la tasa de respuesta constituye un dato importante en el estudio de la relación de una respuesta y sus contingencias. La tasa de respuesta ha surgido como dato básico en el estudio de la conducta, los cambios que se producen en la tasa pueden ser observados, en especial cuando se presentan en registros.

Como ya se había mencionado Skinner (1938) consideraba que la conducta es analizada a través de una serie de estímulos y respuestas y, que por efecto de ciertas contingencias --reforzantes ésta se establece o no. La expresión paradigmática a la que se ha aludido es (E-R-E^R). Lo que nos lleva a observar que esta cadena de estímulos, respuestas y consecuencias -

se entrelazan dentro de un continuo conductual. Estas operan--
tes sean consideradas unidades conductuales simples o serie de
respuestas complejas, dependiendo del punto de análisis al que
se recurra muestran la distribución temporal de un evento con--
tinuo.

Partiendo de este esquema es mediante el procedimiento de
moldeamiento, como cierta propiedad de la conducta puede ser -
modificada gradualmente hacia una clase de operante que se de--
sea establecer. Esto significa que una operante no es algo que
aparece plenamente desarrollada en el organismo, es el resultado
de un proceso de moldeado continuo dentro de una serie de -
conductas no separadas, más bien se establecen de lo más sim--
ple a lo más complejo, por medio de aproximaciones sucesivas y
contingencias de reforzamiento.

Catania (1968) hace referencia a esto, expresando que las
respuestas tienen una modificación gradual en sus propiedades--
producidas por el reforzamiento de las aproximaciones sucesi -
vas. De otra manera, el moldeamiento conduce al establecimiento
de respuestas que por simples o complejas que fueren no se
emitirían o tal vez se darían después de un período considerable
de tiempo. Este efecto de aproximaciones sucesivas y reforz

zamientos muestra cómo se va estableciendo la conducta.

Por otro lado, las contingencias de reforzamiento influyen en el mantenimiento de la conducta. Lo cual puede ser conseguido a través de una serie de contingencias cambiantes utilizadas en diversos programas, entre los cuales se encuentran los de: razón fija y variable, tándem, encadenado, concurrente, etc.

A lo antes expuesto, es importante mencionar que el reforzamiento interviene en la adquisición, mantenimiento y modificación de la conducta.

Como se expresó anteriormente, la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales se ubica en el marco operante. Esta técnica contempla el encadenamiento, dentro del cual el reforzamiento es importante.

Skinner (1938) formuló la Ley del Encadenamiento, la cual dice "La respuesta de un reflejo puede constituir o producir el estímulo discriminativo de otro" (p.47). Analizando que la respuesta operante discriminada se establece por el reforzamiento a ésta, pudiéndose añadir otro eslabón de la cadena y -

así sucesivamente. El número de miembros para representar una-
secuencia conductual es aleatoria, ya que es el experimentador
quien finalmente decidirá qué es necesario describir para su -
análisis.

Una vez expuesta la panorámica general que al condiciona-
miento operante concierne y en donde se conceptualiza la Adqui-
sición Repetida de Cadenas Conductuales, el siguiente capítulo
dará paso a su análisis, siendo ésta la base fundamental de la
presente investigación.

CAPITULO II

ADQUISICION REPETIDA

Y

DISCRIMINACION OPERANTE

Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales.

Boren (1963) realizó la técnica de Adquisición Repetida - de Cadenas Conductuales. En esta técnica se requiere que un su jeto responda ante una secuencia de operandos, la cual es previamente determinada por el experimentador, y al completar la secuencia se obtiene un reforzador.

La secuencia es cambiada de sesión a sesión dándose un pa trón de respuestas intrasesión caracterizado por la ocurrencia de un gran número de errores al inicio de ésta, seguida de -- una rápida disminución de los mismos, obteniendo con mayor --- prontitud el reforzador. Por igual, la ejecución intersesión - muestra un patrón conductual que se caracteriza por una dismi- nución gradual de los errores.

Esta técnica permite evaluar algunas variables que son -

de interés para el experimentador cuando en ella se genera un estado estable de adquisición (Sidman, 1960). Es decir, el estado estable que se da en esta técnica puede ser utilizado como línea base para la evaluación de efectos que tienen distintas variables independientes.

Posteriormente Boren y otros investigadores interesados en la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales, (Boren y Devine, 1968; Boren, 1969 a y b; Thompson, 1971 y 1980 y --- Thompson, Moerschbaecher y Winsauer, 1983) llevaron a cabo diversas investigaciones con el fin de evaluar y analizar distintas variables, entre las cuales se encuentran los diversos parámetros de tiempo fuera, desvanecimiento de estímulos, distintas contingencias de reforzamiento, la administración de diferentes dosis de drogas, etc. Todo ello con el propósito de -- evaluar la adquisición de cadenas de respuestas.

Boren y Devine (1968) analizaron los efectos de diversas duraciones de tiempo fuera y la presentación de una luz sobre la palanca correcta en la adquisición de cadenas conductuales. Se utilizaron como sujetos experimentales a tres monos Rhesus que tenían previa experiencia en problemas de cadenas conductuales.

La cámara experimental que sirvió para tal investigación contenía doce palancas divididas en cuatro grupos de tres. La tarea del mono en cada sesión fue aprender una cadena de cuatro respuestas presionando sólo una palanca de cada grupo. - Una vez obtenido un estado estable en el número de errores se evaluaron los efectos de varias duraciones de tiempo fuera de 1, 5, 60 y 240 segundos (la cámara experimental permaneció oscura y las respuestas eran inefectivas) contingente a la ocurrencia de los errores. Por otra parte se analizaron los efectos de estímulos instruccionales (luces) sobre la primer palanca, la cual una vez que era presionada se apagaba y se encendía el foco de la siguiente palanca correcta que le indicaba cuál era la secuencia correcta a responder con el fin de saber si se obtenía la adquisición de cadenas conductuales como resultado de la presentación repetida de este estímulo.

Lo que se encontró fue que al incrementarse el tiempo fuera se reducía el número de errores y cuando se retiró éste se observó un gran número de errores entre los cuales se dieron gran cantidad de respuestas supersticiosas que ocurrían dentro de la secuencia reforzada. En cuanto a la segunda variable se obtuvo que el número de errores decreció notoriamente a diferencia de cuando estuvo ausente. Con esto se tie-

ne que las variables utilizadas influyeron en la adquisición de cadenas de respuestas.

Boren (1969 a) analizó algunas variables que cambiaran - la frecuencia de respuestas supersticiosas observadas por Boren y Devine (1968). Los sujetos que sirvieron para este experimento fueron cuatro monos los cuales tenían que pasar por - dos condiciones: una control y otra experimental.

El procedimiento utilizado consistió en entrenar a cada uno de los sujetos a responder a una cadena de cuatro respuestas sobre doce teclas divididas en cuatro grupos de tres. Una respuesta a la tecla correcta del primer grupo provocaba que ésta se apagara y enseguida se encendieran las restantes del siguiente grupo. En este estudio se evaluaron tres variantes: en la primera se examinaron diversos parámetros de razón fija (1, 5, 10 y 20) sobre cada tecla correcta con el objeto de reducir las cadenas supersticiosas incrementando el trabajo requerido; en la segunda variante se evaluó un estímulo correlacionado con el no reforzamiento cuando ocurría una respuesta incorrecta, tal estímulo fue un tiempo fuera en el cual las respuestas fueron inefectivas; en la tercer variante se estudió el entrenamiento repetido a una misma secuencia durante -

cinco sesiones consecutivas.

Los resultados obtenidos para cada una de las variantes fueron: en la primer variante, los errores variaron de acuerdo a las diversas razones, aunque a razón alta decrecieron notablemente los errores; con la segunda variante los errores se redujeron tal como se había previsto y por último, con la tercer variante, los errores decrecieron aunque ocurrieron respuestas incorrectas ocasionales. Como se puede contemplar, aun cuando las tres variantes redujeron los errores, el tiempo fuera resultó más efectivo en la reducción de conductas supersticiosas dentro de la adquisición de cadenas de respuestas.

Boren (1969 b) investigó los efectos de tres variantes en un procedimiento de desvanecimiento y otro control sin desvanecimiento, sobre la adquisición de cadenas de respuestas, en monos.

Para cada sesión se programó una cadena diferente de respuestas, consistiendo la tarea en presionar una secuencia de doce palancas similar al procedimiento empleado por Boren y Devine (1968), anexándose tres variantes. En la primer varian

te de este procedimiento los aciertos ajustaban el brillo de la luz al siguiente nivel más bajo. En la segunda variante los aciertos ajustaron la brillantez al nivel más bajo de iluminación. En la tercer variante los aciertos no tuvieron ningún efecto. Por otro lado, se utilizó un grupo control, en el cual no se cambió la intensidad de la luz. A cada respuesta incorrecta sobrevenía un tiempo fuera de 15 segundos.

Lo que se halló fue que la primer variante resultó ser más efectiva en la disminución de los errores, generando largas cadenas de respuestas. Lo cual nos muestra que el procedimiento de desvanecimiento es efectivo en la adquisición de cadenas de respuestas.

Thompson (1971) reportó un estudio, el cual describe la transición de un estado estable en la adquisición de cadenas conductuales. Utilizó dos pichones White Carneaux de cinco años de edad, machos, experimentalmente ingenuos.

En este experimento los sujetos tenían que responder a una cadena de cuatro respuestas, para lo cual debían picotear diferentes teclas de distintos colores (blanca, roja, verde y amarilla). Por ejemplo: tecla amarilla-izquierda; tecla ver--

de-derecha; tecla roja-centro y tecla blanca-derecha. La se --
cuencia fue cambiada de sesión a sesión, el orden de los colo --
res fue siempre el mismo, variando la posición de éstos. Un -
error era seguido por un tiempo fuera de 15 segundos durante-
el cual las respuestas eran inefectivas sin reiniciar la se-
cuencia.

La transición del estado estable dentro de la adquisi --
ción de cadenas de respuestas mostró, que los errores decre -
mentaron en forma gradual a través de las sesiones, así como
una reducción notable de los errores intrasesión.

Thompson (1980) llevó a cabo una investigación con el -
fin de examinar la posibilidad de contrarrestar los efectos de
la d-anfetamina sobre el decremento en la tasa de respuesta --
con clorpromazina en la adquisición de cadenas de respuestas.-
Se utilizaron dos pichones White Carneaux, adultos, machos, -
con historia experimental en problemas de adquisición de cade-
nas conductuales.

El procedimiento general utilizado fue similar al emplea-
do por Thompson (1971), anexando la suministración de drogas.-
Durante la prueba de droga, a los sujetos se les suministra -
ron diversas dosis de sulfato d-anfetamina (1, 2, 4 y 8 mg./

kg.) en orden mixto y diversas dosis de clorpromazina hidrociorhídrica (2, 4 y 8 mg./kg.), las cuales fueron administradas primero en combinación y después se evaluaron los efectos de la clorpromazina sola.

Lo que se encontró fue que cuando se administraba la anfetamina sola en altas dosis el porcentaje de errores se incrementaba. Cuando la clorpromazina fue administrada no hubo efecto alguno, mientras que en combinación, ambas drogas atenuaban los efectos. Lo anterior muestra la influencia que tiene la anfetamina y la clorpromazina sobre la adquisición de cadenas de respuestas.

Thompson, Moerschbaeher y Winsauer (1983) llevaron a cabo una investigación con el fin de analizar los efectos de una droga sobre la adquisición de cadenas conductuales, así como realizar una comparación de drogas acumulativas y no acumulativas. Los sujetos utilizados fueron dos pichones White Carneaux, adultos, con experiencia en adquisición repetida.

El procedimiento general utilizado fue similar al empleado por Thompson (1971). Una vez obtenido un estado estable en el número de errores (Sidman, 1960) los sujetos pasaban por-

cuatro sesiones de 15 minutos, con intervalos de 10 minutos intersesión. Este procedimiento incluyó dos condiciones. La primera condición acumulativa, implicaba diversas dosis de penicilina, pentobarbital y anfetamina (.32, .56, 1 y 1.8 mg./ -- kg.) donde se aplicaban las dosis antes de cada una de cuatro sesiones diarias. La segunda condición no acumulativa, implicaba las mismas drogas en las siguientes dosis .56 y 1 mg./ - kg. antes de cuatro sesiones diarias. Si el sujeto presionaba una tecla incorrecta sobrevenía un tiempo fuera de 5 segundos sin reiniciar la secuencia, siendo las respuestas inefecti -- vas.

Lo que se observó fue que en ambas condiciones los errores incrementaban aunque en la condición no acumulativa se obtuvo un rango de error menor. Esto nos muestra que la primera condición produjo efectos de adición. De la misma manera las tres drogas tuvieron un efecto similar en ambos sujetos, ya - que afectaron la adquisición de cadenas conductuales.

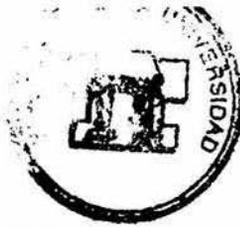
Otros investigadores han llevado a cabo estudios parecidos obteniendo resultados similares (Darlymple y Strech, -- 1971; Reed, Sidman y Fletcher, 1974; Wenger, 1980; Thompson y Moerschbaecher, 1981; McMillan, Cole-Fullenwider, Hardwick y

Wenger, 1982 y Moerschbaecher y Thompson, 1983).

Como se aprecia éstos y otros trabajos se han enfocado a la evaluación de los errores como variable dependiente única. Los errores son definidos como aquellas respuestas que se dan en un operando que el investigador programó como incorrecto - en una secuencia a responder. Lo antes expuesto es importante, sin embargo, también el número de aciertos debe ser considerado en futuras investigaciones, ya que éstos aportan datos relevantes para el análisis de la adquisición conductual. Por lo que el presente trabajo consideró relevante señalar el -- acierto como una fuente de análisis. Los aciertos son definidos como aquellas respuestas que se dan en un operando que el investigador programó como correcto.

Otras investigaciones sobre la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales se han llevado a cabo bajo condición --- tándem y de encadenamiento (Thompson, 1970 y Thompson y --- Moerschbaecher, 1979).

Thompson (1970) realizó una investigación para evaluar-- el estado estable de la ejecución en la adquisición de cade - nas de respuestas, utilizándola como línea base para estudiar



U.N.A.M. CAMPUS
IZTACALA

los efectos de una condición tándem. Utilizó dos pichones --
White Carneaux, machos, experimentalmente ingenuos.

IZT 1000828

El procedimiento se inició con una condición de encadena-
miento, en la cual los sujetos tenían que responder a una se-
cuencia de cuatro respuestas en tres teclas, las respuestas -
estaban controladas por una serie de cuatro colores (amari --
llo, verde, rojo y blanco). Las secuencias cambiaban día con
día en un orden preestablecido, se variaba la posición, pero-
nunca el orden de los colores. Una vez estable el número de -
errores, se introdujo la condición tándem, en la cual las se-
cuencias fueron iguales a la condición de encadenamiento ---
excepto que las teclas en esta condición se iluminaron siem -
pre de blanco. En ambas condiciones, si el sujeto presionaba-
una tecla incorrecta sobrevinía un tiempo fuera de 5 segundos
sin reiniciar la secuencia, mientras que las respuestas duran
te éste eran inefectivas.

Se observó que el porcentaje de errores se incrementó -
notablemente cuando se implementó una condición tándem des --
pués de la de encadenamiento. De esta manera es a través de -
una condición de encadenamiento como se puede observar un es-
tado estable en la ejecución. Lo cual puede servir como línea



U.N.A.M. CAMPUS
IZTACALA

base para la investigación de los efectos de otras variables.

Thompson y Moerschbaecher (1979) analizaron los efectos de la anfetamina y la cocaína sobre el aprendizaje y ejecución de cadenas de respuestas. Se utilizaron tres monos Pallas, adultos, hembras, con experiencia en procedimiento de igualación a la muestra.

Los investigadores examinaron tres variantes en tres experimentos. En cada uno de los experimentos los sujetos tenían la tarea de responder a una cadena de cuatro respuestas sobre tres teclas en presencia de cuatro figuras geométricas proyectadas en la tecla (componente de aprendizaje), las secuencias cambiaban sesión a sesión en un orden predeterminado, se variaba la posición, pero nunca el orden de las figuras, asociadas de la siguiente manera: línea horizontal-izquierda, triángulo-derecha, línea vertical-centro y círculo-derecha. En otro componente, la cadena de cuatro respuestas fue siempre la misma en cada sesión (componente de ejecución). En ambos componentes se suministró anfetamina y cocaína a los sujetos.

En el primer experimento, se evaluaron los efectos de va

rias dosis de anfetamina y cocaína (0.1, 0.3, 1, 0.17 y 0.56-
mg./kg.) En el segundo experimento se examinó la posibilidad-
de que las drogas suministradas produjeran decremento en la-
efectividad del reforzador (alimento), para lo cual se trató
de minimizar esto variando el número de pellets por sesión. -
En el tercer experimento se analizó el control de estímulos -
ejercido en ambos componentes bajo una condición tándem y --
una de encadenamiento.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: Se obser-
vó que altas dosis de anfetamina y cocaína afectan en mayor -
grado al componente de aprendizaje, incrementándose los erro-
res notablemente en comparación al componente de ejecución; -
respecto a la segunda variante se observó que en ambos compo-
nentes los sujetos se saciaron a medida que se aumentaba el -
número de pellets incrementando los errores notoriamente, por
último en la tercer variante se encontró que la condición tán-
dem resultó ser menos efectiva que la de encadenamiento, ya -
que en la primera se observaron un mayor número de errores en
ambos componentes. Lo que se puede observar es que la condi-
ción de encadenamiento en un componente de ejecución y con va-
lores bajos de razón fija influyeron de cierta manera para -
disminuir los efectos de las drogas empleadas sobre la adqui-

sición de cadenas de respuestas.

De la misma forma algunos investigadores (Sidman y Rosenberger, 1967; Thompson, 1975 y 1976; González y Goldberg, -- 1977 y Gaona, Hernández y Maldonado, 1985) han realizado estudios similares obteniendo a su vez resultados semejantes.

Las investigaciones antes mencionadas han sido analizadas bajo condición de encadenamiento y tándem, observándose que en la primera se produce una menor variabilidad en los errores a diferencia de la segunda. Lo cual se debe a la presencia de estímulos discriminativos que por su efecto se genera un mayor control. De esta forma el presente estudio se realizó bajo una condición de encadenamiento con el propósito de analizar la señalización a los aciertos y los errores en la adquisición de cadenas de respuestas.

Una variable más que ha sido analizada en la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales es el reinicio de la secuencia contingente a errores por algunos investigadores (Sidman y Rosenberger, 1967; Reed, Sidman y Fletcher, 1974 y Straub, Seidenberg, Bever y Terrace, 1979).

Sidman y Rosenberger (1967) efectuaron una investigación con el fin de analizar diversos métodos que influyen en la enseñanza de repertorios de conducta secuencial. Los sujetos utilizados fueron dos monos Rhesus, jóvenes, machos y sin experiencia alguna.

Su procedimiento fue similar al de Boren (1969 b). Una vez conseguido un estado estable en la ejecución, se utilizaron dos variantes. En la primera de desvanecimiento, los monos tenían que encontrar una secuencia que estaba en un orden predeterminado, la cual se variaba día con día, una luz que iluminaba la tecla programada como correcta producía el desvanecimiento cada vez que el sujeto la presionaba, haciéndose más brillante cuando cometía un error. En la segunda variante, de no desvanecimiento, los monos tenían que encontrar una secuencia de diez respuestas que estaban funcionando de igual manera que la variante anterior, sólo que en ésta variante la luz que iluminaba la tecla se apagaba repentinamente y se hacía más brillante cuando el sujeto cometía un error. A cada respuesta incorrecta en ambas variantes se presentaba un tiempo fuera (tiempo durante el cual las luces aumentaron su intensidad) de 5 segundos y el reinicio de la secuencia (reset) comenzando un nuevo ensayo.

Los hallazgos en esta investigación fueron que, el desvanecimiento y el apagón repentino tuvo efectos, aunque el primero resultó más efectivo para enseñar a los monos a aprender cadenas de respuestas, ya que los errores disminuyeron notablemente. Por otra parte, la función de la brillantez del estímulo influyó en el establecimiento de repertorios de conducta secuencial en monos.

Reed, Sidman y Fletcher (1974) realizaron una investigación analizando el tiempo fuera como un reforzador para errores en situaciones secuenciales de conducta. Los sujetos fueron cuatro monos Rhesus, machos y sin experiencia.

En esta investigación, los sujetos tenían que responder a una secuencia de dos miembros en tres teclas en un orden preestablecido. Cuando los sujetos terminaban una secuencia correcta de dos miembros eran reforzados y comenzaba un nuevo ensayo, las variantes que se evaluaron fueron las siguientes: En la primera, si los sujetos respondían a la tecla iluminada, ésta se desvanecía hasta que se apagaba totalmente para iluminar la segunda tecla. El desvanecimiento se realizó de tecla en tecla aumentando cada vez más miembros a la cadena, hasta completar una secuencia de nueve miembros. En la se

gunda variante, se eliminó el tiempo fuera utilizando el mismo procedimiento. En la tercer variante, se excluyó el desvanecimiento, además se implementó un tiempo fuera de 5 segundos y un estímulo discriminativo (tecla con luz) en el miembro correcto. En la cuarta variante, se privó de alimento a los sujetos dos horas antes de cada sesión. En la quinta variante, se analizó una variable correlacionada con el tiempo de duración de la sesión (razón variable 10). En la sexta variante, se alternaron dos formas de trabajo, en la primera se reforzaron unas secuencias correctas y en la segunda no. Por último, en la séptima variante, en unas secuencias se aplicaba el tiempo fuera y en otras no. Cabe hacer notar que sólo en la tercer variante se modificó el procedimiento inicial. A cada respuesta incorrecta sobrevenía un tiempo fuera de 5 segundos (apagón general de la cámara experimental) además reiniciaba la secuencia (reset) y el siguiente ensayo comenzaba si el mono no presionaba las teclas durante el tiempo fuera.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: En la primera y segunda variante, el número de errores fue muy alto y en algunos casos no se terminó ni una secuencia; en la tercer variante, se observaron errores al principio y al final de la secuencia por efecto de ciertas variables correlaciona-

das con la duración de la sesión. Esto se analizó en la cuarta variante, pero en ésta se siguieron presentando un alto número de errores. En la quinta y sexta variante, los errores se incrementaron en mayor grado que en las otras variantes. Por último, en la séptima variante los errores ocurrieron con mayor frecuencia con el tiempo fuera.

De acuerdo a lo anterior se aprecia que los sujetos no estaban bajo control de estímulos. Finalmente en este experimento, el tiempo fuera de 5 segundos funcionó como un reforzador de respuestas incorrectas.

Straub, Seidenberg, Bever y Terrace (1979) analizaron el aprendizaje secuencial. Los sujetos utilizados fueron tres pichones White Carneaux, adultos, experimentalmente ingenuos.

En este experimento cada sujeto tenía la tarea de responder a una secuencia de cuatro colores (verde, blanco, rojo y azul) sobre cuatro teclas encendidas simultáneamente. Los pichones no podían adelantarse en el orden (verde, blanco y azul) ni retroceder (verde, blanco y verde) ya que esto era considerado incorrecto. La posición de los colores cambiaba de sesión a sesión, mientras que el orden fue siempre el mismo. Este experimento se realizó en una caja de condicionamiento operante (Ferster y Skinner, 1957). Si el sujeto alteraba-

el orden de los colores hacia adelante era considerado un --- error de anticipación, porque se adelantaba en la secuencia. Si el sujeto alteraba el orden de los colores hacia atrás era considerado un error de regresión, porque retrocedía en la se- cuencia. A cada respuesta incorrecta se presentaba un tiempo- fuera de 20 segundos y reiniciaba la secuencia (reset).

Lo que se obtuvo fue que los pichones podían aprender - una secuencia de cuatro miembros sin existir retroalimenta- ción con respecto a cada miembro de la secuencia. Esto signi- fica que el color de cada tecla no funcionaba como estímulo- discriminativo de cada respuesta. Por otro lado, se observó- que los errores disminuyeron, ocurriendo en mayor grado los - de anticipación, lo que indica que los sujetos tendían a res- pondeer a aquellos eslabones próximos al reforzamiento. Por lo tanto este procedimiento es un método eficaz que interviene - en el aprendizaje secuencial en pichones.

Como se ha podido observar a través de estas investiga- ciones, el reinicio de la secuencia (reset) interviene de al- guna manera para asegurar la adquisición de cadenas de res- puestas, pues el uso de esta variable ha demostrado su in- fluencia, inicialmente produciendo una lenta adquisición de la tarea, pero una vez que los sujetos responden correctamen- te, la adquisición de cadenas conductuales se incrementa nota

blemente.

De igual manera otros investigadores (Hearts y Sidman, - 1974; Devine y Jones, 1975; Weiss, 1978; Vaughan, 1985 y Gao- na, Hernández y Maldonado, 1985) han encontrado resultados si- milares.

Por esta razón la presente investigación implementó el reinicio de la secuencia (reset) como una señal contingente a los errores.

En base a las investigaciones efectuadas en relación a la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales se observa -- que en su mayoría se han utilizado sujetos experimentales in- frahumanos (monos, palomas, ratas, etc), siendo de interés pa- ra algunos investigadores (Schrot, Boren y Moerschbaecher, - 1976; Moerschbaecher y Thompson, 1980 a; Thompson y Moersch - baecher, 1981 y Thompson y Moerschbaecher, 1982 a).

Schrot, Boren y Moerschbaecher (1976) realizaron un estu- dio mediante un procedimiento de adquisición secuencial, en - donde se evaluó la función del tiempo fuera en la evitación.- Se utilizaron cuatro ratas Long-Evans, experimentalmente in -

genuas.

Los sujetos tenían que responder a cuatro secuencias diferentes en tres palancas. Las secuencias cambiaron sesión a sesión, pero nunca la posición. Una vez estable la ejecución cada sujeto fue sometido a diferentes valores de tiempo fuera (oscurecimiento y silencio) de 1 a 120 segundos de evitación de un choque eléctrico (0.5 seg. X 1.5 y 0.9 ma.). Los choques se presentaron bajo un programa de intervalo (RS=SS). Los sujetos nunca experimentaron choque durante el tiempo fuera. La primera y segunda respuesta correcta pospusieron el choque, regresando al inicio del ciclo de choque. La tercer respuesta correcta producía un tiempo fuera al final del cual regresaba al primer miembro de la siguiente secuencia y así hasta terminar la sesión.

Las contingencias para la primera y segunda respuesta correcta previeron la posibilidad de que una respuesta fuera seguida por un choque. La contingencia para la tercer respuesta correcta tuvo dos funciones: reforzar la completación de la secuencia y señalar el final y el comienzo de la siguiente. Las respuestas incorrectas no afectaron el intervalo de choque ni regresaron la secuencia.

Los resultados obtenidos se caracterizaron por un inicial incremento en el número de errores, alcanzando un estado estable en la ejecución a través de las sesiones. La duración del tiempo fuera en relación a la densidad del choque influyó en la ejecución de los sujetos reduciendo los errores al completar una secuencia durante las sesiones. Se observó además que el número de errores fue más bajo con valores intermedios de tiempo fuera (15 a 60 segundos) y más alto con valores extremos (1 a 120 segundos). Estos datos demuestran que el tiempo fuera en la evitación es una variable controladora en la adquisición de cadenas de respuestas.

Moerschbaecher y Thompson (1980 a) analizaron los efectos de la anfetamina, cocaína y penicilina en la adquisición de cadenas de respuestas con y sin desvanecimiento de estímulos. Utilizaron dos monos Patas, adultos, hembras y con historia experimental en Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales.

Los sujetos tenían que emitir diferentes secuencias de cuatro respuestas en cuatro palancas en un orden predeterminado. Después de un período de tiempo se introdujeron tres componentes. En el primer componente, denominado de aprendizaje,

las secuencias cambiaban de sesión a sesión. En el segundo componente, denominado de ejecución, las secuencias permanecían constantes. En el tercer componente que era el de desvanecimiento de aprendizaje, las secuencias cambiaban sesión a sesión, pero cada respuesta correcta iluminaba de color blanco una tecla, mientras que a una incorrecta se desvanecía la luz al nivel más bajo. Por otra parte a cada respuesta incorrecta en los tres componentes se daba un tiempo fuera (apagón general de la luz) de 5 segundos sin reiniciar la secuencia, además las respuestas en tiempo fuera no tenían consecuencias en el programa. Después de haber conseguido una línea estable en el número de errores (Sidman, 1960) en los tres componentes, se introdujeron diversas dosis de drogas (.1, .18, .32, .56, 1, 1.8, 2.4 y 3.2 mg./kg.).

Se observó que los tres tipos de drogas intervinieron en gran medida para que el número de errores se incrementara notablemente en los tres componentes. También se pudo apreciar que a mayor dosis de droga los componentes se vieron influenciados, incrementándose el número de errores.

Con respecto a cada componente, se observó que el componente más sensible en cuanto al incremento de los errores fue

el de aprendizaje, tanto con bajas como con altas dosis de -- drogas, luego el de desvanecimiento de aprendizaje y por último el de ejecución. Esto se debe a que en el componente uno y tres las secuencias cambiaban día con día y el estímulo discriminativo del tercer componente ayudó en menor grado, mientras que en el componente dos al no cambiar la secuencia, las drogas tenían menos efecto. Estos datos sugieren que el segundo componente puede modular los efectos de las drogas en la - adquisición de cadenas conductuales con un mayor aprendizaje.

Thompson y Moerschbaeher (1981) efectuaron una investigación analizando los efectos que tiene la morfina y naxalone solas y en combinación sobre los errores en la adquisición de cadenas de respuestas. En este experimento se usaron tres pichones White Carneaux, machos, adultos e ingenuos experimentalmente.

Los pichones tenían que responder a una cadena de cuatro respuestas en tres teclas que fueron iluminadas a un mismo - tiempo con uno de cuatro colores (amarillo, verde, rojo o --- blanco), por ejemplo una de las cadenas correctas era izquierda-amarillo, verde-derecha, rojo-centro y blanco-derecha. Las secuencias fueron cambiadas de sesión a sesión. Si el pichón-

respondía incorrectamente sobrevenia un tiempo fuera de 5 segundos sin reinicio de la secuencia. Las respuestas que ocurrieran en el tiempo fuera no se contabilizaban. Una vez obtenido un estado estable en la ejecución, las drogas fueron suministradas de la siguiente manera: morfina (0.3, 3, 1, 1.7, - 3, 5.6, 10, 17 y 30 mg./kg.) y naxalone (0.3, 3, 10, 17 y 30-mg./kg.). La morfina y naxalone solas fueron suministradas a tres sujetos y la combinación de ambas drogas se suministró a un sujeto.

Estos investigadores encontraron que la morfina sola y en combinación con el naxalone producía un incremento en el porcentaje de errores, decreciendo la tasa de respuestas. No siendo así con el naxalone que no causa grandes efectos sobre el porcentaje de errores. A partir de lo anterior se observa que la adquisición de cadenas de respuestas es sensible a los efectos de la morfina y naxalone sobre el aprendizaje.

Thompson y Moerschbaeher (1982 a) examinaron los efectos de una droga sobre la adquisición de cadenas conductuales complejas, así como la adición de dos drogas suministradas simultáneamente. Los sujetos utilizados fueron dos pichones -- White Carneaux, adultos, machos y con experiencia en respues-

tas encadenadas.

En el procedimiento los sujetos tenían que responder a una secuencia de cuatro respuestas en tres teclas, las respuestas estaban controladas por una serie de cuatro colores (amarillo, rojo, verde y blanco). Las secuencias cambiaban día con día en un orden preestablecido en el cual variaba la posición, pero nunca el orden de los colores. Si el sujeto presionaba una tecla incorrecta se daba un tiempo fuera de 5 segundos sin reiniciar la secuencia, siendo las respuestas en ese momento inefectivas. Una vez obtenido un estado estable en la ejecución se suministraron, por un lado, diversas dosis de penicilina y pentobarbital (.1, .17, .30, .50, 1 y 1.7 mg./kg.) y por otro lado, penicilina con pentobarbital (3 a 10 mg./kg.).

Los resultados muestran que la penicilina y el pentobarbital afectan la adquisición de conductas complejas. Por otra parte, a mayor dosis de ambas drogas los errores incrementaron notablemente. Por esta razón, cuando la penicilina se suministraba en combinación con el pentobarbital, los errores aumentaron en mayor grado que con las drogas por separado, ya que dicha combinación produjo efectos de adición sobre la ad-

quisición de conducta compleja.

Asimismo, otros investigadores (Schrot, Boren, Moersch--baecher y Fontes, 1978; Chait y Balster, 1978 a; Woolvertone y Balster, 1981; y Thompson, Moerschbaecher y Winsauer, 1983) han obtenido resultados similares con sujetos infrahumanos a los reportados anteriormente. Por esta razón la investigación con sujetos infrahumanos se torna relevante en la adquisición de cadenas de respuestas.

Aun cuando la gran mayoría de las investigaciones sobre la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales se han llevado a cabo con sujetos infrahumanos, recientemente algunos estudios de esta técnica se han dirigido a la investigación del aprendizaje con sujetos humanos (Weiss, 1978; Desjardins, -- Moerschbaecher y Thompson, 1982; Vaughan, 1985 y Gaona, Her--nández y Maldonado, 1985).

Weiss (1978) analizó los efectos de dos condiciones dife--rentes sobre la adquisición de cadenas de respuestas. Para --tal experimento se dispuso de diez estudiantes como sujetos --experimentales, los cuales no tenían experiencia en cadenas --de respuestas.

Los sujetos tenían que aprender una secuencia de cuatro a seis respuestas en seis operandos formando cifras. El aprendizaje tenía que realizarse de manera gradual, por lo que en un inicio a cada respuesta correcta se le daban cinco puntos. Una vez conseguido un estado estable en el número de errores se introdujeron dos condiciones. Para la primer condición, -- que fue la de adelanto, a cada respuesta correcta se escuchaba un sonido otorgándole cinco puntos al final de la secuencia. Para la segunda condición de retraso, a cada respuesta correcta no se daba contingencia alguna y se otorgaban cinco puntos al comienzo de la otra secuencia. Las secuencias en ambas condiciones cambiaban día a día de manera preestablecida. Por otro lado, a cada respuesta incorrecta en ambas condiciones se escuchaba un sonido con otra frecuencia por un período de 10 segundos con reinicio de la secuencia.

Lo que se demostró en este experimento fue que los sujetos al pasar por la condición de adelanto cometieron menos errores, por lo que este procedimiento demostró ser más efectivo al de retraso y esto se debió a que en la primer condición el reforzador estaba asociado con los últimos eslabones de la cadena, mientras que en la segunda condición, el reforzador estaba asociado con los primeros eslabones de la siguiente

te secuencias. Por último, el estímulo discriminativo (sonido) intervino para que decrementaran los errores en la primer condición. Por lo tanto, este procedimiento resultó efectivo en la adquisición de cadenas de respuestas.

Desjardins, Moerschbaecher y Thompson (1980) estudiaron los efectos de una droga (diazepam) sobre la adquisición y ejecución de cadenas de respuestas. Los sujetos que intervinieron en esta investigación fueron tres hombres, adultos.

En este procedimiento los sujetos tenían que responder a una secuencia de diez respuestas en un orden predeterminado de tres palancas. Se incluyeron dos condiciones que eran alternadas sesión a sesión. Para la primer condición que fue la de ejecución, la secuencia de respuestas fue la misma. Para la segunda condición que fue la de aprendizaje, la secuencia de respuestas variaba de sesión a sesión. Después de haber obtenido un estado estable en ambas condiciones se introdujeron varias dosis de diazepam (5, 10 y 15 mg./kg.). Si el sujeto presionaba una palanca incorrecta sobrevinía un tiempo fuera de 2 segundos (apagón general de la luz) sin reiniciar la secuencia. Además las respuestas en tiempo fuera no tenían consecuencias para el programa.

Al final de esta investigación se obtuvo que a mayor dosis de diazepam, los errores incrementaban notablemente. Este efecto se dió en mayor grado con dos sujetos en la segunda -- condición, mientras que el otro obtuvo el mismo patrón de -- errores en ambas condiciones y esto se debe a que en la segunda condición las secuencias cambiaron día con día. Estos datos sugieren que el diazepam en dosis de 5, 10 y 15 mg./kg. muestra ciertos efectos sobre la adquisición de cadenas de respuestas.

Vaughan (1985) realizó un estudio analizando ciertas reglas gobernadoras de la conducta. Cinco niños; dos mujeres y tres hombres de tres a seis años sirvieron como sujetos experimentales, los cuales no tenían experiencia en este estudio.

El procedimiento utilizado fue similar al empleado por Boren y Devine (1968), pero a diferencia de éste, una vez estable el número de errores se introdujeron dos variantes. En la primer variante, a cada respuesta correcta se aplicaba un sonido con una duración de 10 segundos y las luces se iban desvaneciendo línea por línea, además se les daba una instrucción verbal de lo que tenían que llevar a cabo. En la segunda variante se anexó un sonido con la misma duración y el mismo-

desvanecimiento, pero en este caso los sujetos no recibieron ninguna instrucción verbal del trabajo a realizar. Si el sujeto presionaba una tecla incorrecta se presentaba un tiempo fuera (sonido de 2 segundos) con reinicio de la secuencia, siendo las respuestas inefectivas en este período.

Lo que se apreció fue que los niños en la variante uno cometieron menos errores, aunque las respuestas en ambas condiciones estaban bajo el control de las contingencias presentes. Algo más que se observó fue que el sonido y el desvanecimiento funcionaron como estímulos discriminativos, pero en menor grado que la instrucción verbal. Por lo tanto, la instrucción verbal como estímulo discriminativo funcionó como una regla gobernadora de la conducta dentro de la adquisición de cadenas conductuales.

Gaona, Hernández y Maldonado (1985) analizaron diversas variables dentro de la adquisición de cadenas conductuales. Utilizaron a diez sujetos humanos de ambos sexos, fluctuando sus edades entre ocho y trece años. Siendo divididos en dos grupos de cinco sujetos. El grupo A se conformó de cinco varones, que cursaban del cuarto al sexto grado de educación primaria. El grupo B se constituyó de tres niños y dos niñas, --

diagnosticados como sujetos con problemas específicos de -- aprendizaje en la Clínica Universitaria de Salud Integral Iz-tacala (CUSI).

La tarea de los sujetos consistió en presionar una se - cuencia de cinco palancas. Cada miembro de la secuencia esta - ba correlacionado con un color: blanco para el primero; azul - para el segundo; verde para el tercero; rojo para el cuarto y naranja para el quinto miembro. Cada vez que el sujeto presio - naba la palanca correcta se incrementaba un punto y se encen - día un foco por 0.5 segundos (se encontraba en la parte infe - rior del panel). Las secuencias fueron presentadas bajo un or - den predeterminado, siendo cambiada la posición de sesión a se - sesión pero no el orden de los colores.

Al obtener un estado estable en la ejecución (Sidman, - 1960) las variantes que se evaluaron fueron las siguientes: - En la primera, los efectos de la condición tándem y de encade - namiento; en la segunda, los efectos de un programa RF5; en la tercera, el efecto de una señal auditiva contingente a erro - res; en la cuarta, el efecto de un tiempo fuera (TF 5 segun - dos) contingente a errores; en la quinta, el efecto de reini - ciar la secuencia de respuestas (reset) contingente a errores - y en la sexta, el efecto de dar instrucciones verbales a los sujetos

(generales y específicas).

Lo que se observó fue que los sujetos del primer grupo cometieron menos errores que los sujetos del segundo grupo en las seis variantes. Por otro lado, en la primer variante se observó que el menor número de errores ocurrió en la condición de encadenamiento respecto a la condición tándem, debiéndose a los estímulos discriminativos presentes en la primera condición; en la segunda variante, el incremento de la razón-fija mantuvo la ejecución en cuanto al número de errores; en la tercera variante, la señal auditiva no tuvo efectos considerables sobre la ejecución general de los sujetos; en la cuarta y quinta variante, los errores decrementaron notablemente por el efecto del tiempo fuera y el reinicio de la secuencia y en la sexta variante, se observó que las instrucciones específicas tuvieron mayor influencia sobre la ejecución de los sujetos.

En lo referente al tipo de errores, se obtuvo que los sujetos tendían a responder con mayor frecuencia a los eslabones de la cadena próxima al reforzador, cometiendo mayor porcentaje de errores de anticipación, siguiendo en orden los de regresión y por último los múltiples.

Estos resultados muestran que el procedimiento empleado puede ser utilizado como herramienta metodológica para el estudio de cadenas conductuales con sujetos humanos.

Por igual otros investigadores (Mackintosh, 1974; Skinner, 1974; Thompson, 1975; Fishman y Schuster, 1979; Ghoneim, Mewaldt, Berie y Hinrichs, 1981; Carlton, Siegel, Murphree y Cook, 1981; Poppen, 1982 y Lowen, Beasty y Ben-tall, 1983) han efectuado investigaciones similares a las expuestas anteriormente, obteniendo resultados análogos.

Por esta razón a partir de estos últimos trabajos se pretende continuar un estudio con sujetos humanos tan escasamente explorado. Con lo cual se aportarían elementos de análisis importantes para la adquisición y, particularmente continuar con la línea de investigación realizada por Gaona y cols. (1985).

Discriminación Operante

Tomando en cuenta que la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales ha sido conceptualizada dentro del marco operante, se torna necesario detallar algunos aspectos de la discriminación operante, ya que en su mayoría las investigaciones -

realizadas dentro de esta técnica han utilizado de manera implícita y explícita estímulos discriminativos y, el uso de éstos ha arrojado resultados efectivos.

Dar una respuesta diferencial en presencia de situaciones diversas, es lo que característicamente se conoce como discriminación. Sin embargo, esto no ocurre en forma casual, pues la respuesta discriminativa se verá fortalecida en presencia de un estímulo y no de otro. De esta forma la discriminación como un procedimiento operante tiene el objetivo al igual que la inducción (generalización) de ejercer control de estímulos.

La operación fundamental para establecer una discriminación ante dos situaciones es reforzar una determinada operante en presencia de un estímulo (E^D) o a continuación de él y no reforzar la misma operante en presencia de otro estímulo (E^Δ) o a continuación de él. Tales estímulos se denominan positivo (E^D) y negativo (E^Δ) respectivamente, Millenson (1967) y Skinner (1938).

Para Skinner (1938) los estímulos discriminativos sirven como indicios o señales para controlar la conducta. Por lo --

tanto, los estímulos discriminativos llegan a ejercer un control diferencial o selectivo sobre las respuestas.

Hilgard y Bower (1948) y Catania (1980) lo expresaron -- así, cuando se quieren lograr cambios en la tasa de respues - tas es necesario que exista un estímulo discriminativo, el - cual permite que una respuesta se emita ante determinados es- tículos y no ante otros.

Kantor (1978) lo analiza de la siguiente manera "los -- eventos discriminados consisten en respuestas diferenciales a objetos o sus aspectos" (p. 88).

Skinner (1953) considera que una respuesta ocurrirá -- cuando la probabilidad de reforzamiento es alta debido a la - presencia de estímulos discriminativos. Esto no quiere decir - que el estímulo discriminativo provoque una respuesta, simple - mente altera la probabilidad de que ocurra.

En la discriminación operante se han utilizado diferen - tes procedimientos: discriminación simple, compleja, sucesi-- va, simultánea, con error, sin error, de igualación a la --- muestra, de singularización, etc. (Jerrick, Myers y Korotkin,

1959; Pfaffam, Goff y Bare, 1958; Goff, 1961; Melvin, 1969; -
Catania, 1980, etc.).

La discriminación operante dentro de la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales es importante pues su procedimiento se rige por el uso de estímulos discriminativos, los cuales proporcionan un mayor control sobre la conducta y por lo consiguiente el fortalecimiento de la misma. Específicamente algunos investigadores se han interesado por evaluar diversas variables utilizando el procedimiento de discriminación dentro de la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales -- (Harlow, 1949; Zeigler, 1961; Moerschbaecher, Boren y Schrot, 1978; Kirk y Warsak, 1981 y Pisacreta, 1982).

Harlow (1949) investigó la formación del Aprender a --- Aprender (learning Sets) enfatizando su importancia dentro de la adquisición de repertorios de conducta compleja. Este investigador utilizó ocho monos, los cuales tenían la tarea de desplazar uno de dos objetos-estímulo que cubrían recipientes de alimento en una bandeja colocada frente a él. Una pantalla opaca se interponía entre el mono y el experimentador.

El problema de investigación fue el de discriminación --

objeto-cualidad. Se requería que el sujeto eligiera uno de -- dos objetos, que diferían en características y eran cambiadas de posición en un orden predeterminado. Se usaron 344 pares - de estímulos.

Los resultados obtenidos indican que los sujetos progresaron en su habilidad para aprender problemas de discrimina-- ción objeto-cualidad. Es decir los monos aprendieron a aprender problemas individuales con un mínimo de errores.

Zeigler (1961) examinó la formación de la discriminación del Aprender a Aprender (Learning Sets). Empleó siete pichos - nes, experimentalmente ingenuos.

El procedimiento consistió en presentar a los sujetos - una fotografía a color proyectada arriba de dos teclas. Cada- forma de la fotografía consistía en un par de objetos. La po- sición del estímulo positivo en cada par fue azarosamente va- riado de acuerdo a una secuencia predeterminada. Si respondía al estímulo positivo (E^D) el sujeto era reforzado, no así -- cuando respondía al estímulo negativo (E^Δ). Una vez estabili- zada la ejecución, los sujetos tenían que responder a seis -- problemas diferentes, aumentando el criterio de respuestas -

correctas en cada problema. En este experimento el Aprender a Aprender en pichones resultó efectivo, ya que el porcentaje de errores se redujo notablemente, debiéndose a los estímulos discriminativos utilizados.

Moerschbaecher, Boren y Schrot (1978) estudiaron algunas variables que afectan la adquisición de cadenas de respuestas utilizando un procedimiento de discriminación condicionada variando el procedimiento de Boren (1963). Los sujetos que se utilizaron fueron cuatro pichones Silver King, experimentalmente ingenuos.

Los sujetos tenían que discriminar una secuencia de dos eslabones en tres teclas. Al iniciar cada ensayo se presentaba una figura (cruz) sobre un fondo de color rojo o verde en la tecla muestra central. El fondo rojo fue asociado con el primer eslabón y el verde con el segundo, la posición de ambos eslabones cambiaba de izquierda a derecha. Una respuesta al estímulo muestra producía la iluminación de las dos teclas laterales (blanco) en donde el sujeto tenía que responder dos veces al estímulo que fuera igual a la muestra. Una respuesta incorrecta era seguida por un tiempo fuera de 10 segundos -- (apagón general de la luz). Una vez obtenido un estado esta -

ble en la ejecución (Sidman, 1960) se evaluaron tres condiciones. En la primera condición, se varió la duración del tiempo fuera (10, 30, 10, 0.25, 10 y 90 segundos). En la segunda condición, se anexaron tres figuras geométricas (triángulo, círculo y cuadro). En la tercer condición, se cambió el fondo blanco de las teclas laterales por un fondo negro.

Lo que se encontró fue que la duración del tiempo fuera no tuvo efectos sobre el porcentaje de errores. La presentación de los estímulos discriminativos (figuras geométricas) influyó en los errores, decreciendo éstos notablemente. Finalmente el cambio de color en las teclas laterales influyeron para que los errores se incrementaran nuevamente.

Kirk y Warsak (1981) llevaron a cabo una investigación bajo un paradigma de discriminación de estímulos similar al utilizado por Rumbaugh (1977), el cual requiere que un sujeto picotee un estímulo en una secuencia dada ante una presentación simultánea de estímulos. Los sujetos utilizados fueron siete pichones, Racing Homing, experimentalmente ingenuos.

En el procedimiento los sujetos tenían que discriminar respondiendo a cuatro colores (A, B, C y D) y a una quinta te

cla oscurecida sobre cinco teclas en un orden predeterminado. La posición de los colores fue cambiado de sesión a sesión, - pero nunca el orden de los colores. Una vez conseguido un estado estable en la ejecución se evaluaron dos condiciones. En la primera, los sujetos participaron dentro de una misma caja experimental. En la segunda condición, los pichones fueron al ternados de cámara experimental. Una respuesta correcta produ cía un incremento en la brillantez de la tecla y aparecía un color en la tecla de arriba. Una respuesta incorrecta era seguida por el sonido de un zumbador (0.5 segundos) y la terminación del ensayo.

Lo que se encontró fue que los sujetos discriminaron de forma efectiva, ya que los errores decrecieron considerable mente a través de las sesiones. Sin embargo se observó que a medida que se aumentaba la longitud de las secuencias, los errores tendían a incrementarse. En cuanto a la segunda condición, se observó que los errores ocurrieron en mayor grado -- que en la primer condición. Por último, se analizaron los errores de forma similar a Straub y cols. (1979) encontrando resultados semejantes.

Pisacreta (1982) evaluó los efectos de estímulos discri-

minativos para el establecimiento y mantenimiento de secuencias de respuestas. Utilizó dos pichones White Carneaux, machos, adultos y con historia en igualación a la muestra.

El procedimiento consistió en once condiciones. En la condición uno, los sujetos tenían que responder a una secuencia de seis respuestas sucesivas en nueve teclas iluminadas de blanco. En la condición dos, la secuencia de respuestas fue la misma a la anterior, adicionando un color diferente a cada tecla (rojo, azul, verde, amarillo, blanco y línea vertical blanca sobrepuesta en un fondo negro). La condición tres, fue igual a la uno. En la condición cuatro, las teclas correctas variaron (1, 3, 4, 6, 7 y 9) en presencia de un color blanco. En la condición cinco, las teclas correctas fueron espacialmente mas separadas que en la condición anterior. La condición seis, fue similar a la cinco, excepto que en ésta se adicionaron los colores utilizados en la condición dos. En la condición siete, se repitió el procedimiento de la condición dos. En la condición ocho, la tecla ocho con una línea horizontal sobre un fondo blanco fue considerada como correcta. En la condición nueve, se añadió una X en la tecla siete. En la condición diez, se incluyó un círculo blanco en la tecla nueve y finalmente en la condición once, se presentaba una

luz blanca a todas las teclas.

Lo que se encontró fue que al variar la posición de las teclas correctas y la introducción de estímulos novedosos -- (líneas y colores) los errores decrementaron notablemente.

De la misma forma otros investigadores (Mackay y Brown, 1971; Rumbaugh, 1977; Hursh, 1977; Schwartz, 1980 y 1981 y Fields, 1985) han analizado el uso de estímulos discriminativos dentro de la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales encontrando resultados similares a los investigadores antes mencionados.

Como se puede apreciar, el uso de estímulos discriminativos utilizados de manera explícita o implícita dentro de las investigaciones en la adquisición de cadenas de respuestas influye en la ejecución, decrementándose los errores notablemente. Observando así que los estímulos discriminativos ocasionan la probabilidad de dar respuestas diferenciales en presencia de situaciones diversas consiguiendo un mayor control sobre la conducta.

Por lo anterior, este estudio utilizó estímulos discrimi

nativos, los cuales fungieron como señal dentro del procedimiento empleado.

La presente investigación se llevó a cabo bajo la técnica de Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales similar a la propuesta por Boren (1963). El objetivo es el de evaluar la señalización al acierto y al error en sujetos humanos bajo una condición de encadenamiento. A partir del cual se desprenden los siguientes objetivos:

- a) Evaluar el efecto de una señal contingente al acierto representada en una figura (robot).
- b) Evaluar el efecto de dos señales contingentes al error (sonido y reinicio de la secuencia).
- c) Evaluar el reporte verbal de los sujetos durante las tres fases.
- d) Evaluar los errores de anticipación y los de regresión que ocurrieron en cada secuencia.

METODO

Sujetos

Participaron nueve sujetos de nivel socioeconómico bajo, con edades entre 7 y 12 años. Los nombres de los niños son: - Lilian Yadira de 12 años, que cursaba el primer año de secundaria y Juan Gerardo Villafranco de la misma edad, que cursaba el quinto año de primaria; Rosa Elena y Tania de 10 años - de edad que cursaban el quinto y cuarto año de primaria respectivamente; Aurora de 9 años, que cursaba el cuarto año de primaria; Edgar Francisco, Norma Ofelia y Claudia de 8 años, - que cursaban el cuarto, tercer y segundo año de primaria respectivamente y Mario Alberto de 7 años que cursaba el segundo año de primaria.

Todos los sujetos provenían de las localidades de Tlalnepantla, Los Reyes Iztacala y Lechería, Estado de México.

Situación Experimental y Aparatos

El experimento se llevó a cabo en un cubículo del Laboratorio de Aprendizaje Complejo de Psicología Experimental de la E.N.E.P. Iztacala. El cubículo experimental que se utilizó estuvo iluminado por dos lámparas fluorescentes, las dimen

siones del cubículo fueron de 2 metros de largo por 1.75 de ancho. En él se encontraba un panel experimental a 75 cm. del piso, colocado sobre una mesa (figura A). Enfrente del panel se encontraba una silla en la que se sentó el niño para efectuar la tarea.

El panel experimental era un rectángulo de metal con marco de madera que tenía de largo 1.2 metros y de ancho 44 cm. contenía 5 teclas de 3.8 cm. de diámetro distribuidas horizontalmente a 24 cm. de la base de la mesa y a la mitad del panel con una distancia entre ellas de 17.5 cm. Se requería -- aproximadamente de 50 gr. fuerza para cerrar el microinterruptor que contenía cada una de ellas.

También se utilizó una microcomputadora Commodore modelo 16 que controló la sesión experimental y analizó los datos al final de éstas. Además un Datassette Commodore modelo 1531, con el objeto de tener grabados los programas en cassettes.

Se utilizó una televisión blanco y negro de 22 pulgadas Silverstone, modelo SR2405T/00, donde se programó una figura de video.

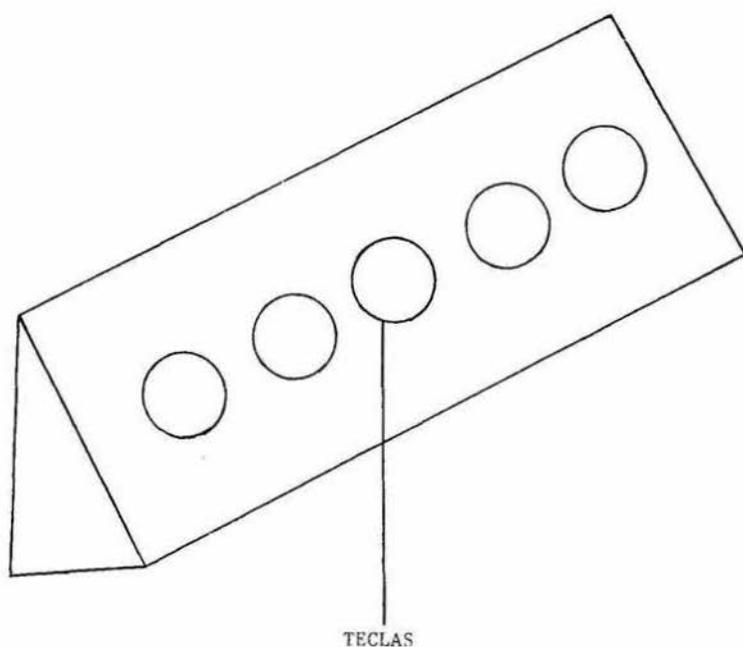


Figura A. Panel Experimental

Procedimiento

Entrenamiento

El entrenamiento constó de diez sesiones y consistió en enseñar a los sujetos a presionar cada una de las teclas en forma secuencial, las cuales eran en total de cinco miembros.

esto es, siguiendo una secuencia programada por los investigadores pero sin decirle al sujeto.

La programación de las secuencias fue hecha de acuerdo a un código numérico de izquierda a derecha, que es 1, 2, 3, 4 y 5. 1 para la primera tecla, 2 para la segunda tecla, 3 para la tercera tecla, 4 para la cuarta tecla y 5 para la quinta tecla.

El entrenamiento se llevó a cabo en forma gradual, en la primera sesión a un miembro de la secuencia que correspondió a la tecla 5; en la segunda sesión a dos miembros de la secuencia que correspondieron a las teclas 5 y 3; en la tercera sesión a tres miembros de la secuencia que correspondieron a las teclas 5, 3 y 1; en la cuarta sesión a cuatro miembros de la secuencia que correspondieron a las teclas 5, 3, 1 y 4 y en la quinta sesión a cinco miembros de la secuencia que correspondieron a las teclas 5, 3, 1, 4 y 2. Esta última secuencia se recicló a partir de las sesiones seis a la diez con lo que concluyó el entrenamiento.

La programación de las secuencias en el entrenamiento -- cumplió con los siguientes criterios: Dos miembros de la se - cuencia no fueron consecutivamente correctos y a partir de la quinta sesión a la décima fue presentada una sola secuencia.

El experimentador condujo a cada uno de los niños al cu - bículo experimental, en donde se les pidió al inicio de la se - sión que se sentara en la silla, orientándose frente al panel y enseguida se le dijo: "vas a participar en un juego, en el - cual ganarás puntos, en total son 60, las reglas del juego tú - las tienes que descubrir presionando las teclas, cada vez que encuentres la regla ganarás un punto en este contador (el ex - perimentador lo señaló), cuando completes los 60 puntos o -- transcurra media hora terminará el juego, no presiones dos te - clas al mismo tiempo y no deberás permanecer presionando una - misma tecla"; posteriormente el experimentador salió del cubí - culo e inició la sesión.

Cuando el sujeto completó 60 secuencias o transcurrieron 30 minutos se dió por terminada la sesión y se le hicieron -- las siguientes preguntas: "¿ cuántos puntos hiciste ?", --- "¿ qué tenías que hacer para ganar un punto ?" y "¿ cómo lo - descubriste ?". Se anotó el reporte verbal de cada uno de los

sujetos y así concluyó la sesión.

Una respuesta fue considerada como correcta cuando el sujeto presionó la tecla que coincidió con el eslabón programado como correcto según la posición de la secuencia, por lo -- que cualquier otra respuesta fue considerada como error y esto no produjo ninguna contingencia.

Las sesiones se llevaron a cabo de lunes a viernes en -- horarios adaptados según las posibilidades de los sujetos, -- aproximadamente entre las 13:00 y las 19:00 hrs.

Fase A1 Línea Base 1:

Constó de veinte sesiones, en las cuales se presentó a -- cada uno de los sujetos las diez diferentes secuencias programadas y se siguió en forma similar al procedimiento de entrenamiento (ver tabla 1). A partir de la sesión once a la veinte se reciclaron las secuencias.

Fase B Fase Experimental:

Constó de veinte sesiones, en las cuales se presentó a -- cada uno de los sujetos las diez diferentes secuencias progra



U.N.A.M. CAMPUS
IZTACALA

IZT. 1000828

No. de Secuencia	S E C U E N C I A				
	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5
1	2	4	1	3	5
2	3	5	1	4	2
3	4	1	3	5	2
4	1	3	5	2	4
5	3	1	4	2	5
6	4	2	5	3	1
7	5	2	4	1	3
8	2	5	3	1	4
9	1	4	2	5	3
10	5	3	1	4	2

Tabla 1. Orden de las secuencias presentadas en las tres fases.

madas (ver tabla 1). Los nueve sujetos fueron divididos en tres grupos de tres personas (X, Y y Z), los cuales fueron sometidos a diferentes contingencias, (ver tabla 2).

Las instrucciones para las tres fases fueron las mismas a las del entrenamiento.

Contingencia a Aciertos y Errores:

Cuando los sujetos del grupo X presionaron la tecla considerada como incorrecta se produjo un sonido con una duración de 2/60 segundos y se produjo el reinicio de la secuencia, retornando al primer miembro de la secuencia y desapareciendo de la pantalla lo avanzado hasta ese momento. En caso contrario, cuando los sujetos presionaron cada una de las teclas programadas como correctas se formó parte de una figura (robot) (ver fig. B) por cada eslabón de la secuencia hasta completarla, al final de la cual fue representada en su totalidad.

Contingencia a Aciertos:

Cuando los sujetos del grupo Y presionaron la tecla considerada como incorrecta no existió contingencia alguna. En -

GRUPO	SUJETO	CONTINGENCIA	FASE
X	JUAN	ACIERTO: FIGURA	A1 B A2
	MARIO	Y	
	EDGAR	ERROR: SONIDO Y REINICIO DE LA SECUENCIA	
Y	TANIA	ACIERTO: FIGURA	A1 B A2
	AURORA		
	CLAUDIA	ERROR:	
Z	ROSA	ACIERTO:	A1 B A2
	NORMA		
	LILIAN	ERROR: SONIDO Y REINICIO DE LA SECUENCIA	

Tabla 2. Grupos, contingencias y fases por las que pasaron cada uno de los sujetos.

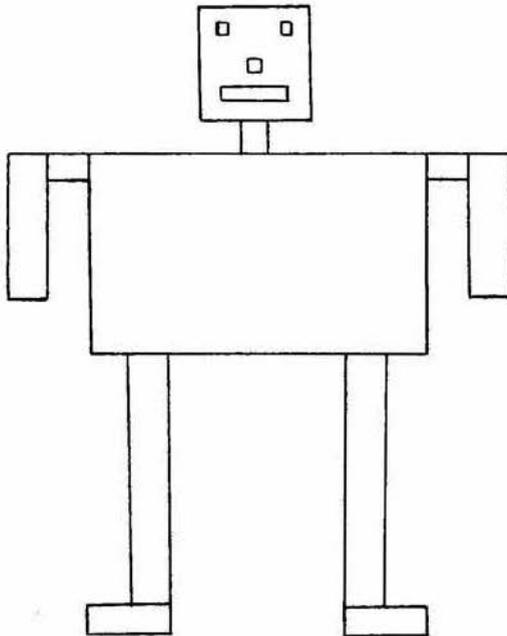


Figura B. Robot

caso contrario cuando los sujetos presionaron cada una de -- las teclas programadas como correctas se formó parte de una figura (robot) por cada eslabón de la cadena hasta completar la secuencia, al final de la cual fue representada en su totalidad.

Contingencia a Errores:

Cuando los sujetos del grupo Z presionaron la tecla considerada como incorrecta se produjo un sonido con una duración de 2/60 segundos y se produjo el reinicio de la secuencia, o sea retornó al primer miembro de la secuencia. En caso contrario cuando los sujetos presionaron las teclas consideradas como correctas no existió contingencia alguna.

Fase A2 Línea Base 2:

Constó de veinte sesiones y fue idéntica a la línea base 1. El orden de las secuencias en todas las fases fue diferente de la sesión 1 a la 10 (ver tabla 1) y a partir de la 11 a la 20 se reciclaron las secuencias.

Siguiendo los criterios de Boren y Devine (1968) las secuencias de esta investigación cumplieron con los siguientes criterios: Una sola secuencia fue presentada en una misma se-

si3n, las secuencias fueron diferentes sesi3n a sesi3n, cada-
una de las secuencias aparecieron con la misma frecuencia, --
dos miembros sucesivos de la secuencia nunca se programaron --
como correctos y todas las secuencias fueron igualmente homo-
g3neas.

Las fases por las que pas3 cada sujeto y el grupo al que
fueron asignados se muestra en la tabla 2.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta investigación se analizaron los siguientes aspectos: Análisis al Acierto, al Error y al Reporte Verbal. En el primero, se registraron las secuencias completadas por minuto, las secuencias completadas por minuto en cinco bloques de 12 ensayos "bins" (bandas) y las respuestas correctas por posición. En el segundo, se registraron los errores cometidos por secuencia, los errores cometidos por secuencia en cinco bloques de 12 ensayos "bins" y los tipos de errores cometidos (Anticipación y Regresión). Finalmente en el tercero, se registraron las respuestas verbales de los sujetos.

Análisis al Acierto

Este se llevó a cabo con el fin de realizar un análisis de los aciertos de cada uno de los sujetos, tanto intra como intersesión.

En general se observó que los sujetos tendieron a incrementar las secuencias completadas por minuto en las tres fases. La ejecución en la fase B fue mayor con respecto a las otras fases, aunque en la fase A2 hubo una mayor ocurrencia de secuencias correctas que en la fase A1 (excepto Claudia --

del grupo Y, quien completó sólo algunas secuencias correc---
tas).

En cuanto a las secuencias completadas por minuto en --
"bins", se encontró que los sujetos tendieron a aumentar gra-
dualmente su ejecución en cada uno de los "bins" o bloques de
12 ensayos en las tres fases.

Las respuestas correctas por posición en los sujetos mos-
traron una ocurrencia de las mismas en forma descendente de -
la primera a la quinta posición, excepto en los sujetos -
del grupo Y (Tania, Aurora y Claudia), en los cuales no estu-
vo presente el reinicio de la secuencia, por lo que su ejecu-
ción se mantuvo constante.

Análisis al Error

Este se llevó a cabo con el fin de realizar un análisis-
de los errores cometidos por los sujetos, tanto intra como in-
tersesión.

En general se observó que los sujetos tendieron a dismi-
nuir los errores cometidos por secuencia en las tres fases --
(excepto Claudia del grupo Y). A diferencia de las fases A1 y

A2, en la fase B los errores se redujeron notablemente.

Con respecto a los errores cometidos por secuencia en "bins", se obtuvo que éstos disminuyeron paulatinamente de los primeros a los últimos "bins" en todos los sujetos durante las tres fases.

En cuanto a los tipos de errores, se llevó a cabo un análisis similar al desarrollado por Straub y cols. (1979). Los errores se clasificaron en dos tipos: de Anticipación y de Regresión. Dicho análisis se realizó de la siguiente manera:

Los errores de anticipación fueron definidos como aquellas respuestas que se dieron en un eslabón (E), siendo programadas como correctas en los siguientes eslabones. Estos se desglosaron en:

Anticipación 1 (A1). Fueron aquellas respuestas que se daban en un eslabón de la cadena y que estaban programadas como correctas en el eslabón siguiente.

Anticipación 2 (A2). Fueron aquellas respuestas que se daban en un eslabón y que estaban programadas como correctas-

dos eslabones adelante a partir del correcto.

Anticipación 3 (A3). Fueron aquellas respuestas que se daban en un eslabón y que estaban programadas como correctas tres eslabones adelante a partir del correcto.

Anticipación 4 (A4). Fueron aquellas respuestas que se daban en un eslabón y que estaban programadas como correctas cuatro eslabones adelante a partir del correcto.

Un ejemplo de lo anterior se describe con la secuencia 3 1 4 2 5. Al inicio del primer eslabón (3), podían ocurrir errores de anticipación (A1) si el sujeto respondía al segundo eslabón (1); de anticipación (A2) si el sujeto respondía al tercer eslabón (4); de anticipación (A3) si el sujeto respondía al cuarto eslabón (2) y de anticipación (A4) si el sujeto respondía al quinto eslabón (5).

Al iniciar el segundo eslabón (1) podían ocurrir anticipaciones (A1) si respondía al tercer eslabón (4); de anticipación (A2) si respondía al cuarto eslabón (2) y de anticipación (A3) si respondía al quinto eslabón (5).

Al iniciar el tercer eslabón (4) podían ocurrir anticipaciones (A1) y (A2) si el sujeto respondía al cuarto (2) o quinto (5) eslabón. Al iniciar el cuarto eslabón (2) podían ocurrir únicamente anticipaciones (A1) si respondía al quinto eslabón (5). Por último al iniciar el quinto eslabón (5) no podía ocurrir anticipación porque el sujeto se hallaba al final de la secuencia.

Los errores de regresión fueron definidos como aquellas respuestas que se daban en un eslabón (E) siendo programadas como correctas en los eslabones anteriores. Estos se desglosaron en:

Regresión 1 (R1). Fueron aquellas respuestas que se daban en un eslabón y que estaban programadas como correctas en el eslabón anterior.

Regresión 2 (R2). Fueron aquellas respuestas que se daban en un eslabón y que estaban programadas como correctas en dos eslabones antes.

Regresión 3 (R3). Fueron aquellas respuestas que se daban en un eslabón y que estaban programadas como correctas en

tres eslabones antes.

Regresión 4 (R4). Fueron aquellas respuestas que se daban en un eslabón y que estaban programadas como correctas cuatro eslabones antes.

Un ejemplo de lo anterior se describe con la secuencia 3 1 4 2 5. Al inicio del primer eslabón (3) no podían ocurrir errores de regresión porque el sujeto se encontraba al inicio de la secuencia. Al iniciar el segundo eslabón (1) sólo podían ocurrir regresiones (R1) si el sujeto respondía al primer eslabón (3). Al iniciar el tercer eslabón (4) podían ocurrir regresiones (R1) y (R2) si respondía al segundo (1) o primer eslabón (3) respectivamente. Al iniciar el cuarto eslabón (2) podía ocurrir regresión (R1) si respondía al tercer eslabón (4); regresión (R2) si respondía al segundo eslabón (1) y regresión (R3) si respondía al primer eslabón (3).

Al iniciar el quinto eslabón (5) podía ocurrir regresión (R1) si el sujeto respondía al cuarto eslabón (2); regresión (R2) si respondía al tercer eslabón (4); regresión (R3) si respondía al segundo eslabón (1) y regresión (R4) si respondía al primer eslabón (3).

En general, el análisis intersesión muestra que los sujetos cometieron mayor porcentaje de errores de anticipación - que de regresión, (excepto Aurora del grupo Y), quien obtuvo - menor porcentaje de errores de anticipación en comparación con los de regresión en las tres fases.

En cuanto al análisis intrasesión los resultados muestran que los errores de anticipación tendieron a ocurrir con mayor frecuencia de los primeros a los últimos eslabones. -- Mientras que los errores de regresión tendieron a ocurrir con mayor frecuencia de los últimos a los primeros eslabones.

Análisis al Reporte Verbal

Este se llevó a cabo con el fin de evaluar la forma como los sujetos resolvían cada una de las secuencias presentadas y así evaluar la relación del reporte verbal con su ejecución. Para lo cual se aplicó a cada uno de los sujetos un cuestionario al final de la sesión el cual contenía tres preguntas: la primera, "¿ cuántos puntos hiciste ?", la segunda, "¿ qué tenías que hacer para ganar un punto ?" y la tercera, "¿ cómo lo descubriste ?".

Al respecto lo que se encontró fue que los sujetos de

los grupos X y Z reseñaban el orden de la secuencia presentada de manera diferente. Por lo que las condiciones prevalecientes permitieron que los sujetos describieran su ejecución. Mientras que los sujetos del grupo Y no respondieron de igual forma.

GRUPO X

ACIERTO Y ERROR

Juan

Análisis al Acierto

La ejecución de este sujeto se caracterizó por un incremento gradual en cuanto a la tasa de secuencias por minuto en las tres fases (ver figura 1). Los promedios de la tasa de secuencias por minuto en este sujeto fueron: En la fase A1 obtuvo un valor de 13.48, en la fase B de 20.97 y en la fase A2 de 18.31 (ver tabla 3). Esto muestra que en la fase B se obtuvo un mayor número de secuencias completadas por minuto. Lo cual indica que el sujeto ejecutó con mayor precisión las secuencias presentadas a través del entrenamiento.

El análisis intrasesión de este sujeto se muestra en las gráficas tridimensionales de las secuencias completadas por minuto en cada uno de los "bins" o bloques de 12 ensayos (ver figura 3). En esta gráfica se observa que el sujeto obtuvo una ejecución mayor de los primeros a los últimos ensayos en las tres fases. Los promedios de las secuencias completadas por minuto en "bins" fueron: En la fase A1 de 11.54 a 13.54, en la fase B de 14.87 a 20.97 y en la fase A2 de 14.60 a ---

18.67 (ver tabla 6), siendo en la fase B donde se obtuvo una ejecución mayor, caracterizada por un incremento gradual a través de los ensayos. Por ejemplo en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 14.87, en el segundo de 17.36, en el tercero de 18.38, en el cuarto de 20.55 y en el quinto de 20.97. - Esto indica que disminuyeron las pausas de respuestas mostrando cambios intrasesión.

En el análisis intrasesión de las respuestas correctas por posición se observa que durante la fase B éstas decrecieron de la posición 1 a la 5 (ver figura 2). Por ejemplo en la primera posición se obtuvo un valor de 74.70, en la segunda de 69.20, en la tercera de 65.10, en la cuarta de 58.15 y en la quinta de 60.00. El análisis intersesión de las respuestas correctas por posición muestra que éstas disminuyeron a través de las sesiones (ver tabla 5). Lo cual indica que los errores decrecieron significativamente.

Análisis al Error

Con respecto a los errores por secuencia, se observa que éstos disminuyeron en las tres fases (ver figura 4). Los promedios por secuencia obtenidos fueron: Para la fase A1 de 10.83, para la fase B de 0.45 y para la fase A2 de 6.42 (ver-

tabla 4). Esto muestra que los errores por secuencia decrecieron notablemente en la fase B. Por lo que la reducción de los errores se debió al efecto de las variables experimentales.

La ejecución intrasesión de este sujeto se presenta en las gráficas tridimensionales de los errores por secuencia en cada uno de los "bins" o bloques de 12 ensayos (ver figura 5). Tal como se muestra en esta gráfica los errores decrementaron de los primeros a los últimos ensayos en las tres fases. Los promedios de los errores en "bins" fueron: En la fase A1 de 11.17 a 9.16, en la fase B de 0.76 a 0.23 y en la fase A2 de 6.78 a 5.32 (ver tabla 7). En la fase B se aprecia un promedio menor de errores con un decremento gradual de los mismos a través de los ensayos. Por ejemplo en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 0.76, en el segundo de 0.32, en el tercero de 0.27, en el cuarto de 0.25 y en el quinto de 0.23.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este sujeto se observa el patrón de ejecución característico en la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales, en donde por un lado, las secuencias completadas por minuto se incrementaban y por el otro, los errores decrementaban intra e intersesión.

Con respecto al análisis de los errores de anticipación y de regresión se obtuvo lo siguiente:

El análisis intersesión muestra que el porcentaje de los errores de anticipación fue mayor que los de regresión en las tres fases (ver figura 46). El promedio de error total en la fase B fue de 26.15 en los errores de anticipación y de 3.30 en los errores de regresión (ver tablas 8 y 9). Observándose que el sujeto tendió a responder a aquellos eslabones próximos al reforzador.

El análisis intrasesión reporta que los errores de anticipación disminuyeron del primero al último eslabón. En la fase A1 los promedios fueron de 173.70 a 25.45, en la fase B de 12.55 a 2.30 y en la fase A2 de 254.00 a 6.55 (ver tabla 8). Los errores de regresión disminuyeron del último al eslabón inicial. En la fase A1 los promedios fueron de 100.90 a 24.05, en la fase B de 2.20 a 0.00 y en la fase A2 de 137.15 a 4.45 (ver tabla 9). Por lo tanto la emisión de errores de anticipación en este sujeto fue mayor en los primeros eslabones y para los errores de regresión fue mayor en los últimos eslabones de la secuencia.

Análisis al Reporte Verbal

Este análisis señala que en las fases A1 y A2 las respuestas del sujeto fueron imprecisas, excepto en la fase B. Por ejemplo, cuando se presentó la secuencia 3 1 4 2 5 y se le preguntó "¿cuántos puntos hiciste?", "¿qué tenías que hacer para ganar un punto?" y "¿cómo lo descubriste?" respondió en la fase A1 y A2: "hice sesenta puntos", "apreté todos los botones de ida y vuelta y así ganaba puntos" y "apretando los botones". En la fase B contestó "hice sesenta puntos" -- "primero presionaba el botón tres, luego el uno, el cuatro, el dos y al último el cinco" y "primero apreté todos los botones luego me di cuenta que al apretar un botón bueno aparecía la parte de un robot y cuando me equivocaba escuchaba un sonido y tenía que comenzar de nuevo".

Mario

Análisis al Acierto

La ejecución de este sujeto en cuanto a la tasa de secuencias por minuto se caracterizó por un incremento en las tres fases, excepto en la fase B donde hubo una variabilidad notable en las sesiones 4 con una tasa de 12.54, en la 5 con 17.55 y en la 8 con 10.75 (ver figura 6). Los promedios de la

tasa de secuencias por minuto fueron: En la fase A1 obtuvo un valor de 4.43, en la fase B de 15.16 y en la fase A2 de 8.31- (ver tabla 3). Esto muestra que en la fase B se obtuvo un mayor número de secuencias completadas por minuto.

El análisis intrasesión de este sujeto muestra que las secuencias completadas por minuto a través de los ensayos en cada uno de los "bins" fue mayor de los primeros a los últimos en las tres fases (ver figura 8). Los promedios de las secuencias completadas por minuto en "bins" fueron: En la fase A1 de 3.24 a 6.15, en la fase B de 12.18 a 14.00 y en la fase A2 de 8.23 a 9.59 (ver tabla 6), siendo en la fase B donde se obtuvo una mayor ejecución caracterizada por un incremento gradual a través de los ensayos. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 12.18, en el segundo de 12.64, en el tercero de 13.44, en el cuarto de 14.09 y en el quinto de 14.00. Lo que indica que el sujeto fue constante en su ejecución.

El análisis intrasesión de las respuestas correctas por posición en la fase B muestra que éstas decrecieron de la posición 1 a la 5 (ver figura 7). Por ejemplo, en la primera posición se obtuvo un valor de 89.30, en la segunda de 70.45,

en la tercera de 65.80, en la cuarta de 62.80 y en la quinta de 60.00. El análisis intersesión muestra que las respuestas disminuyeron a través de las sesiones (ver tabla 5), decreciendo notablemente los errores.

Análisis al Error

Los errores por secuencia disminuyeron en las tres fases (ver figura 9). Los promedios de los errores por secuencia fueron: En la fase A1 de 12.82, en la fase B de 1.32 y en la fase A2 de 10.73 (ver tabla 4). Esto indica que los errores por secuencia se redujeron notoriamente en la fase B. Por lo que la señal auditiva (sonido) y el reinicio de la secuencia tuvieron efectos sobre los errores.

El análisis intrasesión de los errores por secuencia a través de los ensayos en cada uno de los "bins" indica que fue mayor de los primeros a los últimos en las tres fases (ver figura 10). Los promedios de los errores fueron: En la fase A1 de 13.24 a 11.65, en la fase B de 1.88 a 0.46 y en la fase A2 de 11.89 a 10.19 (ver tabla 7). En la fase B se observa un promedio menor de errores con un decremento gradual a través de los ensayos. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 1.88, en el segundo de 0.88, en el tercero de --

0.45, en el cuarto 0.64 y en el quinto de 0.46.

En cuanto al análisis de los errores de anticipación y de regresión se obtuvo que el porcentaje fue mayor en los primeros que en los segundos en las tres fases (ver figura 46). El promedio de error total en la fase B en cuanto a los errores de anticipación fue de 65.15 y de 14.35 en los errores de regresión (ver tablas 8 y 9). De esta forma el sujeto tendió a responder más a los eslabones próximos al reforzamiento.

Los resultados del análisis intrasesión indican que los errores de anticipación disminuyeron del primero al último eslabón. En la fase A1 los promedios fueron de 187.20 a 30.40, en la fase B de 34.10 a 5.35 y en la fase A2 de 201.55 a --- 45.85 (ver tabla 8). Los errores de regresión decrecieron del último al eslabón inicial. En la fase A1 los promedios fueron de 126.50 a 46.15, en la fase B de 9.45 a 0.30 y en la fase A2 de 154.35 a 41.55 (ver tabla 9).

Análisis al Reporte Verbal

Este análisis señala que en las fases A1 y A2 las respuestas del sujeto fueron diferentes con respecto a la fase B. Un ejemplo de sus respuestas fue el siguiente en las fases

A1 y A2: "gané sesenta puntos", "apreté los botones de un lado a otro" y "apretando los botones veía un punto en la pantalla". En la fase B respondió; "gané sesenta puntos", "primero apreté el tercer botón, después el primero, luego el cuarto, después el segundo y al último el quinto" y "cuando apretaba un botón se oía un sonido que quería decir que me había equivocado y empezaba otra vez y cuando apretaba un botón correcto aparecía en la tele las partes del cuerpo de un robot".

Edgar

Análisis al Acierto

La ejecución de este sujeto en cuanto a la tasa de secuencias por minuto se caracterizó por un incremento gradual en las tres fases (ver figura 11). Los promedios de la tasa de secuencias por minuto fueron: En la fase A1 se obtuvo un valor de 18.76, en la fase B de 22.07 y en la fase A2 de 21.65 (ver tabla 3). Esto señala que el sujeto hizo un mayor número de secuencias completadas por minuto.

El análisis intrasesión de este sujeto muestra que las secuencias completadas por minuto a través de los ensayos en cada uno de los "bins" fue mayor de los primeros a los últimos en las tres fases (ver figura 13). Los promedios de las

secuencias completadas por minuto en "bins" fueron: En la fase A1 de 19.02 a 19.28, en la fase B de 16.06 a 23.91 y en la fase A2 de 20.34 a 22.59 (ver tabla 6), siendo en la fase B- donde se obtuvo una mayor ejecución caracterizada por un incremento gradual de respuestas a través de los ensayos. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 16.06, en el segundo de 19.15, en el tercero de 19.93, en el cuarto de 22.31 y en el quinto de 23.91. Lo que indica que el sujeto in crementó su tasa de ejecución, ocurriendo un cambio significa tivo a través de los ensayos.

El análisis intrasesión de las respuestas correctas por posición indica que en la fase B éstas decrecieron de la posición 1 a la 5 (ver figura 12). Por ejemplo, en la primera posición se obtuvo un valor de 74.45, en la segunda de 69.50, - en la tercera de 65.10, en la cuarta de 60.70 y en la quinta de 60.00. El análisis intersesión muestra que las respuestas- disminuyeron a través de las sesiones (ver tabla 5). Lo cual indica que los errores se redujeron notablemente.

Análisis al Error

Los errores por secuencia de este sujeto decrecieron en las tres fases (ver figura 14). Los promedios de los errores-

por secuencia fueron: En la fase A1 de 5.74, en la fase B de 0.36 y en la fase A2 de 5.95 (ver tabla 4). Esto indica que los errores por secuencia disminuyeron marcadamente en la fase B.

En cuanto al análisis de los errores por secuencia a través de los ensayos en cada uno de los "bins" fue mayor de los primeros a los últimos en las tres fases (ver figura 15). Los promedios de los errores fueron: En la fase A1 de 6.21 a 5.83, en la fase B de 1.06 a 0.08 y en la fase A2 de 6.36 a 5.39 (ver tabla 7). En la fase B se observa un promedio menor de errores con un decremento gradual de los mismos. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 1.06, en el segundo de 0.24, en el tercero de 0.21, en el cuarto de 0.16 y en el quinto de 0.08.

Los resultados obtenidos en este sujeto reportan el patrón de ejecución característico de la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales, en donde por un lado las secuencias completadas por minuto se incrementaban y por el otro los errores decrementaban intra e intersesión.

Con respecto al análisis realizado sobre los tipos de --

errores, se obtuvo que el porcentaje fue mayor en los errores de anticipación que en los errores de regresión en las tres fases (ver figura 46). En la fase B el promedio de error total fue de 20.25 para los errores de anticipación y de 2.90 para los errores de regresión (ver tablas 8 y 9).

Los resultados del análisis intrasesión reportan que los errores de anticipación disminuyeron del primero al último eslabón. En la fase A1 los promedios fueron de 162.10 a 7.10, en la fase B de 11.20 a 1.40 y en la fase A2 de 124.00 a 6.80 (ver tabla 8). Los errores de regresión disminuyeron del último al eslabón inicial. En la fase A1 los promedios fueron de 100.05 a 6.65, en la fase B de 1.90 a 0.10 y en la fase A2 de 84.05 a 17.40 (ver tabla 9). Por lo tanto, la emisión de errores de anticipación en este sujeto fue mayor en los primeros eslabones y para los errores de regresión fue mayor en los últimos eslabones de la secuencia.

Análisis al Reporte Verbal

En este análisis se observa que en las fases A1 y A2 las respuestas del sujeto discrepaban en relación con la fase B. Por ejemplo, en las fases A1 y A2 sus respuestas fueron: "obtuve sesenta puntos", "apreté todas las teclas" y "apretando -

varias veces cada tecla veía que aumentaban los puntos". En la fase B contestó: "obtuve sesenta puntos", "apreté las teclas tres, la uno, la cuatro, la dos y la cinco" y "primero empecé apretando todas las teclas, pero me di cuenta de que se escuchaba un sonido cuando me equivocaba y entonces ya no ganaba puntos. Pero si apretaba una tecla correcta veía en la pantalla como se iba dibujando un robot por cada tecla buena y así ganaba más puntos".

JUAN
ACIERTO Y ERROR

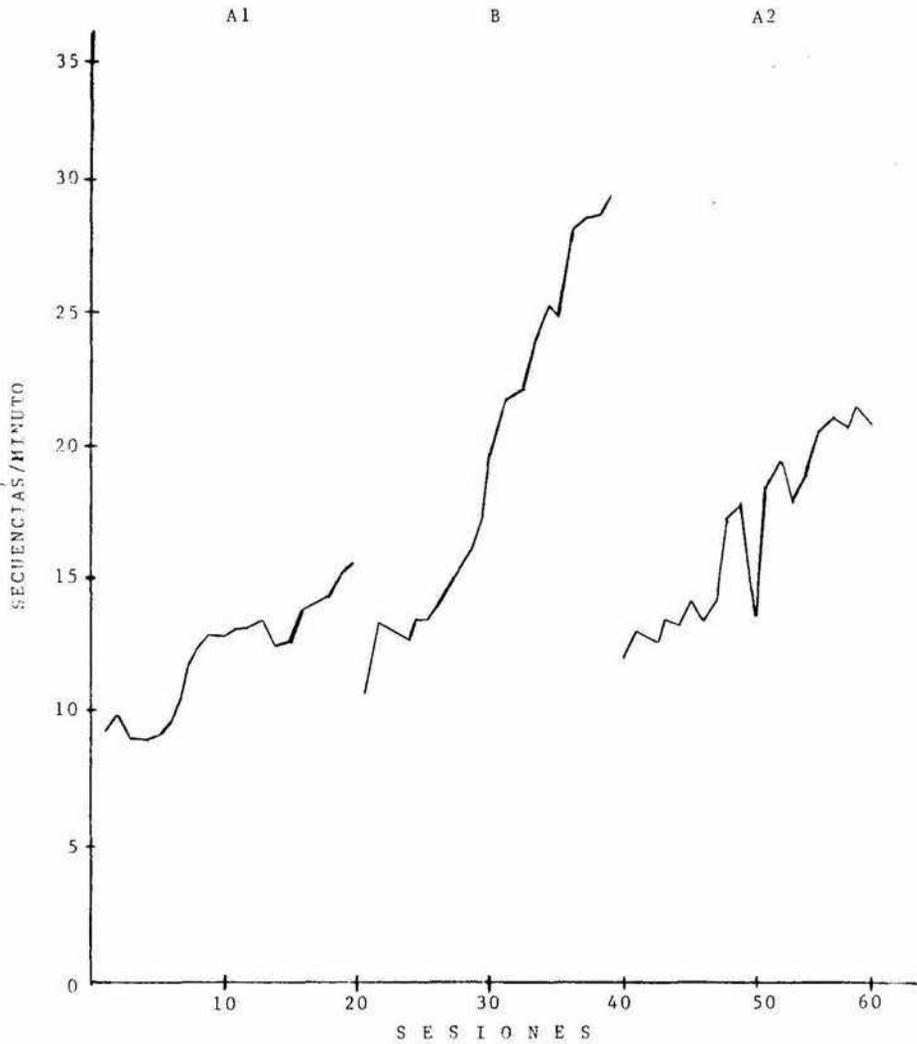


Figura 1. Secuencias por minuto a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

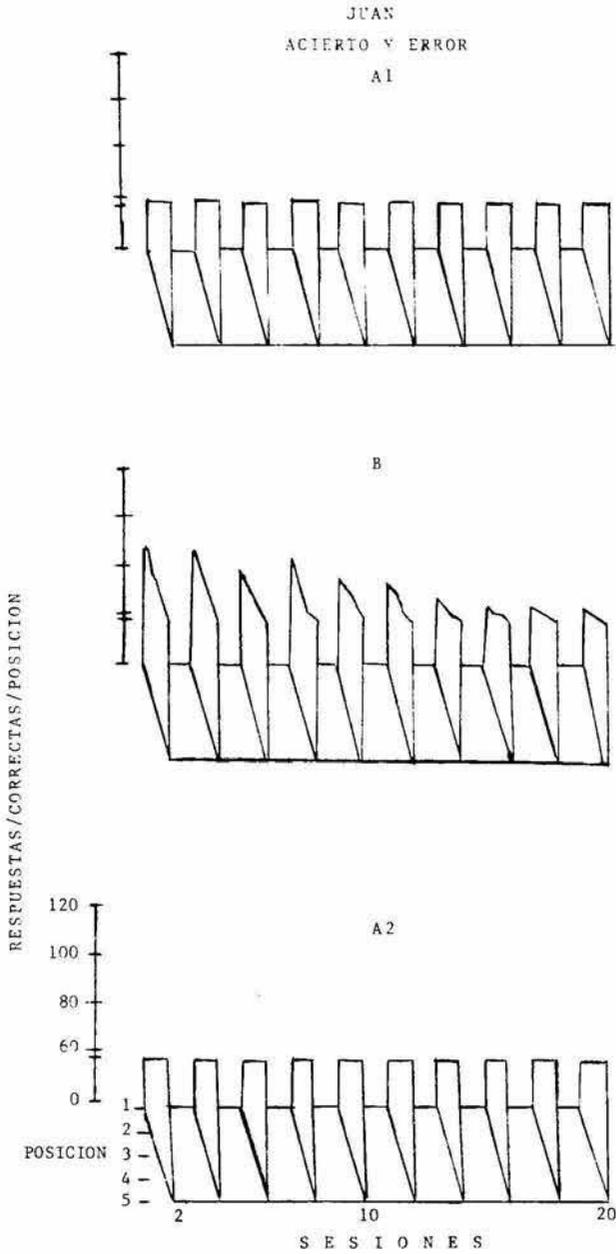
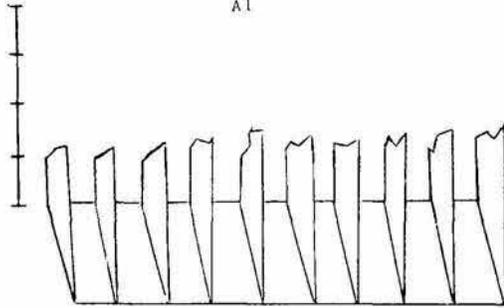


Figura 2. Respuestas correctas por posición a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

JUAN
ACIERTO Y ERROR
A1



SECUENCIAS/MINUTO

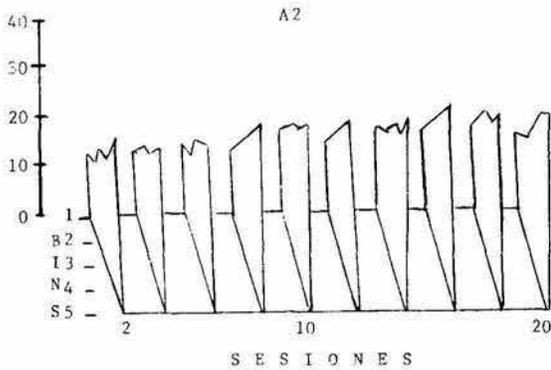
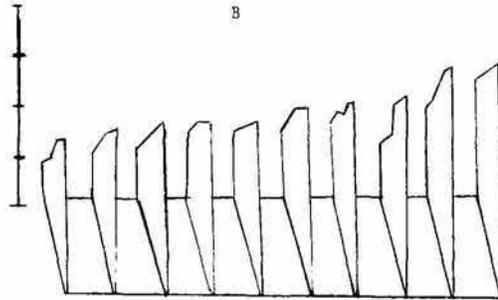


Figura 3. Secuencias por minuto a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

JUAN
ACIERTO Y ERROR

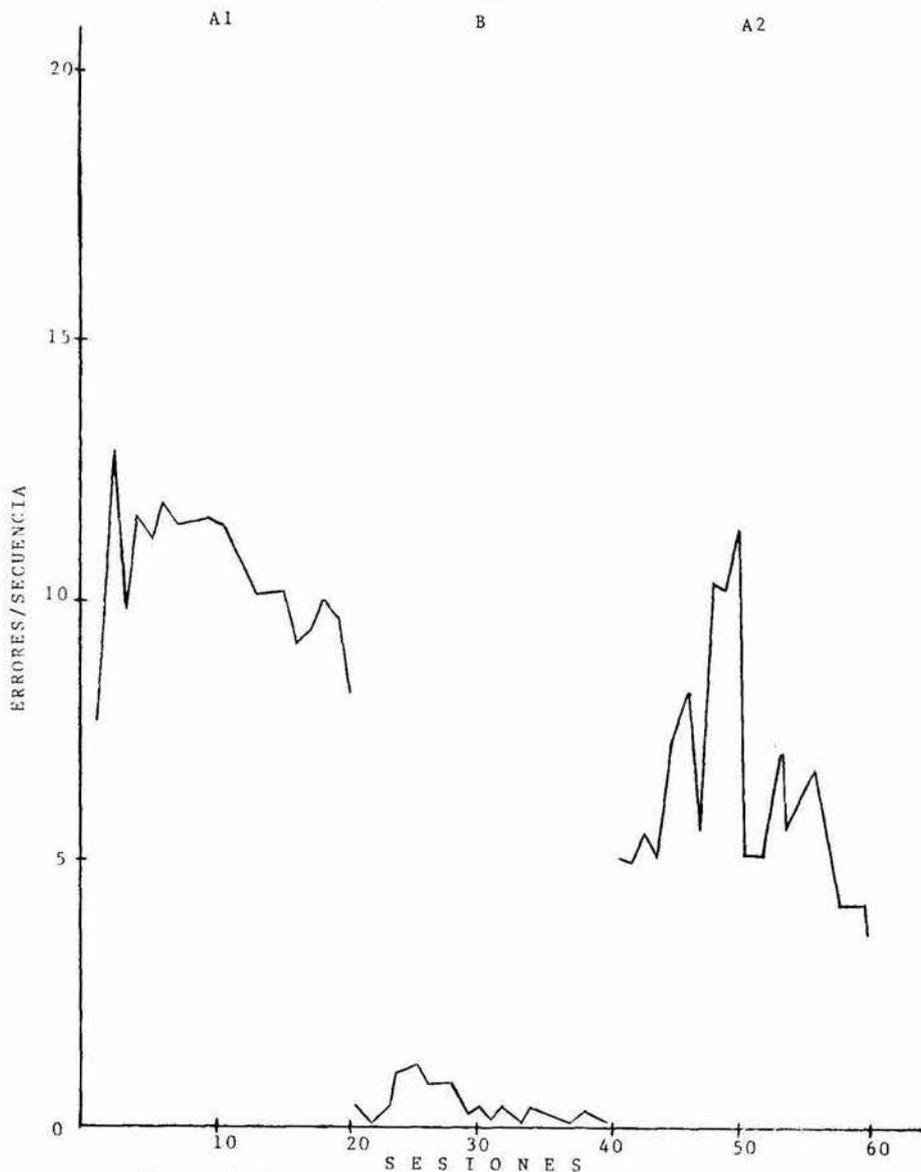
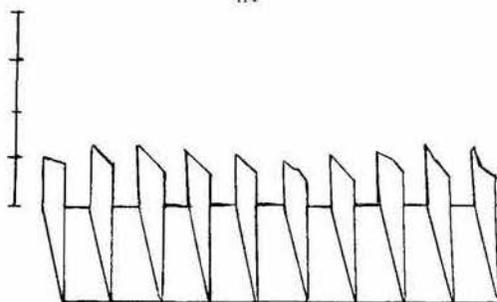


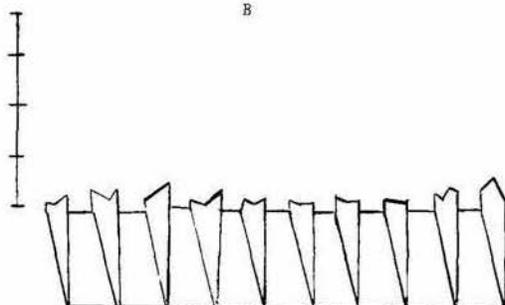
Figura 4. Errores por secuencia a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

JUAN
ACIERTO Y ERROR
A1



ERRORES/SECUENCIA

B



A2

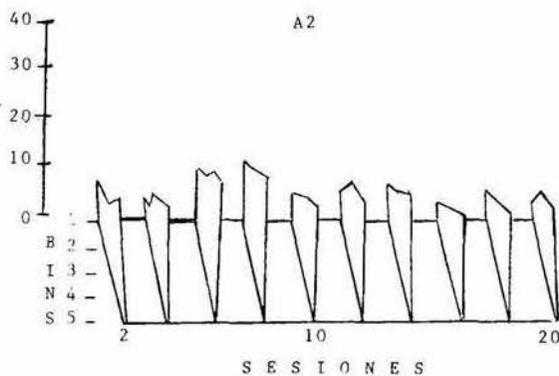


Figura 5. Errores por secuencia a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

MARIO
ACIERTO Y ERROR

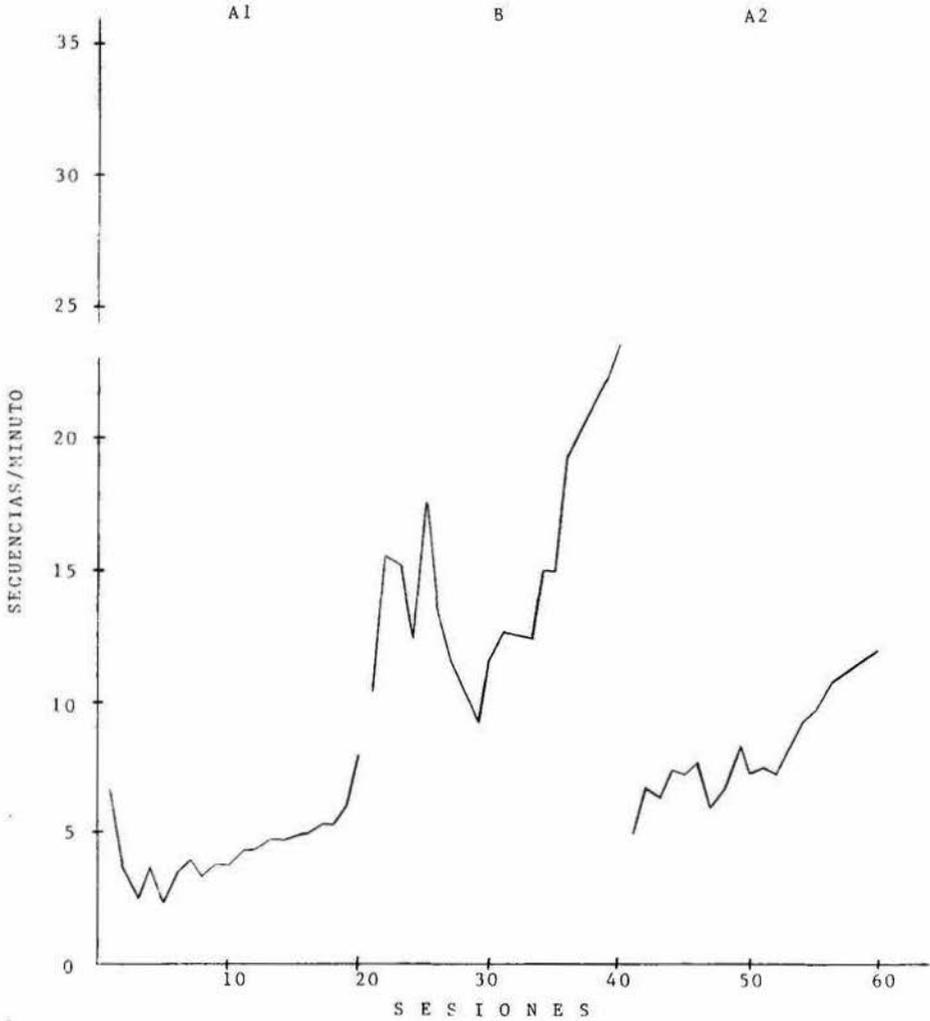


Figura 6. Secuencias por minuto a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

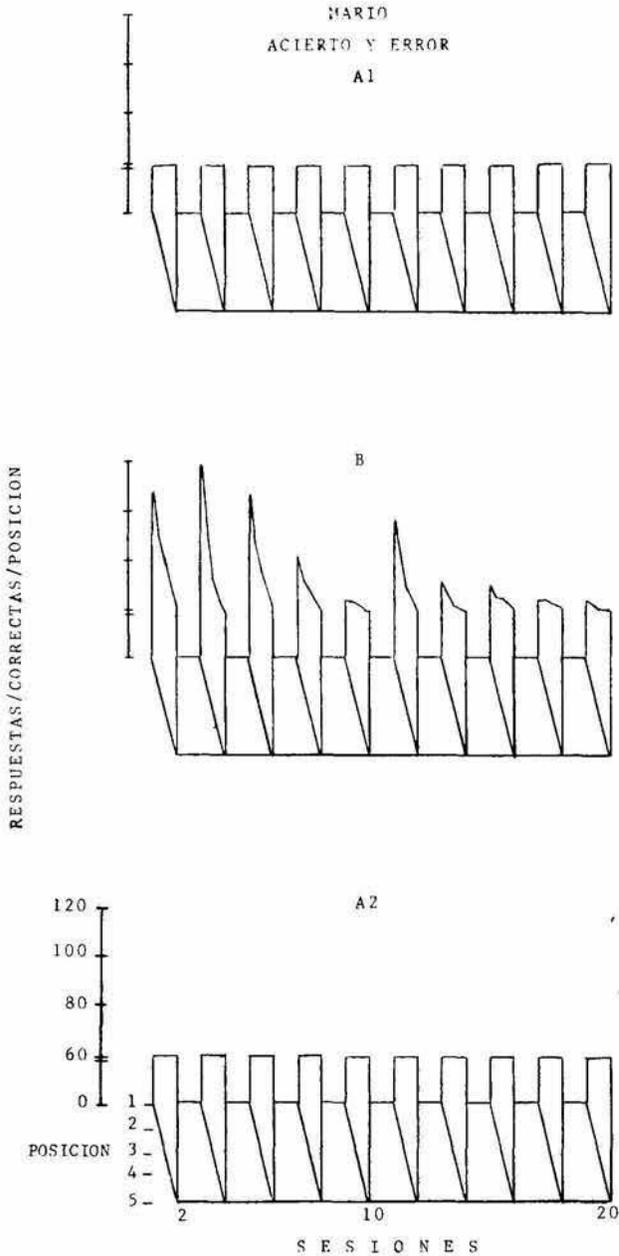


Figura 7. Respuestas correctas por posición a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

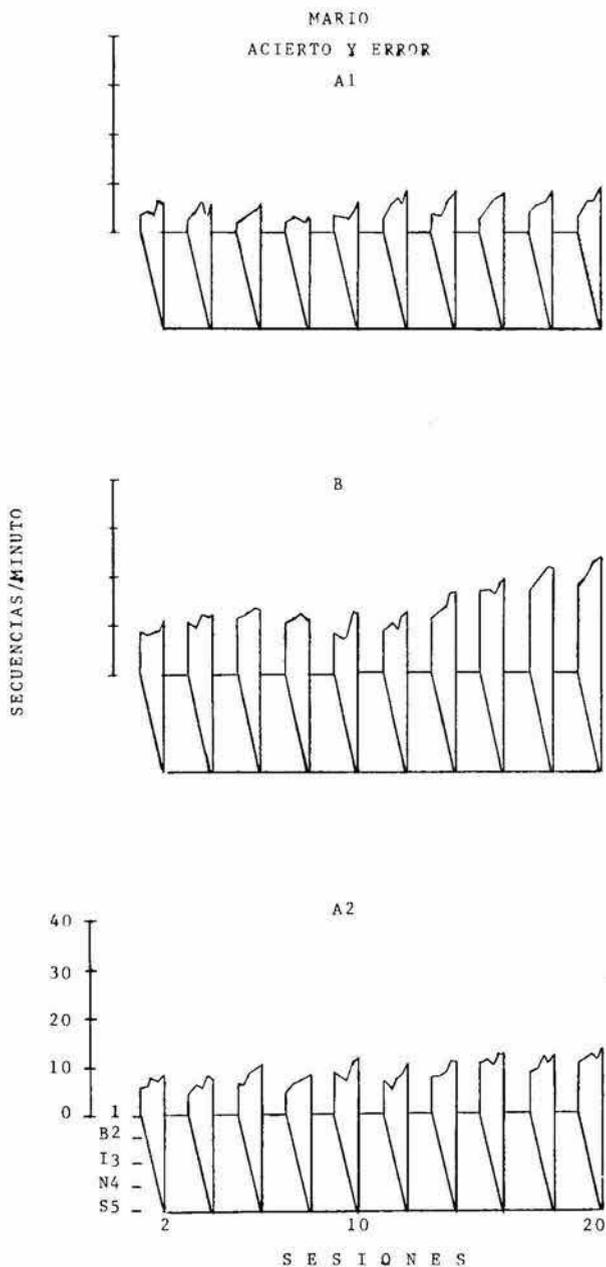


Figura 8. Secuencias por minuto a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

MARIO
ACIERTO Y ERROR

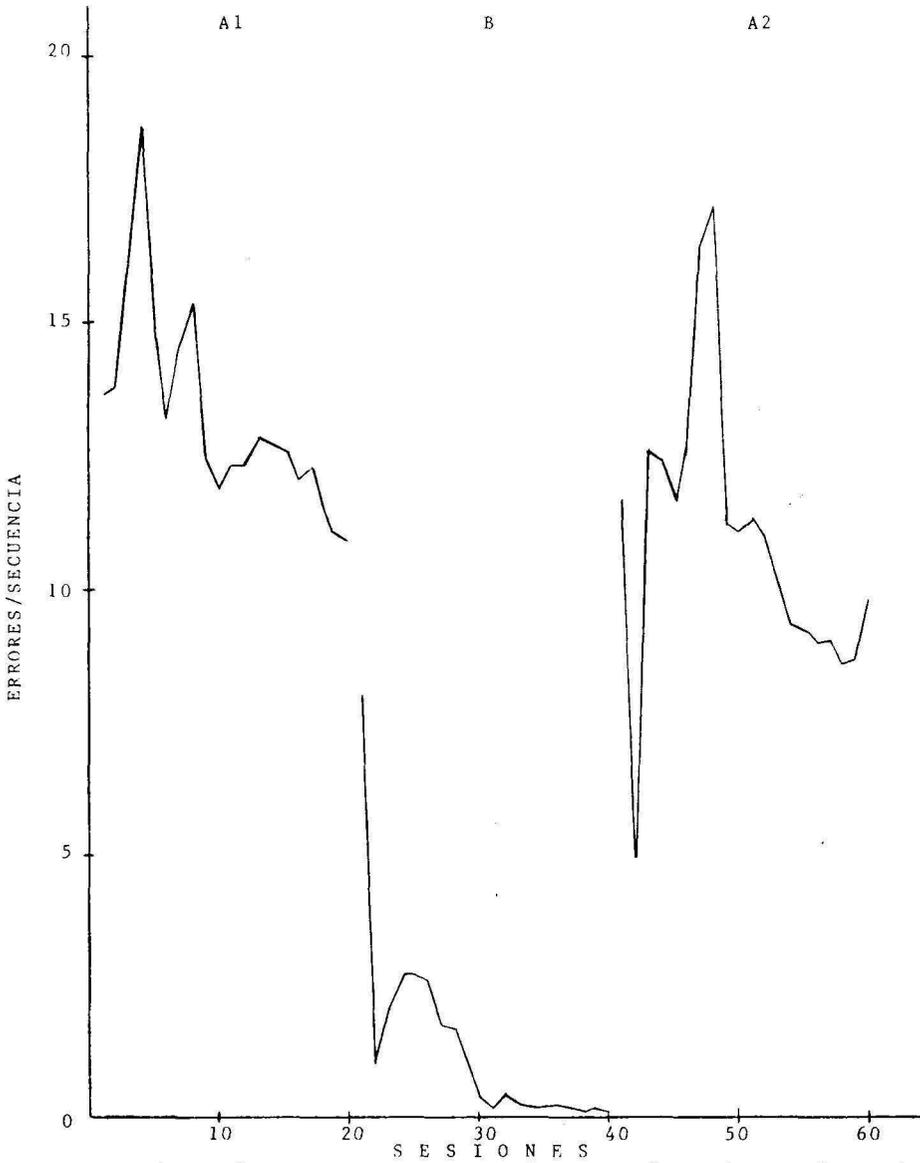


Figura 9. Errores por secuencia a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

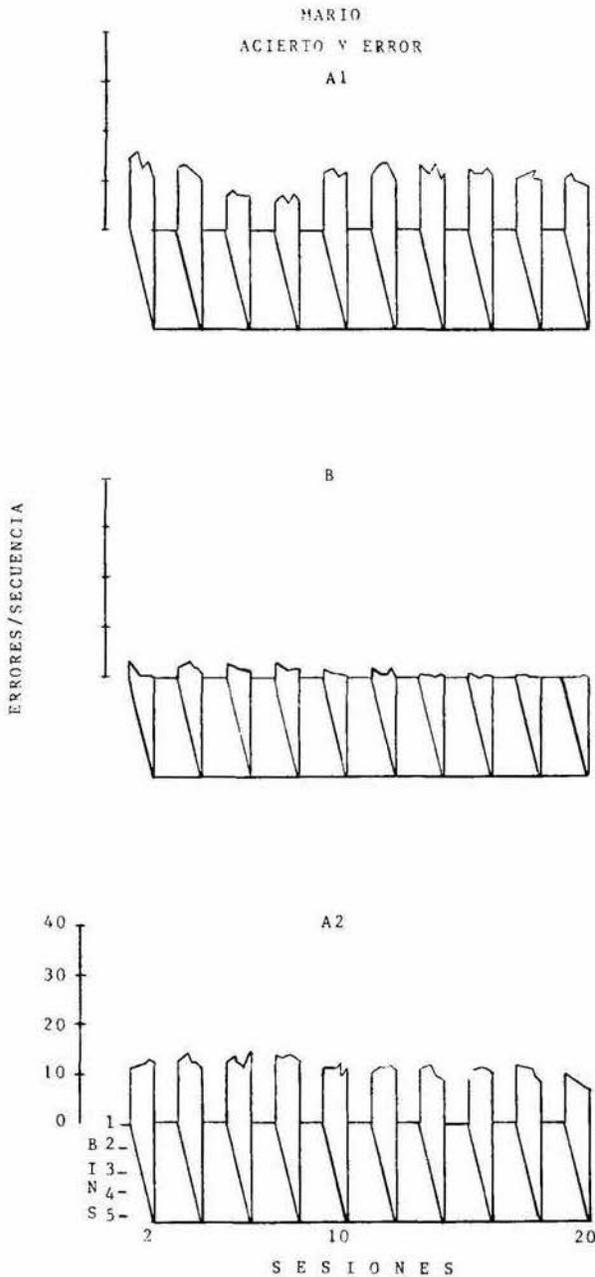


Figura 10. Errores por secuencia a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

MARIO
ACIERTO Y ERROR

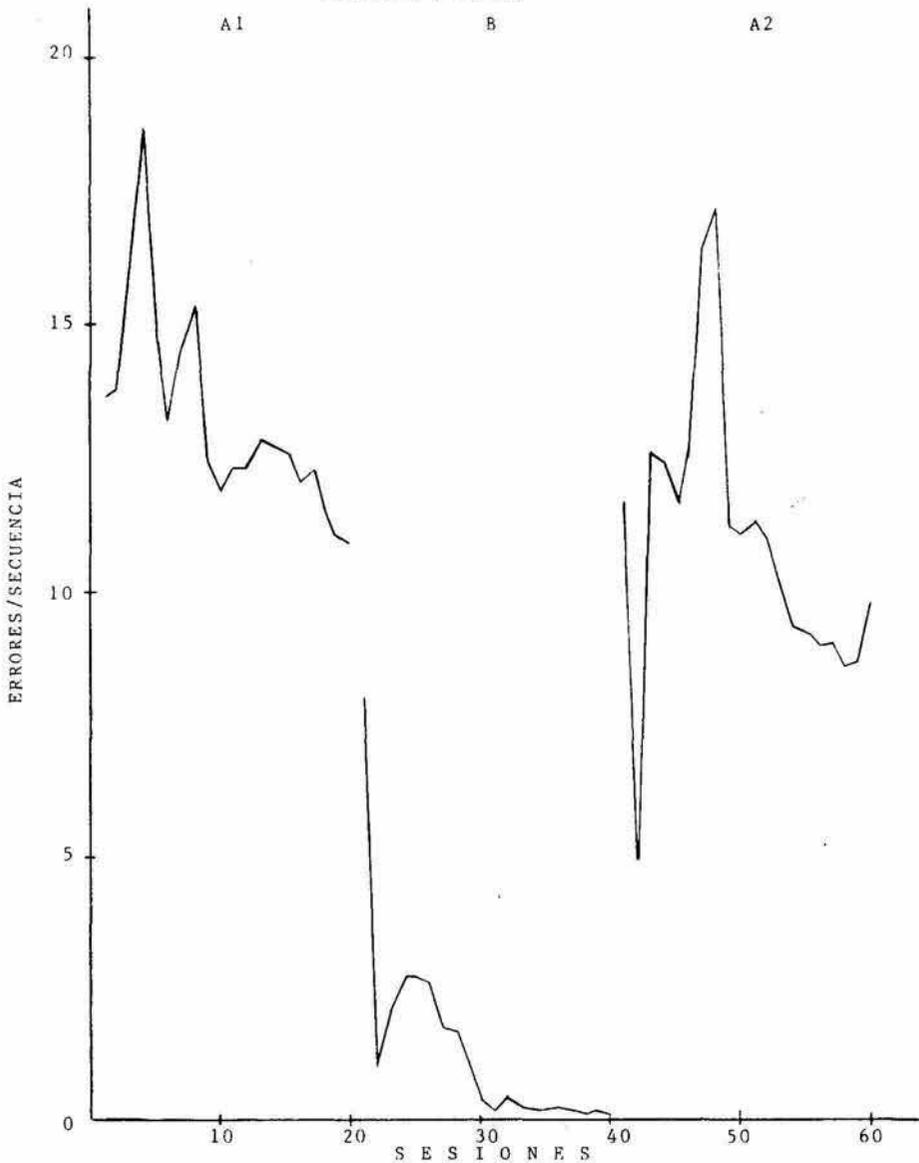


Figura 9. Errores por secuencia a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

GRUPO	SUJETO		F A S E S		
			A1	B	A2
X	JUAN	SEC/MIN	13.48	20.97	18.31
	MARIO		4.43	15.16	8.31
	EDGAR		18.76	22.07	21.65
Y	TANIA	SEC/MIN	5.79	9.78	8.05
	AURORA		10.66	13.90	12.80
	CLAUDIA		7.70	6.68	10.06
Z	ROSA	SEC/MIN	10.47	16.60	11.68
	NORMA		10.21	16.67	13.96
	LILIAN		19.51	21.11	20.12

Tabla 3. PROMEDIOS INTERSESION. Promedios de secuencias completadas por minuto, de las fases por las que pasaron los sujetos de los grupos X, Y y Z.

GRUPO	SUJETO		F A S E S		
			A1	B	A2
X	JUAN	ERR/SEC	10.83	.45	6.42
	MARIO		12.82	1.32	10.73
	EDGAR		5.74	.36	5.95
Y	TANIA	ERR/SEC	7.15	7.42	7.30
	AURORA		11.22	3.90	15.48
	CLAUDIA		8.32	11.42	8.26
Z	ROSA	ERR/SEC	7.86	2.20	6.55
	NORMA		11.43	.85	6.41
	LILIAN		8.08	1.26	8.63

Tabla 4. PROMEDIOS INTERSESION. Promedios de errores por secuencia, de las fases por las que pasaron los sujetos de los grupos X, Y y Z.

EDGAR
ACIERTO Y ERROR

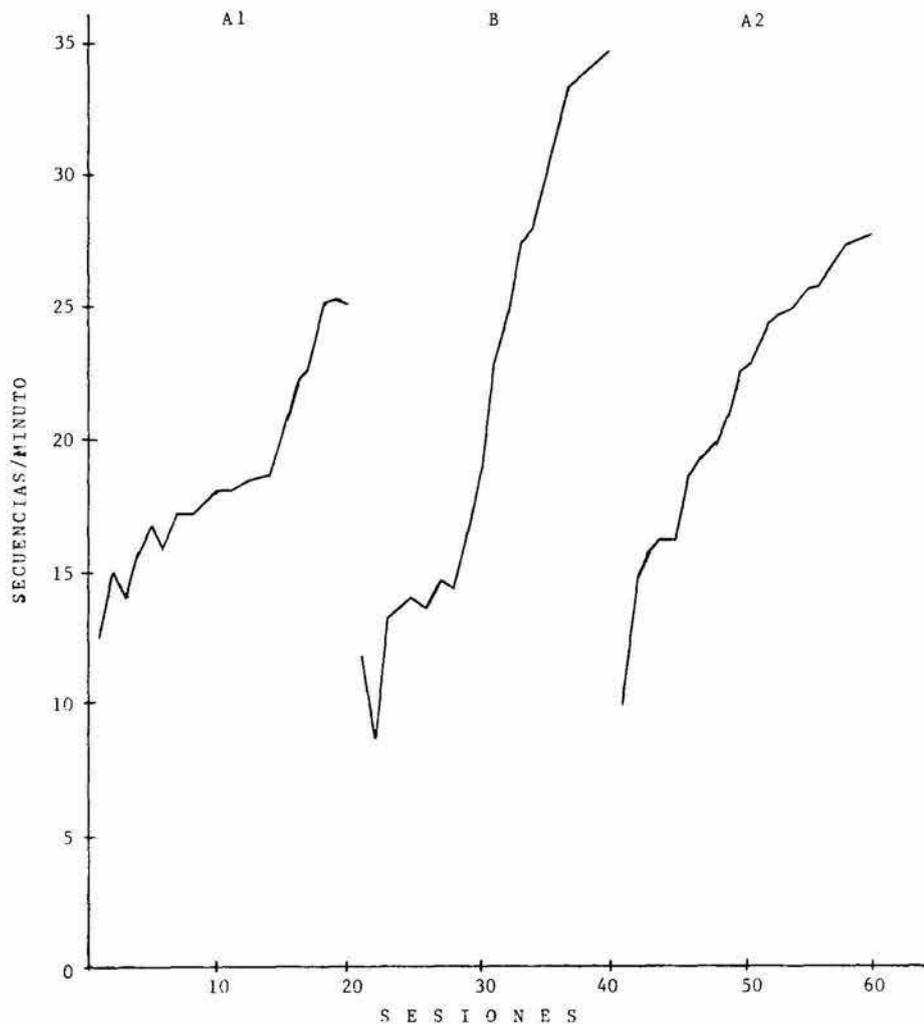


Figura 11. Secuencias por minuto a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

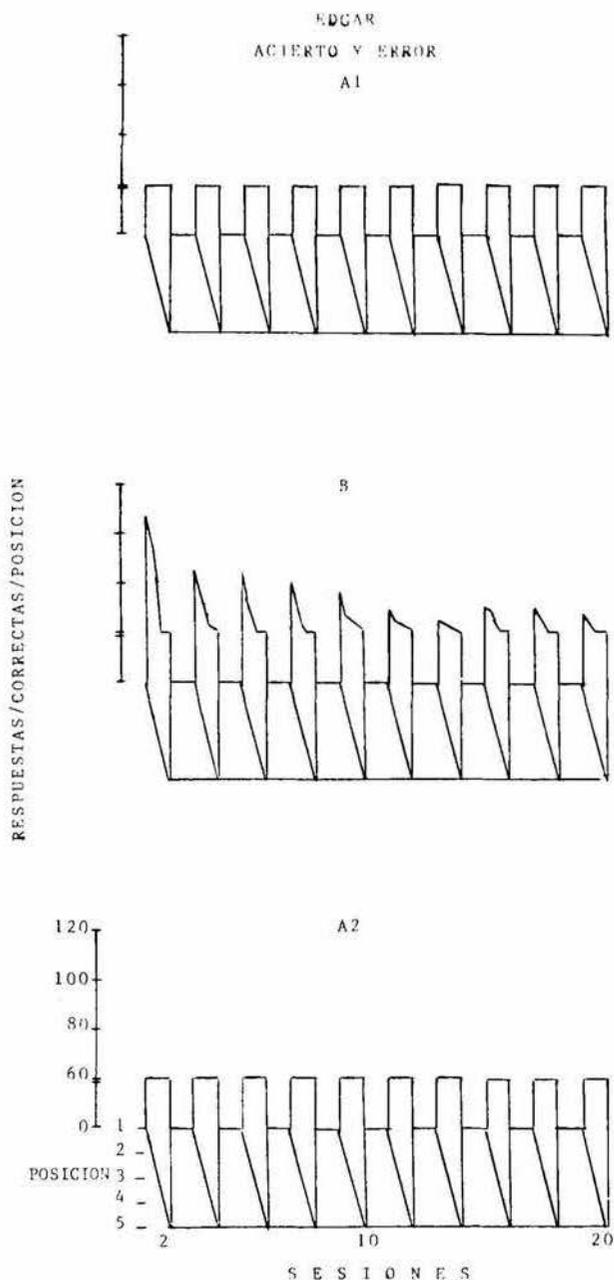


Figura 12. Respuestas correctas por posición a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

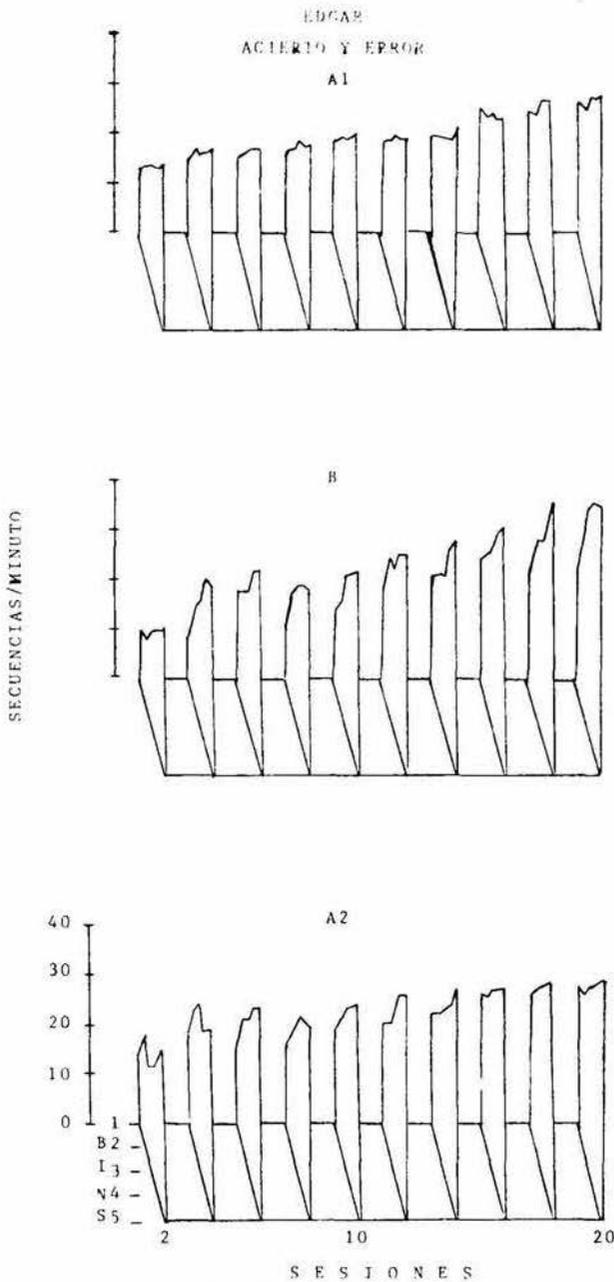


Figura 13. Secuencias por minuto a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

EDGAR
ACIERTO Y ERROR

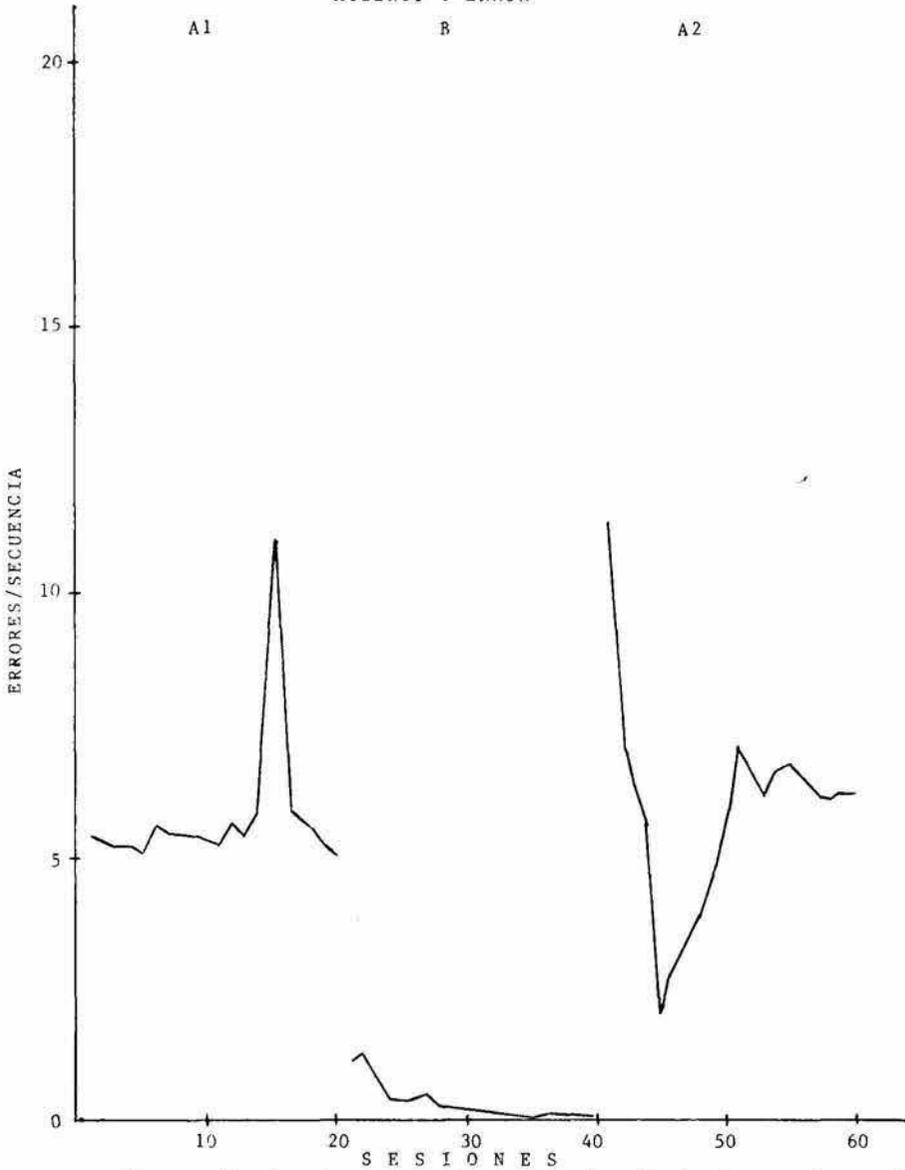


Figura 14. Errores por secuencia a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

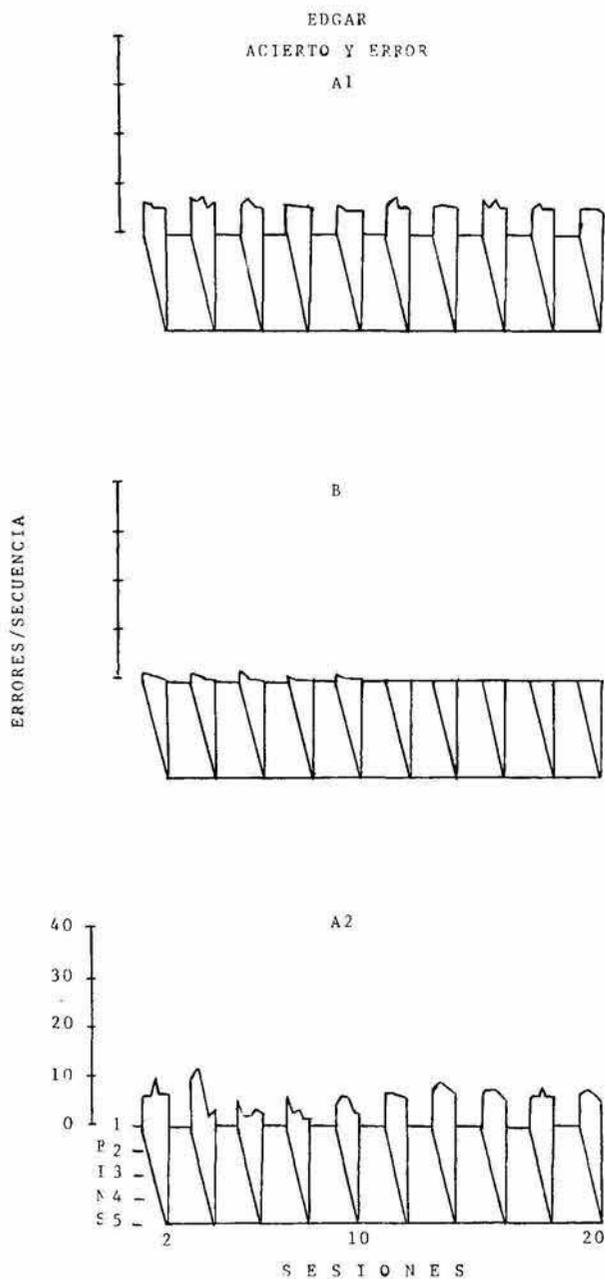


Figura 15. Errores por secuencia a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

GRUPO Y

ACIERTO

Tania

Análisis al Acierto

La ejecución de este sujeto en cuanto a la tasa de secuencias por minuto se caracterizó por un incremento de éstas en las tres fases, aunque presentando una cierta variabilidad durante las sesiones (ver figura 16). Los promedios de la tasa de secuencias por minuto fueron de 5.79 para la fase A1, de 9.78 para la fase B y de 8.05 para la fase A2 (ver tabla 3). Esto muestra que en la fase B se obtuvo un mayor número de secuencias completadas por minuto. Lo cual indica que el sujeto ejecutó la tarea a través del entrenamiento.

El análisis intrasesión de este sujeto se representa en las gráficas tridimensionales de las secuencias completadas por minuto en cada uno de los "bins" o bloques de 12 ensayos (ver figura 18). En esta gráfica se muestra que el sujeto obtuvo una tasa de ejecución mayor de los primeros a los últimos ensayos en las tres fases. Los promedios de las secuencias completadas por minuto en "bins" fueron: En la fase A1 de 4.31 a 6.34, en la fase B de 7.31 a 10.16 y en la fase A2-

de 6.04 a 8.38 (ver tabla 6), siendo en la fase B donde se observó un ligero incremento en su ejecución. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 7.31, en el segundo de 8.74, en el tercero de 9.05, en el cuarto de 9.42 y en el quinto de 10.16. Esto indica que la ejecución del sujeto fue gradual de los primeros a los últimos ensayos.

El análisis intrasesión de las respuestas correctas por posición en la fase B indica que la ejecución del sujeto se mantuvo constante (ver figura 17). Por ejemplo, de la posición 1 a la 5 se obtuvieron valores de 60.00 en cada uno. El análisis intersesión muestra el mismo patrón de ejecución (ver tabla 5). Lo cual indica que la señal contingente al error no estuvo presente durante el entrenamiento.

Análisis al Error

Los errores por secuencia en este sujeto disminuyeron, aunque en forma muy variable en las tres fases (ver figura 19). Los promedios de los errores por secuencia fueron: En la fase A1 de 7.15, en la fase B de 7.42 y en la fase A2 de 7.30 (ver tabla 4). Esto indica que los errores por secuencia no disminuyeron notablemente en la fase B, por lo que no hubo cambios en su ejecución.

La ejecución intrasesión se representa en las gráficas -- tridimensionales de los errores por secuencia en cada uno de los "bins" o bloques de 12 ensayos (ver figura 20). Esta gráfica muestra que los errores variaban a través de los ensayos en las tres fases. Los promedios de los errores en "bins" --- fueron: de 7.56 a 4.77 para la fase A1, de 8.35 a 6.05 para la fase B y de 8.03 a 4.45 para la fase A2 (ver tabla 7). En la fase B se aprecia un promedio de errores similar a las fases A1 y A2 con un ligero decremento a través de los ensayos. Por ejemplo en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 8.35, en el segundo de 7.62, en el tercero de 6.30, en el cuarto de 6.11 y en el quinto de 6.05.

Los resultados antes mencionados no muestran el patrón -- de ejecución característico en la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales, ya que aunque hubo un leve incremento en cuanto a las secuencias completadas por minuto, los errores -- no decrecieron intra e intersesión.

En referencia al análisis de los errores cometidos, erro res de anticipación y errores de regresión se obtuvo lo si -- guiente:

El análisis intersesión muestra que los porcentajes de los errores de anticipación fueron mayores que los de regresión en las tres fases (ver figura 47). El promedio de error total en la fase B fue de 299.70 para los errores de anticipación y de 279.15 para los errores de regresión (ver tablas 8 y 9). Observándose que de alguna manera el sujeto tendió a responder más a los eslabones próximos al reforzador.

El análisis intrasesión señala que los errores de anticipación disminuyeron del primero al último eslabón. En la fase A1 los promedios fueron de 226.50 a 9.45, en la fase B de 202.80 a 5.55 y en la fase A2 de 216.35 a 3.55 (ver tabla 8). Los errores de regresión disminuyeron del último al eslabón inicial. En la fase A1 los promedios fueron de 161.40 a 4.80, en la fase B de 174.45 a 5.35 y en la fase A2 de 164.30 a 8.90 (ver tabla 9). Por lo tanto, la emisión de errores de anticipación en este sujeto fue mayor en los primeros eslabones y para los errores de regresión fue mayor en los últimos eslabones de la secuencia.

Análisis al Reporte Verbal

Este análisis indica que tanto en las fases A1 como en la A2 las respuestas del sujeto diferían con respecto a las

de la fase B. Por ejemplo, cuando se presentó la secuencia -- 3 1 4 2 5 a las preguntas "¿ cuántos puntos hiciste ?", --- "¿ qué tenías que hacer para ganar un punto ?" y "¿ cómo lo descubriste ?". En las fases A1 y A2 el sujeto contestó: "gané sesenta puntos", "tenía que apretar las teclas" y "apretando las teclas hasta que aparecían los puntos que ganaba". En la fase B las respuestas fueron: "gané sesenta puntos", "apretando todas las teclas" y "apreté todas las teclas dos veces y entonces iba apareciendo un dibujo que al terminarse me daba puntos".

Aurora

Análisis al Acierto

La tasa de secuencias por minuto en este sujeto se caracterizó por un incremento variable de ésta en las fases A1 y la B, ya que en la fase A2 aunque también hubo cierta variabilidad fue menor en comparación a las otras fases (ver figura-21). Los promedios de la tasa de secuencias por minuto fueron en la fase A1 de 10.66, en la fase B de 13.90 y en la fase A2 de 12.80 (ver tabla 3). Esto muestra que no hubo una gran diferencia en cuanto a la ejecución del sujeto durante las tres fases, por lo que no ejecutó completamente la tarea a través del entrenamiento.

El análisis intrasesión del sujeto muestra que las se --
cuencias completadas por minuto a través de los ensayos en ca
da uno de los "bins" fue mayor de los primeros a los últimos--
en las tres fases (ver figura 23). Los promedios de las se --
cuencias completadas en "bins" fueron: En la fase A1 de 10.14
a 11.80, en la fase B de 11.91 a 16.78 y en la fase A2 de --
11.90 a 14.91 (ver tabla 6), siendo en la fase B donde se ob-
serva un incremento en su ejecución. Por ejemplo, en el pri -
mer "bin" se obtuvo un promedio de 11.91, en el segundo de --
13.59, en el tercero de 14.85, en el cuarto de 15.90 y en el
quinto de 16.78. Indicando que la ejecución del sujeto se in-
crementó gradualmente de los primeros a los últimos ensayos.

El análisis intrasesión de las respuestas correctas por -
posición en la fase B muestra que éstas se mantuvieron cons--
tantes (ver figura 22). Por ejemplo, de la posición 1 a la 5-
se obtuvieron valores de 60.00 en cada una. El análisis inter
sesión muestra el mismo patrón de ejecución (ver tabla 5).

Análisis al Error

El análisis de los errores por secuencia en este sujeto-
indica que éstos disminuyeron variablemente en las tres fases
(ver figura 24). Los promedios de los errores por secuencia -

fueron: En la fase A1 de 11.22, en la fase B de 3.90 y en la fase A2 de 15.48 (ver tabla 4). Esto muestra que los errores por secuencia disminuyeron notablemente en la fase B, ocurriendo cambios significativos en su ejecución.

El análisis intrasesión de los errores por secuencia a través de los ensayos en cada uno de los "bins" muestra que éstos fueron mayores de los primeros a los últimos en las tres fases (ver figura 25). Los promedios de los errores en "bins" fueron: En la fase A1 de 11.28 a 9.72, en la fase B de 5.22 a 2.62 y en la fase A2 de 15.31 a 14.54 (ver tabla 7). En la fase B se aprecia un promedio menor de errores con una disminución gradual a través de los ensayos. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 5.22, en el segundo de 4.22, en el tercero de 4.20, en el cuarto de 4.09 y en el quinto de 2.62.

Los resultados obtenidos en este sujeto muestran cierta similitud con el patrón de ejecución característico de la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales con respecto a la disminución de los errores, no así con la tasa de secuencias por minuto.

En cuanto al análisis de los errores cometidos se obtuvo lo siguiente.

El análisis intersesión indica que los porcentajes de los errores de anticipación fueron menores con respecto a los errores de regresión en las tres fases (ver figura 47). El promedio de error total en la fase B fue de 119.35 para los errores de anticipación y de 135.95 para los errores de regresión (ver tablas 8 y 9). Observándose que en ninguna de las tres fases el sujeto tendió a responder más a los eslabones próximos al reforzador.

El análisis intrasesión reporta que los errores de anticipación disminuyeron del primero al último eslabón. En la fase A1 los promedios fueron de 188.40 a 10.05, en la fase B de 58.70 a 7.10 y en la fase A2 de 180.20 a 5.10 (ver tabla 8). Los errores de regresión disminuyeron del último al eslabón inicial, en la fase A1 los promedios fueron de 257.70 a 106.15, en la fase B de 68.70 a 14.10 y en la fase A2 de 244.90 a 82.50 (ver tabla 9).

Análisis al Reporte Verbal

Las respuestas de este sujeto fueron similares tanto en la fase A1 como en la A2, excepto en la fase B. Ya que cuando-

se le hicieron las preguntas respondió de la siguiente forma: "hice sesenta puntos", "tenía que apretar los botones" y "me di cuenta que ganaba puntos porque en la tele iban apareciendo", esto contestó en las fases A1 y A2. En la fase B respondió "hice sesenta puntos", "apretar los botones" y "porque cuando se terminaban de dibujar las partes del cuerpo del robot los puntos aumentaban".

Claudia

Análisis al Acierto

La tasa de secuencias por minuto en este sujeto se caracterizó por una gran variabilidad en las tres fases (ver figura 26). Los promedios de la tasa de secuencias por minuto en la fase A1 fue de 7.70, en la fase B de 6.68 y en la fase A2 de 10.06 (ver tabla 3). Observándose que en la fase B se obtuvo un menor número de secuencias completadas por minuto. Lo que indica que el sujeto no ejecutó las secuencias presentadas a través del entrenamiento.

El análisis intrasesión reporta que las secuencias completadas por minuto en cada uno de los "bins" o bloques de doce ensayos fue mayor de los primeros a los últimos en las tres fases (ver figura 28). Los promedios de las secuencias -

completadas en "bins" fueron: En la fase A1 de 6.82 a 8.58, - en la fase B de 5.55 a 7.94 y en la fase A2 de 8.76 a 10.76- (ver tabla 6), siendo en la fase B donde se observa un decremento en su ejecución. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 5.55, en el segundo de 6.25, en el tercero de 7.74, en el cuarto de 7.78 y en el quinto de 7.94. Indicando con esto que la ejecución del sujeto se incrementó ligeramente de los primeros a los últimos ensayos.

El análisis intrasesión de las respuestas correctas por posición en la fase B indica que éstas se mantuvieron constantes (ver figura 27) por ejemplo, de la posición 1 a la 5 se obtuvieron valores de 60.00 en cada uno. El análisis intersección muestra el mismo patrón de ejecución (ver tabla 5).

Análisis al Error

El análisis de los errores por secuencia en este sujeto indica que hubo una gran variabilidad de éstos en las tres fases. Tanto en la fase A1 como en la A2 los errores no disminuyeron, mientras que en la fase B se incrementaron notablemente (ver figura 29). Los promedios de los errores por secuencia fueron: En la fase A1 de 8.32, en la fase B de 11.42 y en la fase A2 de 8.26 (ver tabla 4). Esto muestra que los erro--

res por secuencia aumentaron significativamente en la fase B. Por lo que podría decirse que la señal no tuvo efecto sobre la ejecución del sujeto.

El análisis intrasesión de los errores por secuencia a través de los ensayos en cada uno de los "bins" señala que -- fue de mayor a menor de los primeros a los últimos en las --- tres fases (ver figura 30). Los promedios de los errores en "bins" fueron: En la fase A1 de 9.08 a 7.25, en la fase B de 17.44 a 8.60 y en la fase A2 de 9.42 a 7.83 (ver tabla 7). En la fase B se aprecia un promedio mayor de errores con una disminución gradual a través de los ensayos. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 17.44, en el segundo de 12.70, en el tercero de 10.45, en el cuarto de 8.90 y en el - quinto de 8.60. Con lo anterior se deduce que el sujeto no esta respondiendo bajo el control de variables relevantes para la tarea.

En lo referente al análisis de los errores cometidos, -- errores de anticipación y de regresión, el análisis interse-- sión muestra que los porcentajes fueron mayores en los prime-- ros que en los segundos en las tres fases (ver figura 47). El promedio de error total en la fase B fue de 371.40 para -

los errores de anticipación y de 325.85 para los errores de -
regresión (ver tablas 8 y 9). Esto permitió saber que el suje
to tendía a responder más a aquellos eslabones próximos al re
forzador en las tres fases.

El análisis intrasesión de los errores de anticipación -
señala que éstos disminuyeron del primero al último eslabón.
En la fase A1 los promedios fueron: de 117.85 a 7.35, en la
fase B de 179.80 a 17.45 y en la fase A2 de 134.50 a 3.90 ---
(ver tabla 8). Los errores de regresión disminuyeron del últi
mo al eslabón inicial excepto en la fase A2. Los promedios -
fueron de 27.45 a 25.90 en la fase A1, de 116.50 a 33.05 en -
la fase B y de 13.95 a 31.95 en la fase A2 (ver tabla 9).

Análisis al Reporte Verbal

El reporte verbal de este sujeto indica que las dos últi
mas respuestas fueron imprecisas en las tres fases. Por ejem
plo sus respuestas fueron: "hice sesenta puntos", "apretaba -
todas las teclas" y "no sé, yo sólo apretaba las teclas".

TANIA
ACIERTO

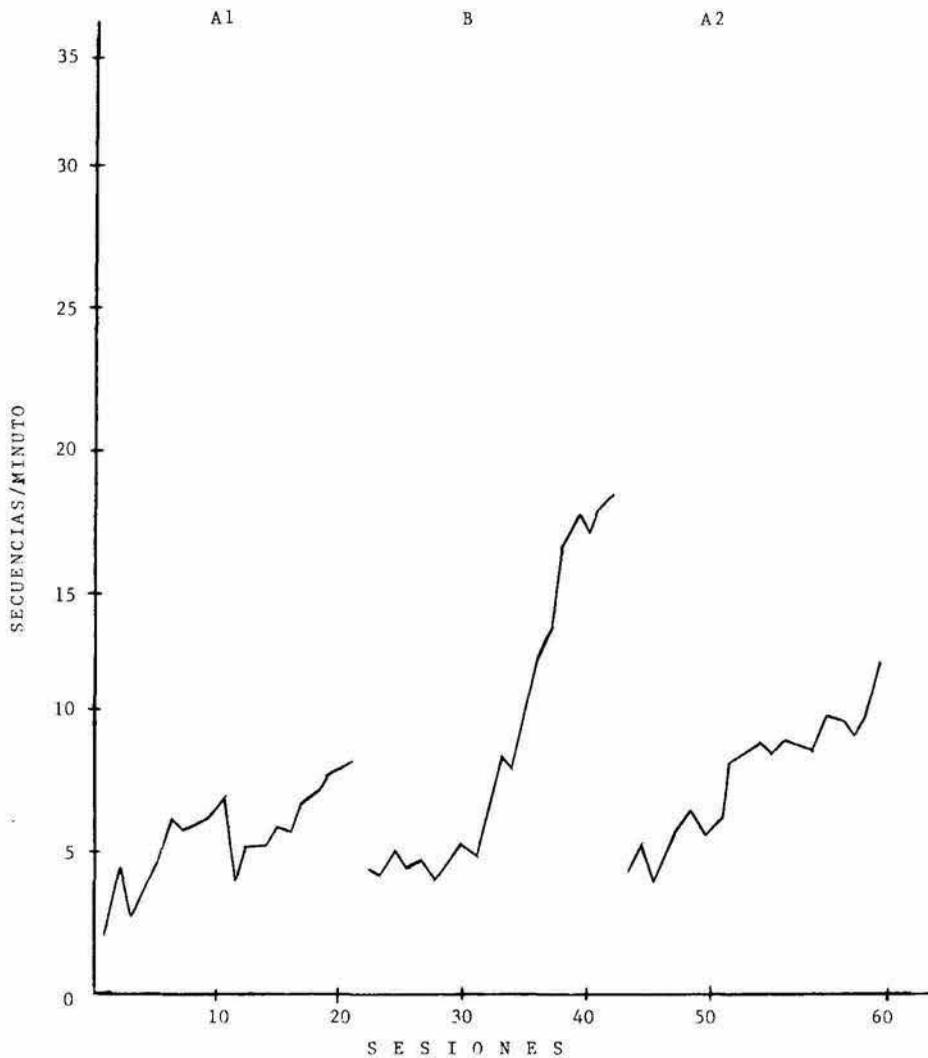


Figura 16. Secuencias por minuto a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

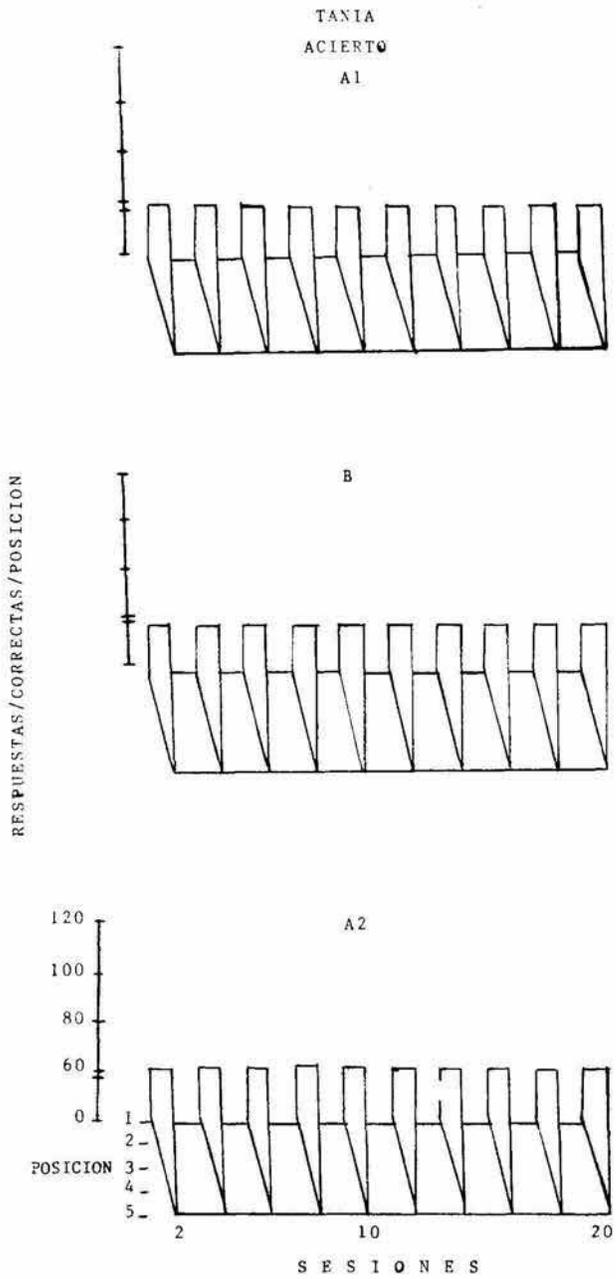
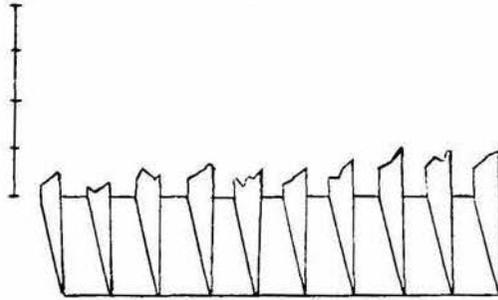


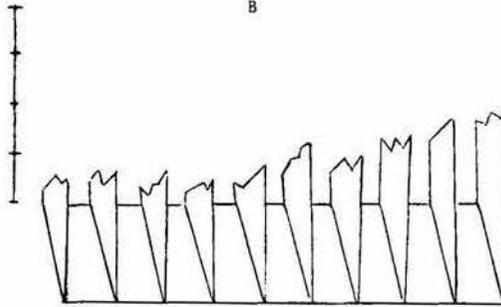
Figura 17. Respuestas correctas por posición a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

TANIA
ACIERTO
A1



SECUENCIAS/MINUTO

B



40
30
20
10
0

A2

1
B 2
I 3
N 4
S 5

2 10 20

SESIONES

Figura 18. Secuencias por minuto a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

TANIA
ACIERTO

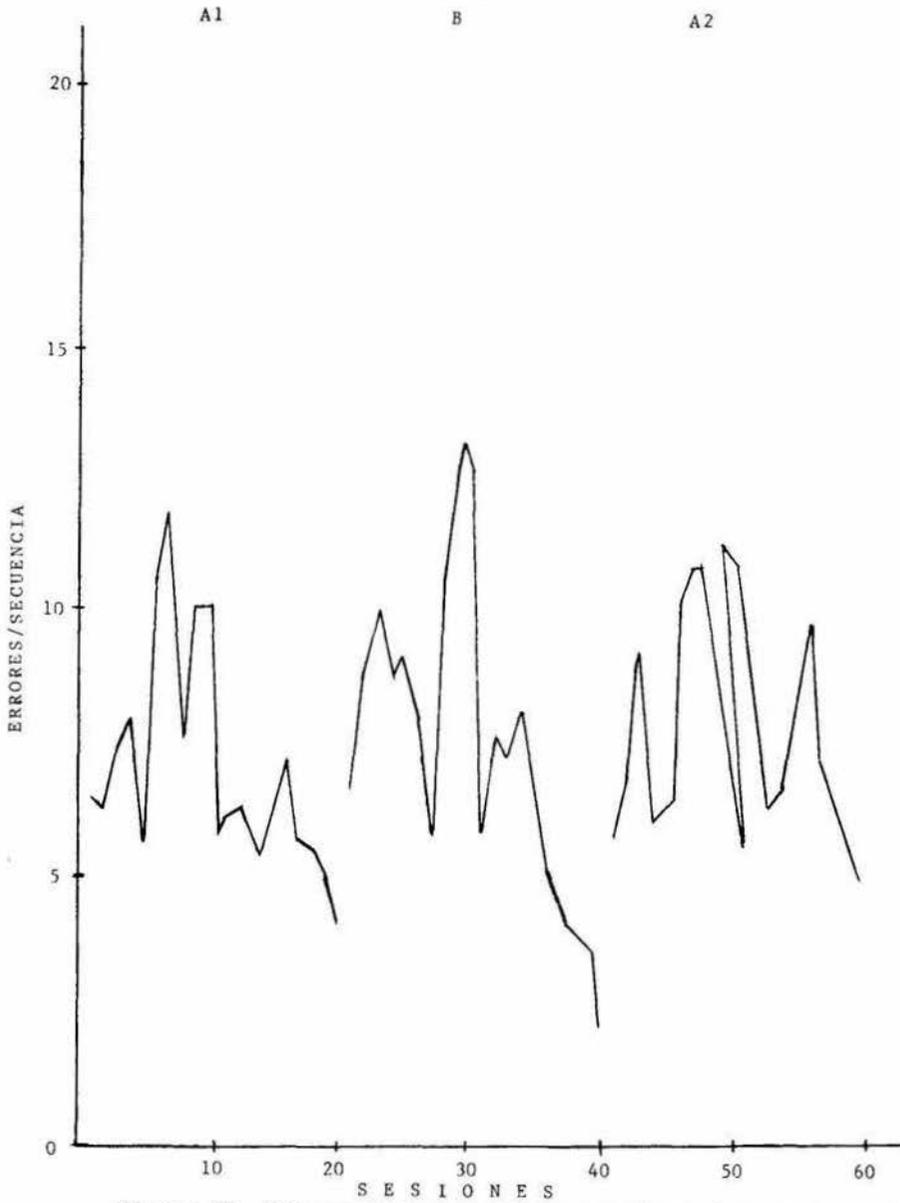
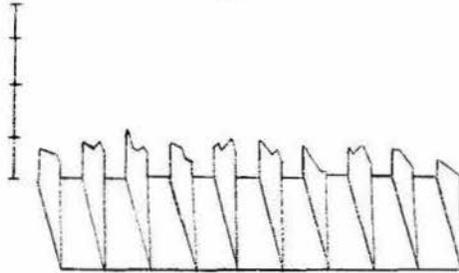


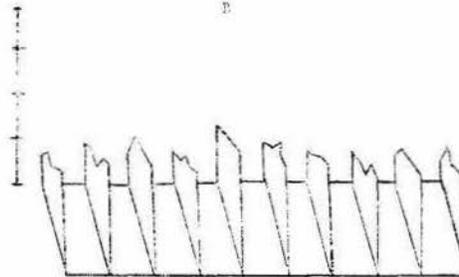
Figura 19. Errores por secuencia a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

TANIA
 ACIERTO
 A1

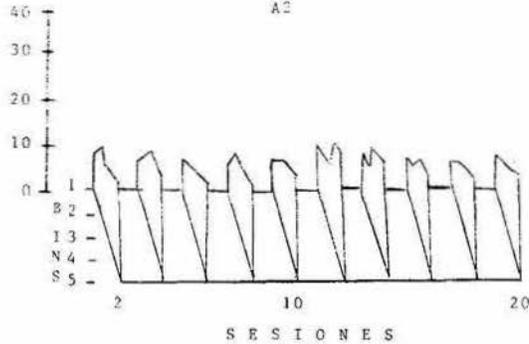


ERRORES/SECUENCIA

B



A2



S E S I O N E S

Figura 20. Errores por secuencia a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

GRUPO	SUJETO	F A S E S														
		A1					B					A2				
X	JUAN	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	74.70	69.20	65.10	58.15	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
	MARIO	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	89.30	70.45	65.80	62.80	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
	EDGAR	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	74.45	69.50	65.10	60.70	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
Y	TANIA	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
	AURORA	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
	CLAUDIA	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
Z	ROSA	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	85.35	73.35	64.60	59.85	57.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
	NORMA	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	76.75	69.00	64.45	61.40	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
	LILIAN	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	95.20	76.90	66.95	62.25	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00

Tabla 5. PROMEDIOS INTERSESION. Promedios de respuestas correctas por posición de las fases por las que pasaron los sujetos de los grupos X, Y y Z.

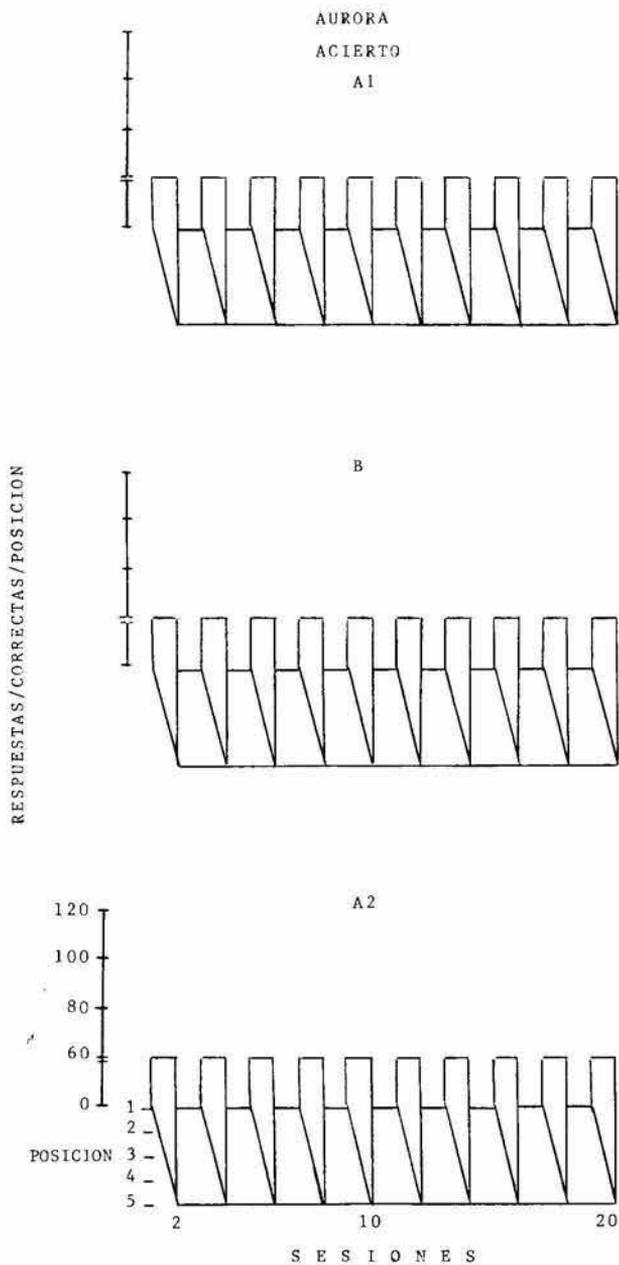


Figura 22. Respuestas correctas por posición a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

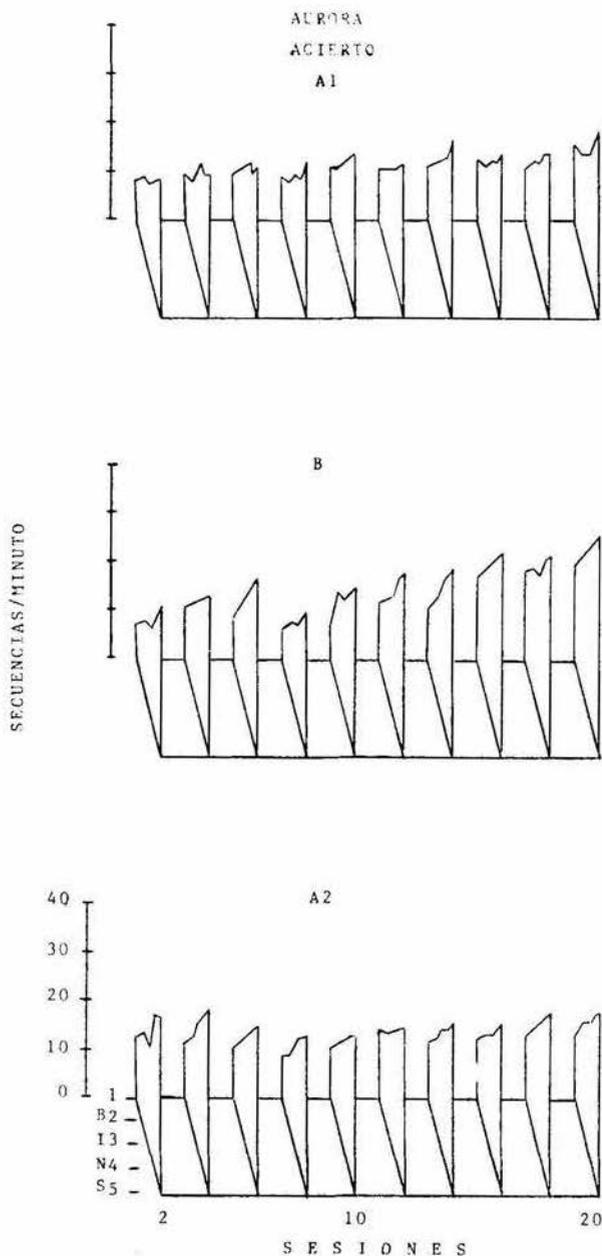


Figura 23. Secuencias por minuto a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

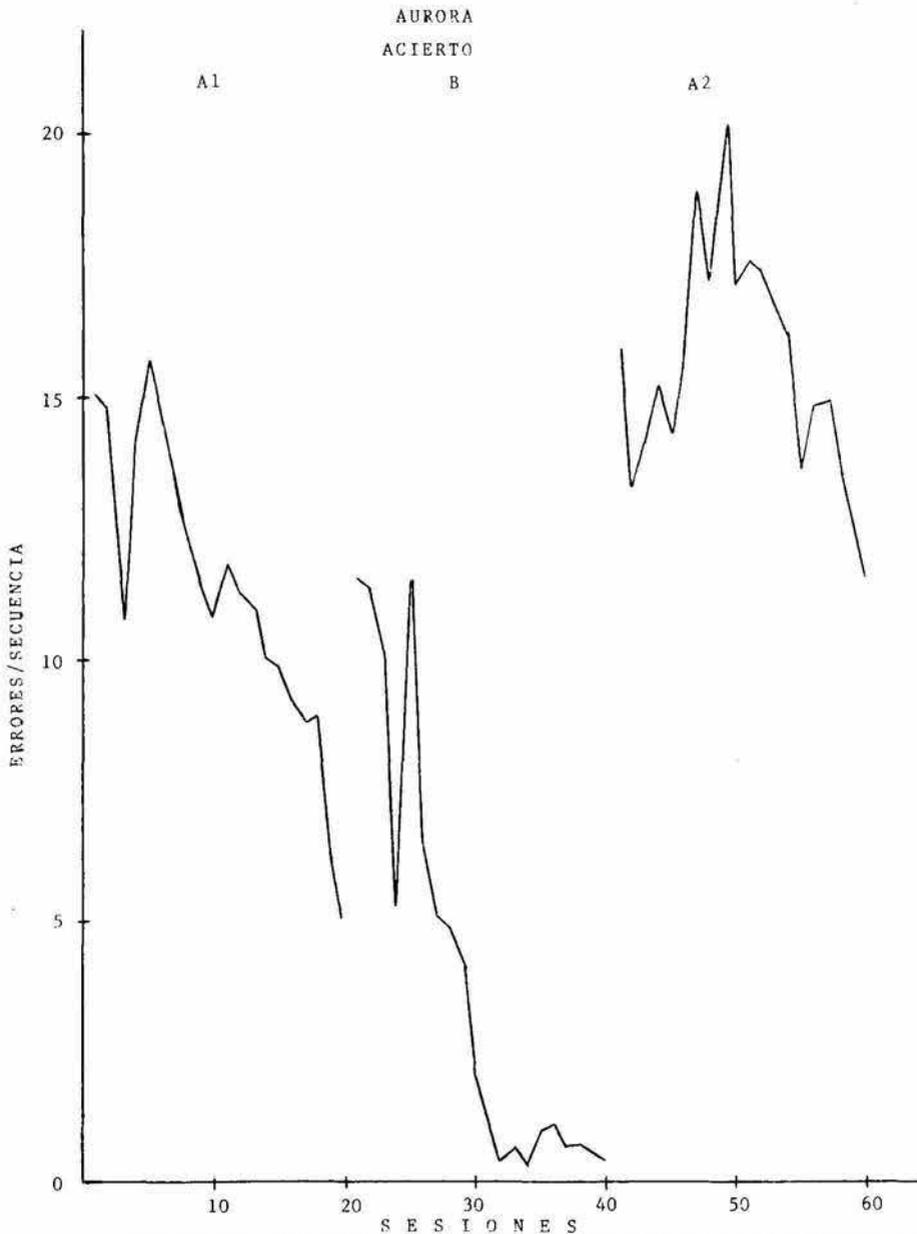


Figura 24. Errores por secuencia a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

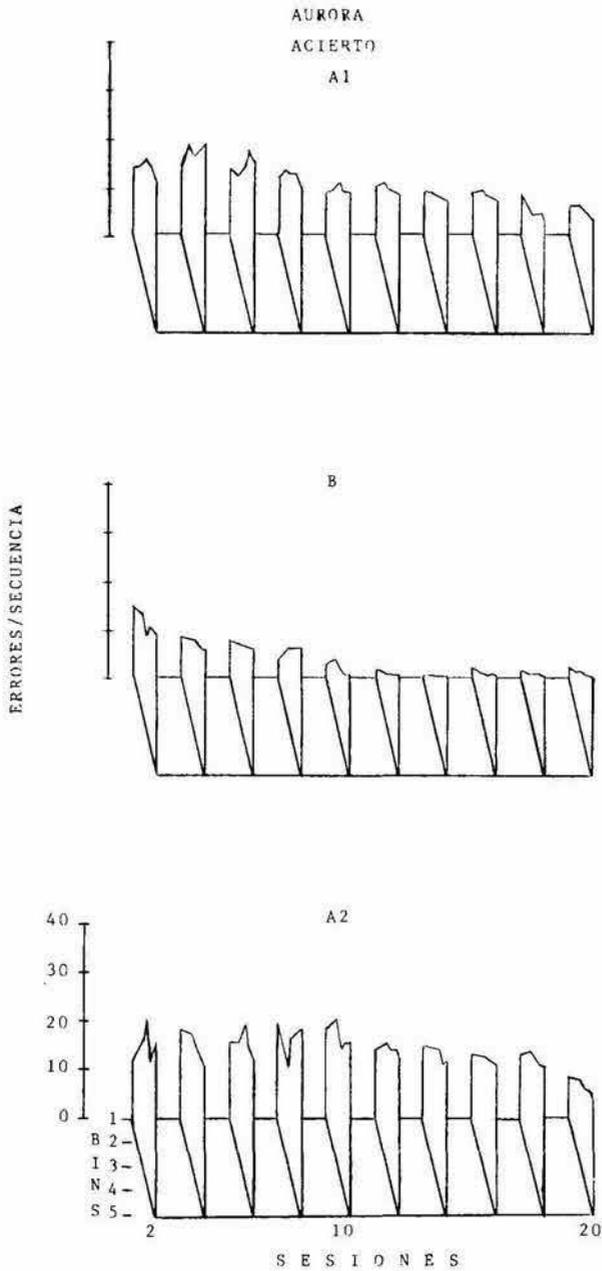


Figura 25. Errores por secuencia a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

CLAUDIA
ACIERTO

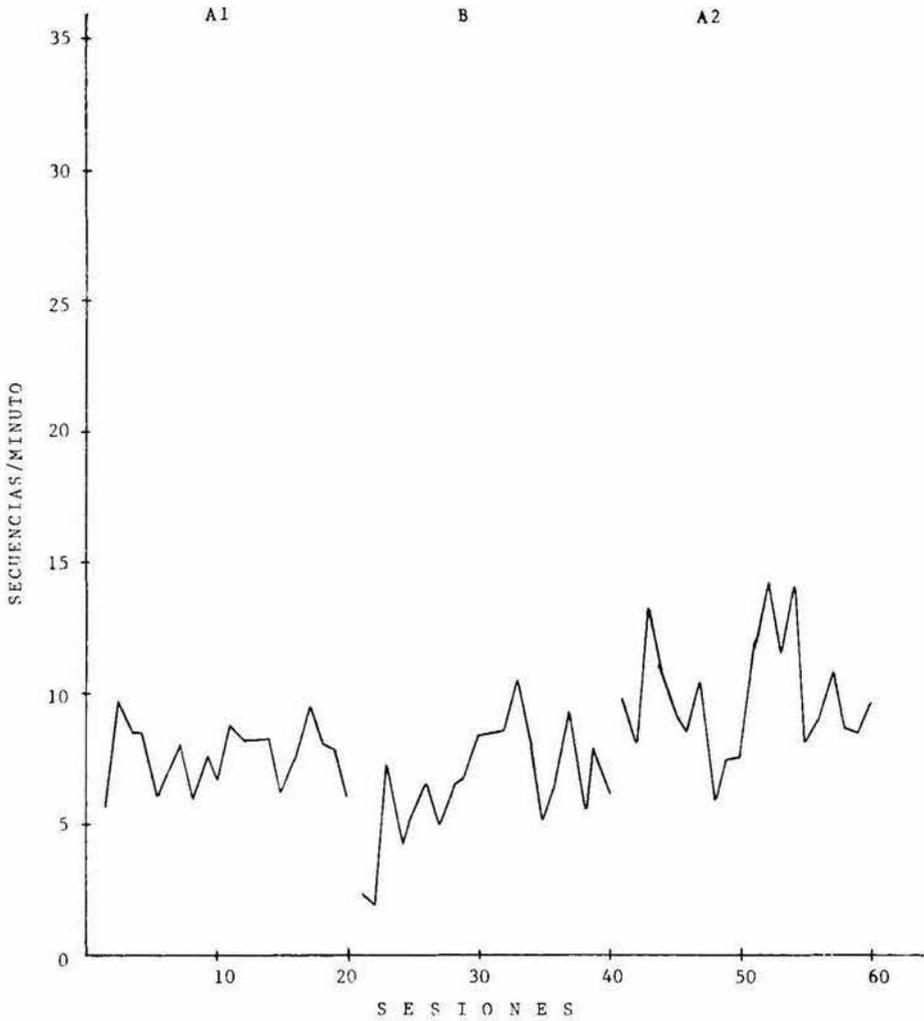


Figura 26. Secuencias por minuto a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

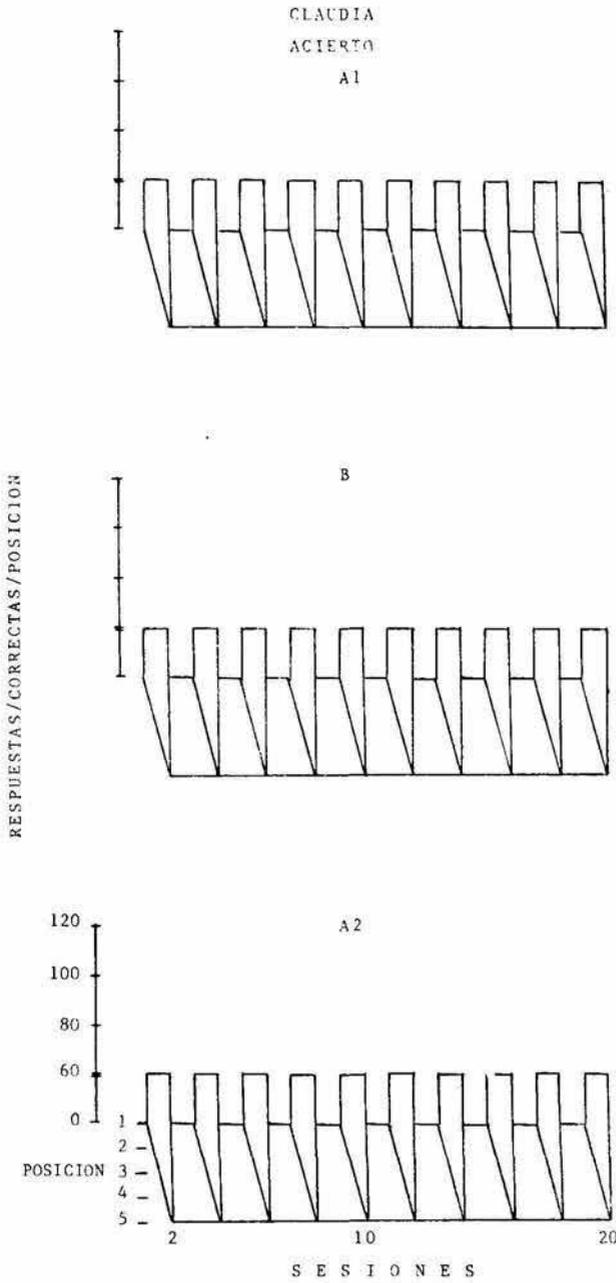


Figura 27. Respuestas correctas por posición a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

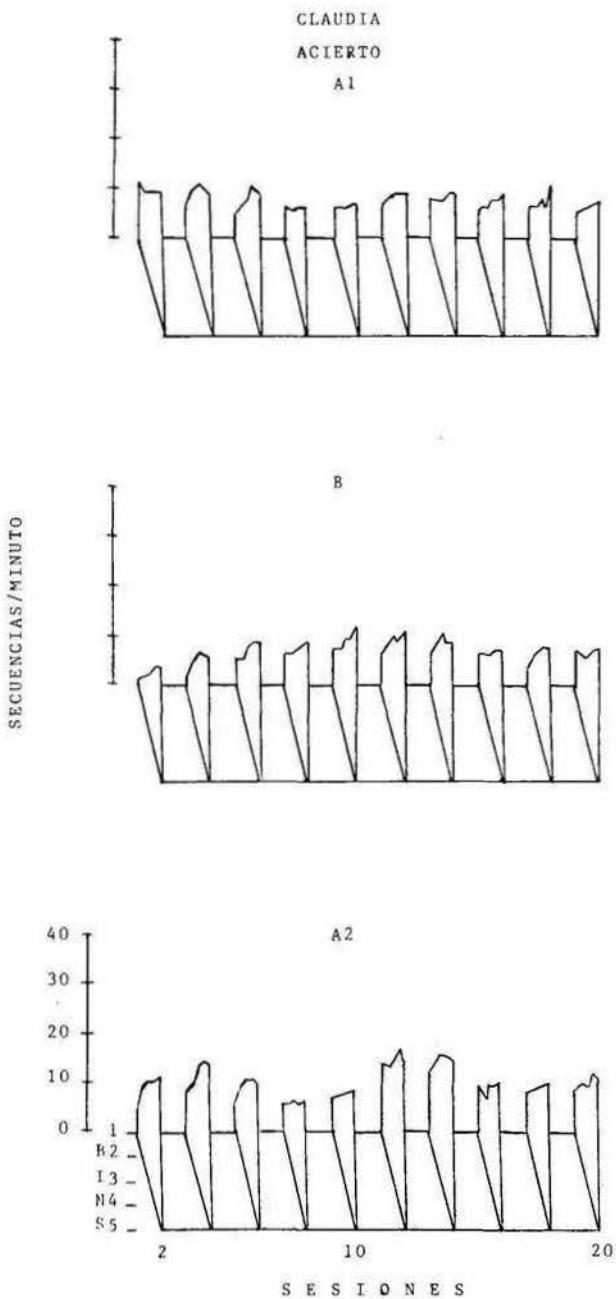


Figura 28. Secuencias por minuto a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

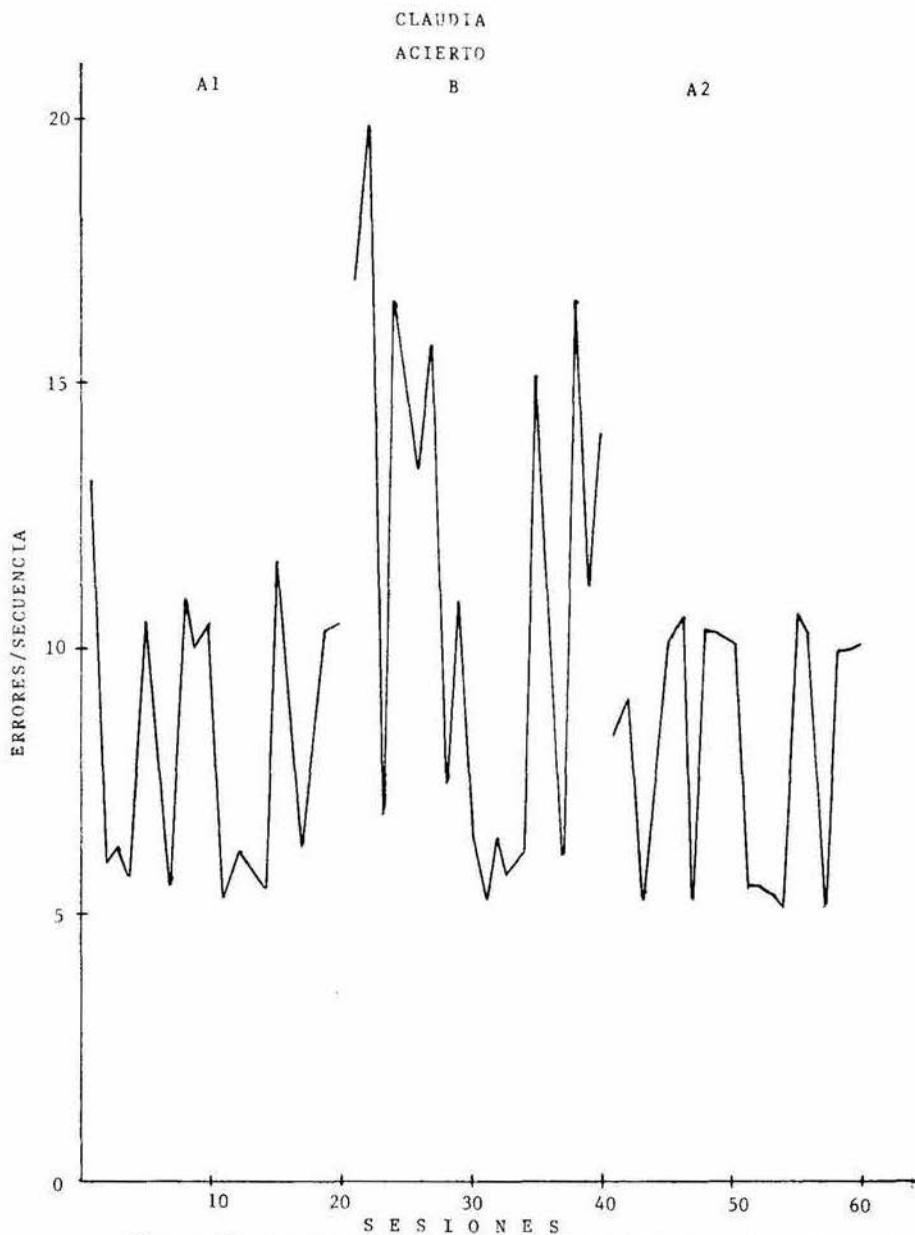


Figura 29. Errores por secuencia a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

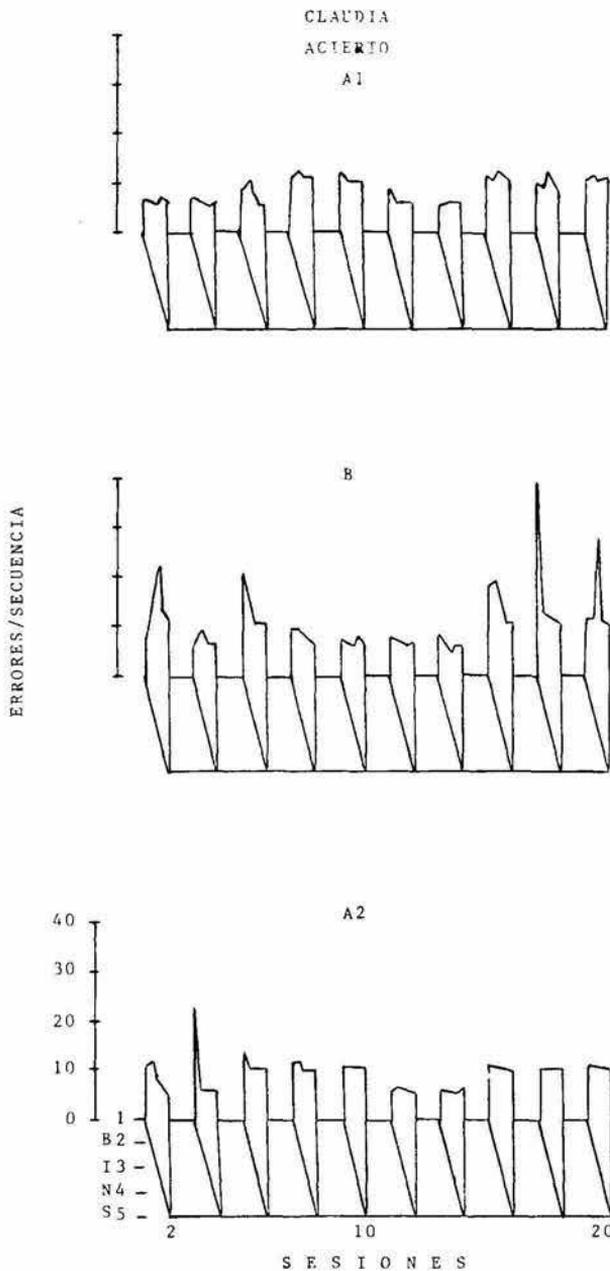


Figura 30. Errores por secuencia a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo V. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

GRUPO	SUJETO	F A S E S														
		A1					B					A2				
X	JUAN	11.54	12.13	12.75	13.28	13.54	14.87	17.36	18.38	20.55	20.97	14.60	16.50	17.62	18.56	18.67
	MARIO	3.24	4.98	5.77	5.72	6.15	12.18	12.64	13.44	14.09	14.00	8.23	7.86	8.32	9.17	9.59
	EDGAR	19.02	19.11	19.31	18.97	19.28	16.06	19.15	19.93	22.31	23.91	20.34	21.64	22.10	22.02	22.59
Y	TANIA	4.31	4.69	5.17	5.79	6.34	7.31	8.74	9.05	9.42	10.16	6.04	6.70	7.26	8.04	8.38
	AURORA	10.14	10.46	11.37	11.19	11.80	11.91	13.59	14.85	15.90	16.78	11.90	12.61	13.48	14.28	14.91
	CLAUDIA	6.82	7.12	7.86	9.07	8.58	5.55	6.25	7.74	7.78	7.94	8.76	9.70	10.73	11.05	10.76
Z	ROSA	8.09	8.66	9.98	10.13	10.78	12.11	13.84	15.23	16.26	16.73	7.70	8.48	9.41	10.18	10.42
	NORMA	9.94	10.24	10.37	10.44	10.97	15.97	17.53	18.09	19.42	20.00	12.38	14.43	14.70	15.13	16.08
	LILIAN	17.32	18.99	18.70	19.98	20.73	13.44	14.68	17.42	19.61	21.27	16.12	18.20	19.33	20.15	20.85

Tabla 6. PROMEDIOS INTERSESION. Promedios de secuencias completadas por minuto en cada uno de los bins o bloques de 12 ensayos de las fases por las que pasaron los sujetos de los grupos X, Y y Z.

GRUPO Z

ERROR

Rosa

Análisis al Acierto

La tasa de secuencias por minuto en este sujeto se caracterizó por un incremento gradual en las tres fases (ver figura 31). Los promedios de la tasa de secuencias por minuto fueron: de 10.47 para la fase A1, de 16.60 para la fase B y de 11.68 para la fase A2 (ver tabla 3). Como se observa en la fase B se obtuvo un mayor número de secuencias completadas por minuto, lo que indica que el sujeto ejecutó las secuencias presentadas a través del entrenamiento.

El análisis intrasesión de las secuencias completadas por minuto en cada uno de los "bins" o bloques de 12 ensayos fue representada en gráficas tridimensionales (ver figura 33). En esta gráfica se observa que la ejecución del sujeto fue mayor de los primeros a los últimos ensayos en las tres fases. Los promedios de las secuencias completadas por minuto en "bins" fueron: En la fase A1 de 8.09 a 10.78, en la fase B de 12.11 a 16.73 y en la fase A2 de 7.70 a 10.42 (ver tabla 6), siendo en la fase B donde se observó un incremento gra --

dual a través de los ensayos, así como una mayor ejecución.- Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de --- 12.11, en el segundo de 13.84, en el tercero de 15.23, en el cuarto de 16.26 y en el quinto de 16.73. Estos datos indican que las respuestas del sujeto disminuyeron mostrando cambios-intrasesión.

El análisis intrasesión de las respuestas correctas por posición reporta que en la fase B éstas decrecieron de la posición 1 a la 5 (ver figura 32). Por ejemplo, en la primera posición se obtuvo un valor de 85.35, en la segunda de 73.35, en la tercera de 64.60, en la cuarta de 59.85 y en la quinta de 57.00. El análisis intersesión muestra que las respuestas disminuyeron a través de las sesiones (ver tabla 5), por lo que los errores se redujeron notablemente.

Análisis al Error

Los errores por secuencia en este sujeto disminuyeron en las tres fases, observándose una variabilidad en las fases A1 y A2 (ver figura 34). Los promedios de los errores por secuencia obtenidos fueron: En la fase A1 de 7.86, en la fase B de 2.20 y en la fase A2 de 6.55 (ver tabla 4). Los errores por secuencia decrecieron marcadamente en la fase B, tal resulta-

do pudo deberse al efecto de las variables experimentales.

La ejecución intrasesión se observa en las gráficas tridimensionales de los errores por secuencia en cada uno de los "bins" o bloques de 12 ensayos (ver figura 35). Esta gráfica muestra que los errores decrecieron de los primeros a los últimos ensayos en las tres fases. Los promedios de los errores en "bins" fueron: En la fase A1 de 8.41 a 5.84, en la fase B de 2.90 a 1.29 y en la fase A2 de 7.79 a 5.50 (ver tabla 7). En la fase B hubo un promedio menor de errores con un decremento paulatino a través de los ensayos. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 2.90, en el segundo de 2.11, en el tercero de 1.77, en el cuarto de 1.54 y en el quinto de 1.29.

Lo anterior señala que el sujeto desarrolló el patrón de ejecución característico en la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales, en el sentido de que las secuencias completadas por minuto se incrementaban por un lado y los errores por secuencia decrementaban inter e intrasesión por el otro.

En cuanto al análisis de los errores cometidos se obtuvo lo siguiente:

El análisis intersesión muestra que los porcentajes de -- los errores fueron mayores en los primeros que en los segundos en las tres fases (ver figura 48). El promedio de error total en la fase B para los errores de anticipación fue de 112.00 y -- para los errores de regresión de 26.55 (ver tablas 8 y 9). Por lo que el sujeto tendió a responder más a los eslabones próximos al reforzador.

El análisis intrasesión indica que los errores de anticipación disminuyeron del primero al último eslabón. En la fase A1 los promedios fueron de 169.65 a 10.80, en la fase B de 42.60 a 15.55 y en la fase A2 de 90.15 a 4.90 (ver tabla 8). -- Los errores de regresión disminuyeron del último al eslabón -- inicial. En la fase A1 los promedios fueron de 161.65 a 15.20, en la fase B de 22.35 a 0.20 y en la fase A2 de 68.20 a 18.00-- (ver tabla 9). La emisión de errores de anticipación en este -- sujeto fue mayor en los primeros eslabones y para los errores de regresión en los últimos eslabones de la secuencia.

Análisis al Reporte Verbal

Este análisis señala que las respuestas del sujeto tanto en la fase A1 como en la A2 fueron semejantes, a diferen---

cia de la fase B. Para ejemplificarlo; cuando se presentó la secuencia 3 1 4 2 5 se le hicieron las siguientes preguntas-- "¿ cuántos puntos hiciste ?", "¿ qué tenías que hacer para ganar un punto ?" y "¿ cómo lo descubriste ?". En las fases A1 y A2 el sujeto respondió "gané sesenta puntos", "apretar los botones" y "lo descubrí porque aparecían los puntos en la pantalla". En la fase B contestó "gané sesenta puntos", "primero presioné el botón tres, el uno, el cuatro, el dos y al final el cinco" y "apretaba todos los botones y no conseguía puntos, después me di cuenta que unos botones sonaban y otros -- no. Siempre que sonaban no conseguía puntos, entonces comencé a buscar los que no sonaran y me di cuenta que así conseguía puntos y si me equivocaba tenía que empezar de nuevo".

Norma

Análisis al Acierto

La ejecución de este sujeto en cuanto a la tasa de secuencias por minuto se caracterizó por un incremento gradual en las tres fases, aunque en la fase A2 se observa una ligera variabilidad en las primeras sesiones (ver figura 36). Los promedios de la tasa de secuencias por minuto fueron: En la fase A1 se obtuvo un valor de 10.21, en la fase B de 16.67 y en la fase A2 de 13.96 (ver tabla 3). Como se puede observar-

en la fase B, el sujeto obtuvo un mayor número de secuencias - completadas por minuto. Indicando con ello que ejecutó las secuencias presentadas a través del entrenamiento.

El análisis intrasesión de este sujeto muestra que las secuencias completadas por minuto a través de los ensayos en cada uno de los "bins" fue mayor de los primeros a los últimos - en las tres fases (ver figura 38). Los promedios de las secuencias completadas por minuto en "bins" fueron: En la fase A1 de 9.94 a 10.97, en la fase B de 15.97 a 20.00 y en la fase A2 de 12.38 a 16.08 (ver tabla 6), siendo en la fase B donde se obtuvo una ejecución que se caracterizó por un incremento gradual a través de los ensayos, así como una mayor tasa de secuencias completadas por minuto. Por ejemplo en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 15.97, en el segundo de 17.53, en el tercero de 18.09, en el cuarto de 19.42 y en el quinto de 20.00.

El análisis intrasesión señala que las respuestas correc-tas por posición en la fase B decrecieron de la posición 1 a - la 5 (ver figura 37). Por ejemplo, en la primera posición se obtuvo un valor de 76.75, en la segunda de 69.00, en la tercera de 64.45, en la cuarta de 61.40 y en la quinta de 60.00.

El análisis intersesión muestra que las respuestas disminuyeron a través de las sesiones (ver tabla 5). Lo que indica que los errores se redujeron notoriamente.

Análisis al Error

Los errores por secuencia en este sujeto disminuyeron ligeramente en las fases A1 y A2, observándose mayor variabilidad en la fase A2, mientras que en la fase B decrecieron -- significativamente (ver figura 39). Los promedios de los errores por secuencia obtenidos fueron: En la fase A1 de 11.43, -- en la fase B de 0.86 y en la fase A2 de 6.41 (ver tabla 4). Esto muestra que los errores por secuencia se redujeron marcadamente en la fase B.

La ejecución intrasesión de los errores por secuencia en cada uno de los "bins" o bloques de 12 ensayos, muestra que -- los errores decrecieron de los primeros a los últimos ensayos en las tres fases (ver figura 40). Los promedios de los errores por secuencia en "bins" fueron: En la fase A1 de 11.56 a 11.29, en la fase B de 0.85 a 0.28 y en la fase A2 de 7.00 a 5.95 (ver tabla 7). En la fase B se observa un promedio menor de errores con un ligero decremento a través de los ensayos. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de ---

0.85, en el segundo de 0.21, en el tercero de 0.19, en el cuarto de 0.21 y en el quinto de 0.28.

Con respecto al análisis de los errores cometidos, errores de anticipación y de regresión se obtuvo lo siguiente:

El análisis intersesión respecto al porcentaje de los errores de anticipación indica que éstos fueron mayores que los de regresión en las tres fases (ver figura 48). El promedio de error total en la fase B en lo referente a los errores de anticipación fue de 48.05 y de 5.10 en los errores de regresión (ver tablas 8 y 9).

El análisis intrasesión señala que los errores de anticipación disminuyeron del primero al último eslabón. En la fase A1 los promedios fueron de 171.80 a 24.05, en la fase B de 21.35 a 4.05 y en la fase A2 de 200.70 a 2.30 (ver tabla 8). Los errores de regresión disminuyeron del último al eslabón inicial. En la fase A1 los promedios fueron de 105.95 a 42.45, en la fase B de 3.80 a 0.05 y en la fase A2 de 151.75 a 1.65 (ver tabla 9). La emisión de errores de anticipación en este sujeto fue mayor en los primeros eslabones y para los errores de regresión en los últimos eslabones de la secuen-

cia.

Análisis al Reporte Verbal

El reporte verbal de este sujeto indica que sus respuestas en las fases A1 y A2 fueron diferentes con respecto a la fase B. Un ejemplo de sus respuestas en las fases A1 y A2 fueron: "hice sesenta puntos", "apretar las teclas" y "me di cuenta que ganaba puntos porque en la tele veía cuantos puntos llevaba". En la fase B contestó: "hice sesenta puntos", "primero apreté la tercer tecla, luego la primera, después la cuarta, la segunda y al final la quinta" y "empecé apretando todas las teclas, cuando escuchaba un sonido en alguna tenía que buscarlas que no sonaran para que así pudiera ganar puntos, porque si me equivocaba tenía que comenzar".

Lilian

Análisis al Acierto

La tasa de secuencias por minuto en este sujeto se caracterizó por un incremento gradual en las tres fases con cierta variabilidad en estas últimas (ver figura 41). Los promedios de la tasa de secuencias por minuto fueron: En la fase A1 se obtuvo un valor de 19.51, en la fase B de 21.11 y en la fase

A2 de 20.12 (ver tabla 3). Como se puede observar en la fase B hubo un ligero incremento de secuencias por minuto.

El análisis intrasesión muestra que las secuencias completadas por minuto a través de los ensayos en cada uno de los "bins" fue mayor de los primeros a los últimos en las tres fases (ver figura 43). Los promedios de las secuencias completadas por minuto en "bins" fueron: En la fase A1 de 17.32 a 20.73, en la fase B de 13.44 a 21.27 y en la fase A2 de 16.12 a 20.85 (ver tabla 6), siendo en la fase B donde se obtuvo un incremento gradual a través de los ensayos. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 13.44, en el segundo de 14.68, en el tercero de 17.42, en el cuarto de 19.61 y en el quinto de 21.27.

En el análisis intrasesión de las respuestas correctas por posición en la fase B se observa que éstas decrecieron de la posición 1 a la 5 (ver figura 42). Por ejemplo, en la primera posición se obtuvo un valor de 95.20, en la segunda de 76.90, en la tercera de 66.95, en la cuarta de 62.25 y en la quinta de 60.00. El análisis intersección muestra que las respuestas disminuyeron a través de las sesiones (ver tabla 5).

Análisis al Error

Los errores por secuencia en este sujeto decrecieron ligeramente en la fase A1, en la fase A2 se incrementaron ligeramente aunque ambos con gran variabilidad, mientras que en la fase B se redujeron notablemente (ver figura 44). Los promedios de los errores por secuencia obtenidos fueron: En la fase A1 de 8.08, en la fase B de 1.26 y en la fase A2 de 8.63 (ver tabla 4). Estos resultados señalan que los errores por secuencia decrecieron notablemente en la fase B.

La ejecución intrasesión de los errores por secuencia en cada uno de los "bins" o bloques de 12 ensayos decreció de los primeros a los últimos ensayos en las tres fases (ver figura 45). Los promedios de los errores por secuencia en "bins" fueron: En la fase A1 de 8.35 a 7.29, en la fase B de 2.07 a 0.80 y en la fase A2 de 8.64 a 8.27 (ver tabla 7). En la fase B se aprecia un promedio menor de errores con un decrecimiento a través de los ensayos. Por ejemplo, en el primer "bin" se obtuvo un promedio de 2.07, en el segundo de 1.24, en el tercero de 1.02, en el cuarto de 0.95 y en el quinto de 0.80.

Los resultados obtenidos indican que este sujeto desarro

116 el patrón de ejecución característico en tareas de adquisición de cadenas de respuestas.

En lo que se refiere al análisis de los errores cometidos, errores de anticipación y de regresión se obtuvo lo siguiente:

El análisis intersesión señala que los porcentajes de errores fueron mayores en los primeros con respecto a los segundos en las tres fases (ver figura 48). El promedio de error total en la fase B en cuanto a los errores de anticipación fue de 69.65 y en los de regresión de 6.75 (ver tablas 8 y 9). Por lo que el sujeto respondió más a aquellos eslabones próximos al reforzamiento.

El análisis intrasesión indica que los errores de anticipación disminuyeron del primero al último eslabón, en la fase A1 los promedios fueron de 203.90 a 12.70, en la fase B de 36.40 a 3.25 y en la fase A2 de 201.30 a 10.50 (ver tabla 8). Los errores de regresión disminuyeron del último al eslabón inicial, en la fase A1 los promedios fueron de 151.35 a 14.05, en la fase B de 4.05 a 0.15 y en la fase A2 de 155.50 a 12.25 (ver tabla 9).

Análisis al Reporte Verbal

Este análisis muestra que las respuestas del sujeto en las fases A1 y A2 fueron similares, excepto la fase B. Un ejemplo de sus respuestas en las fases A1 y A2 fueron: "gané sesenta puntos", "apretar las teclas" y "me di cuenta que había ganado puntos porque la pantalla me lo indicaba". En la fase B respondió: "gané sesenta puntos", "apretaba las teclas así, tenía que apretar primero la tercera tecla, la primera, la cuarta, la segunda y la quinta" y "me di cuenta que cada vez que apretaba las teclas unas sonaban y otras no, entonces busqué sólo las que no sonaran, porque cuando apretaba las que sonaran ya no podía avanzar y tenía que regresar al principio".

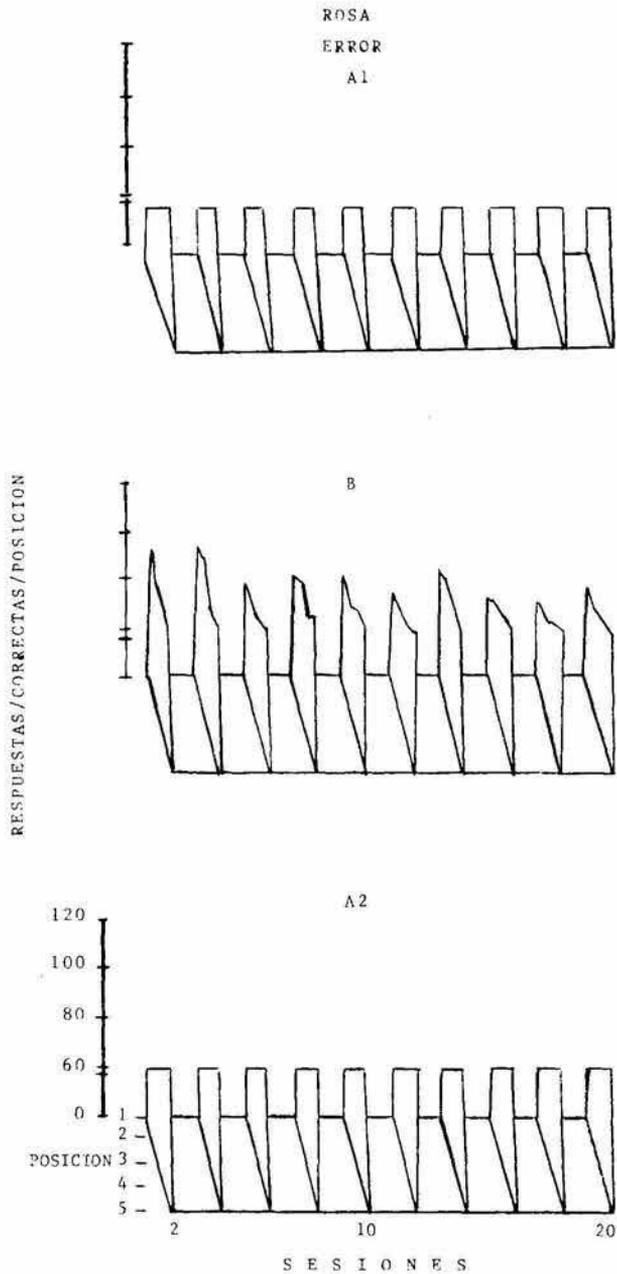


Figura 32. Respuestas correctas por posición a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

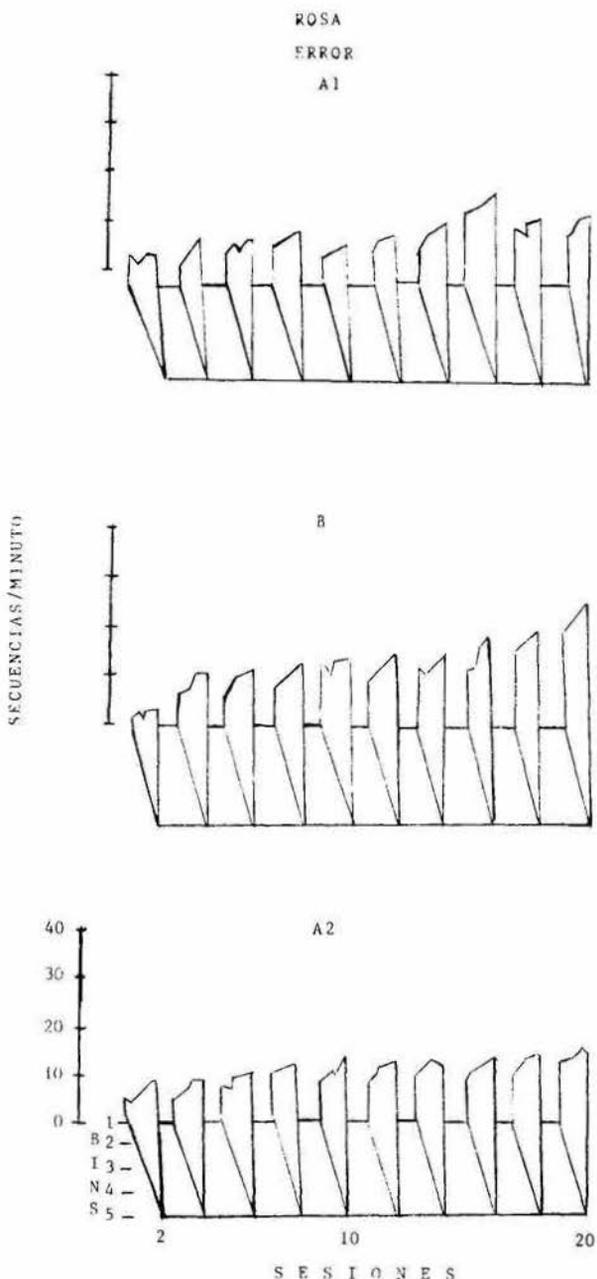


Figura 33. Secuencias por minuto a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

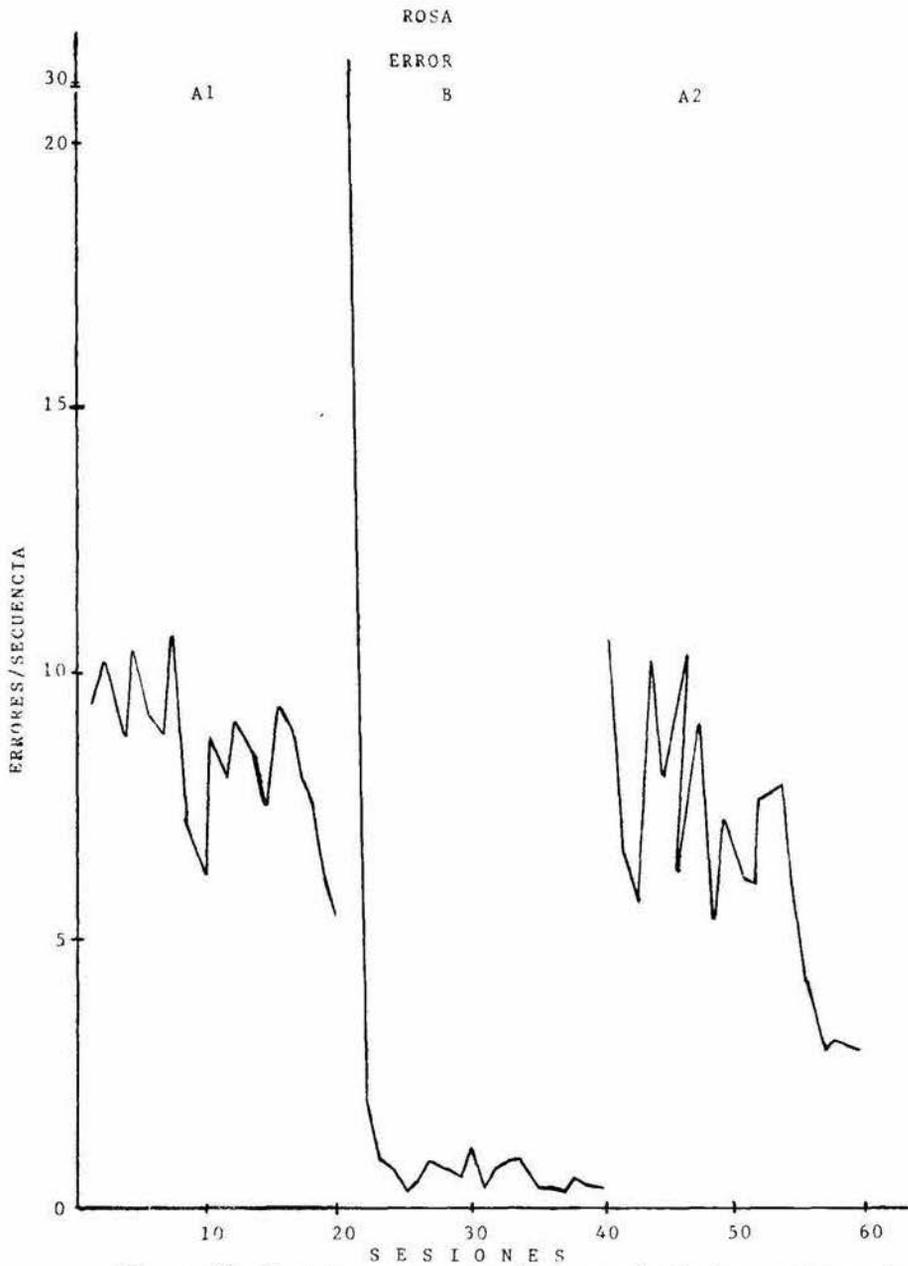


Figura 34. Errores por secuencia a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

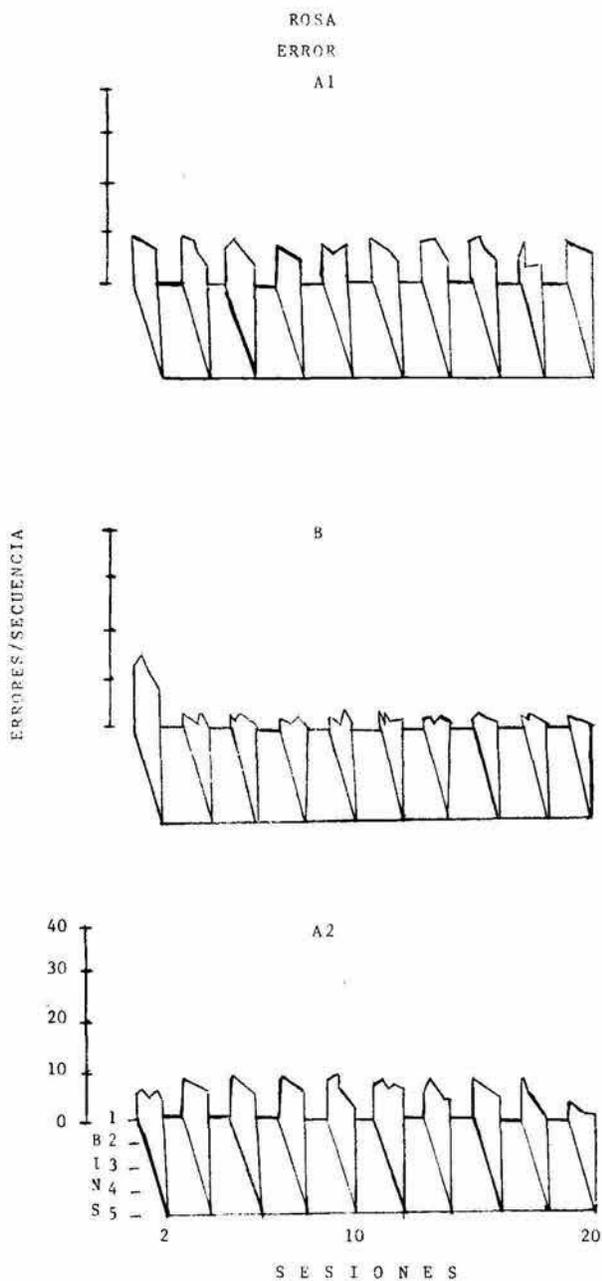


Figura 35. Errores por secuencia a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

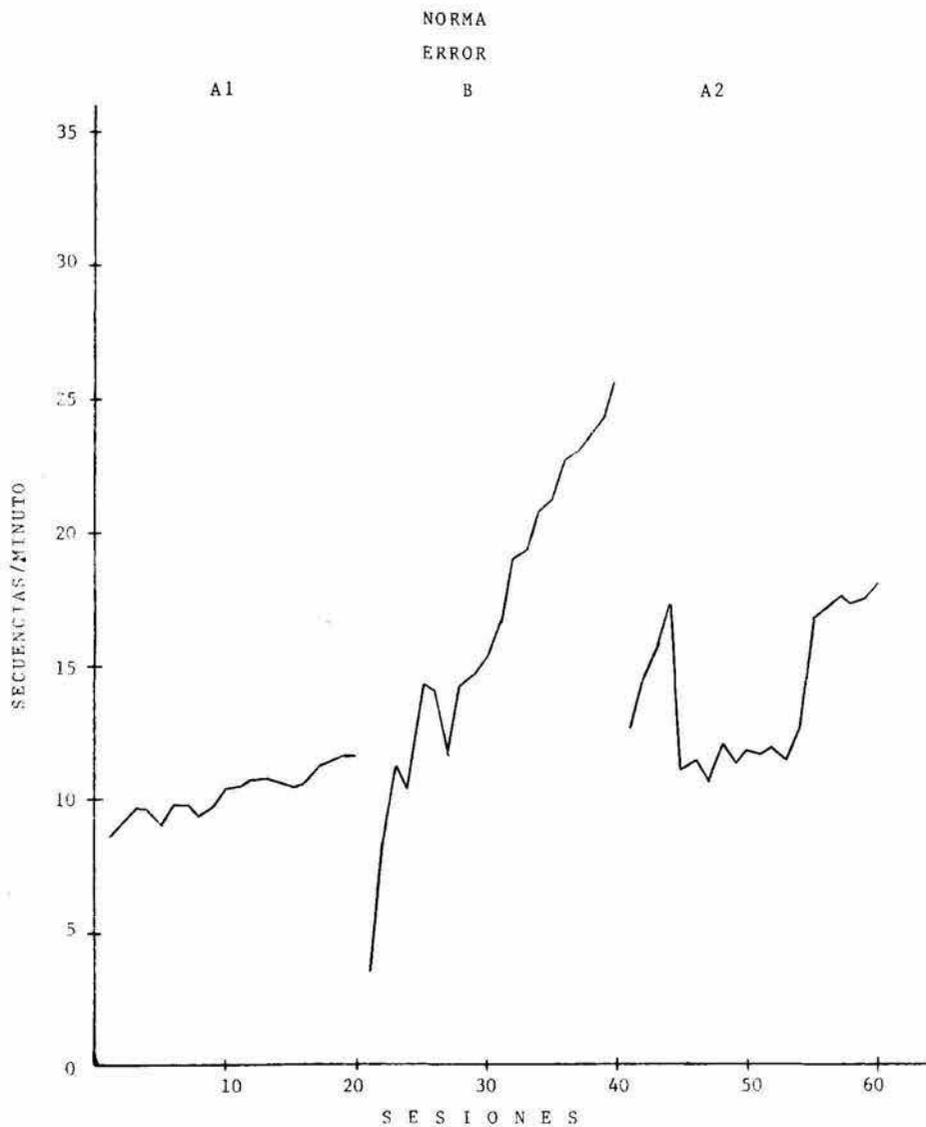


Figura 36. Secuencias por minuto a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

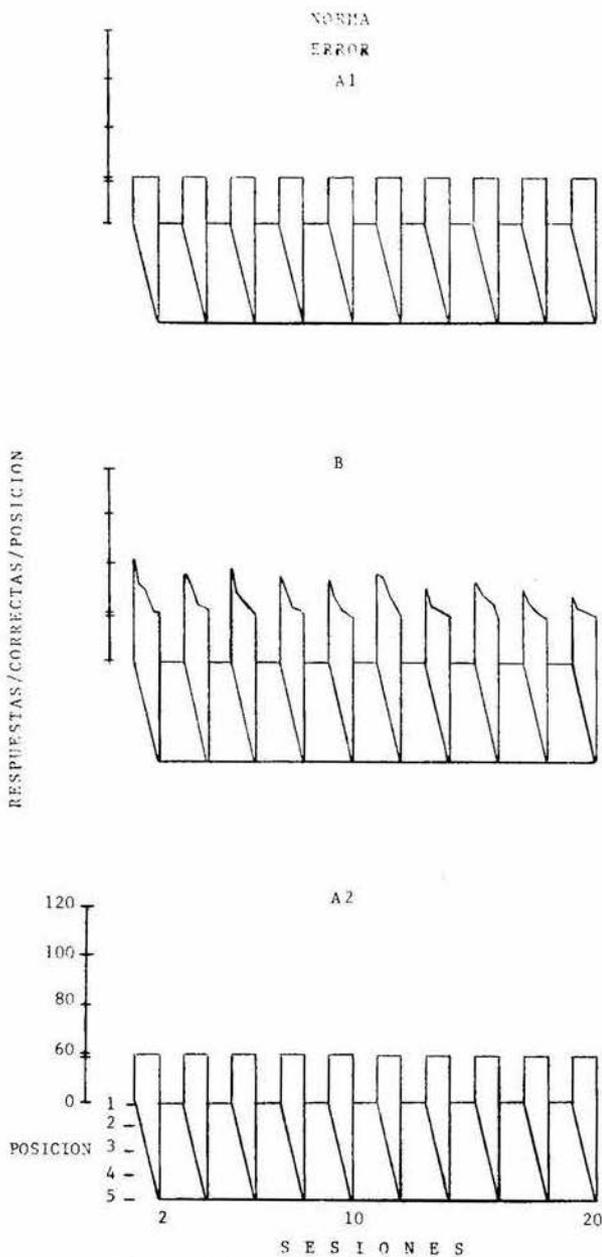


Figura 37. Respuestas correctas por posición a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

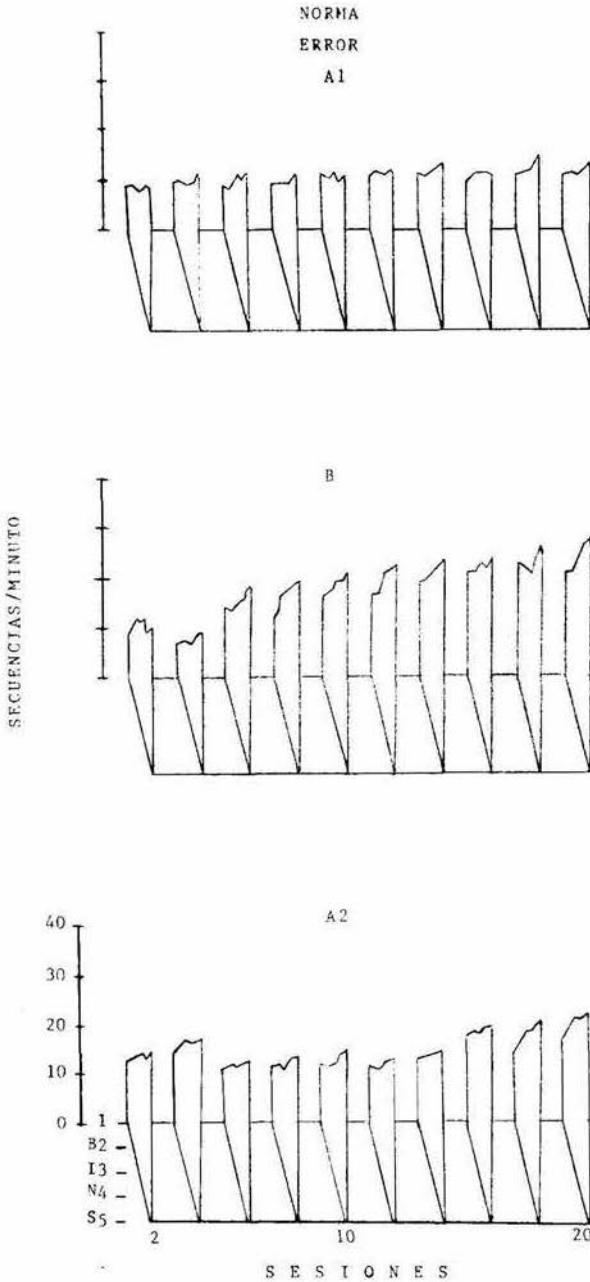


Figura 38. Secuencias por minuto a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

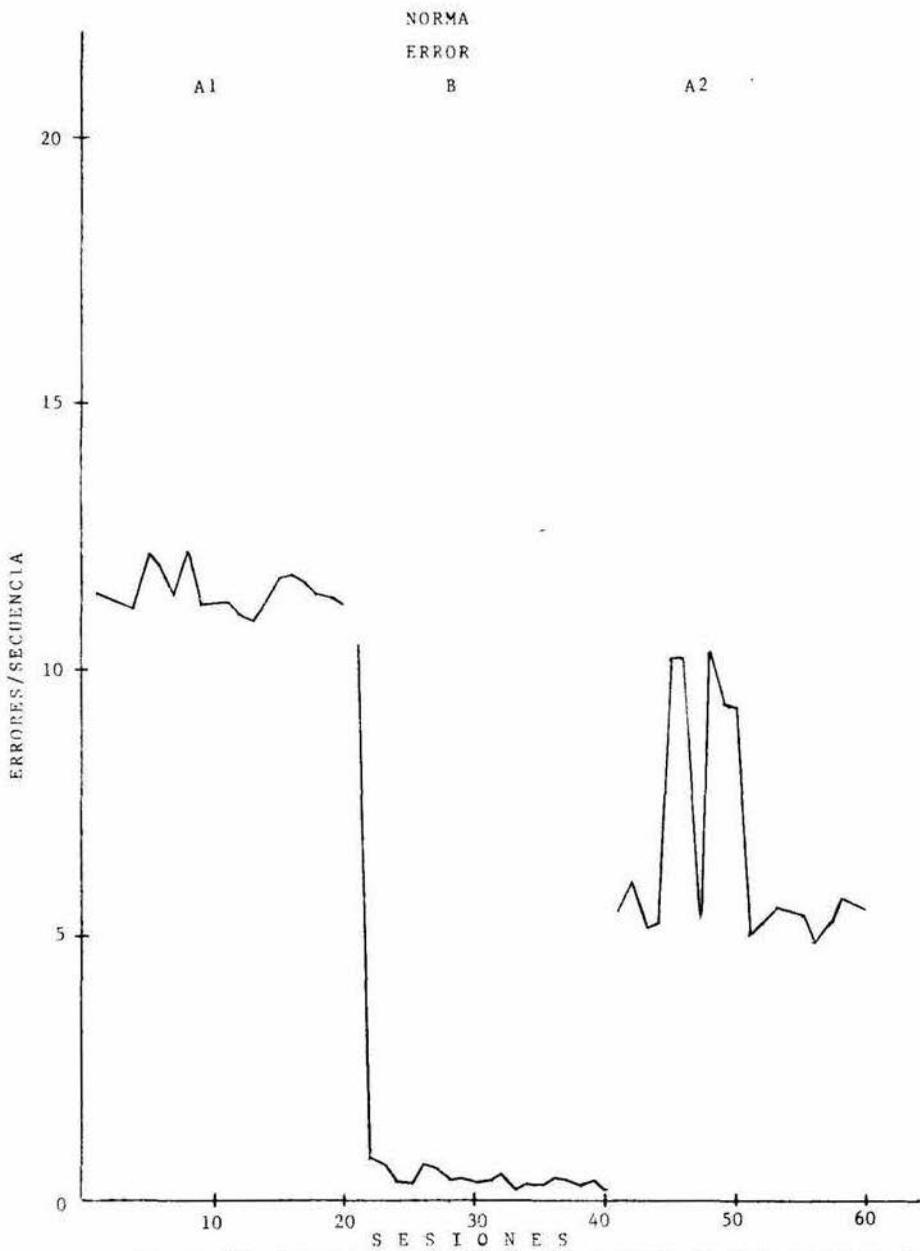


Figura 39. Errores por secuencia a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

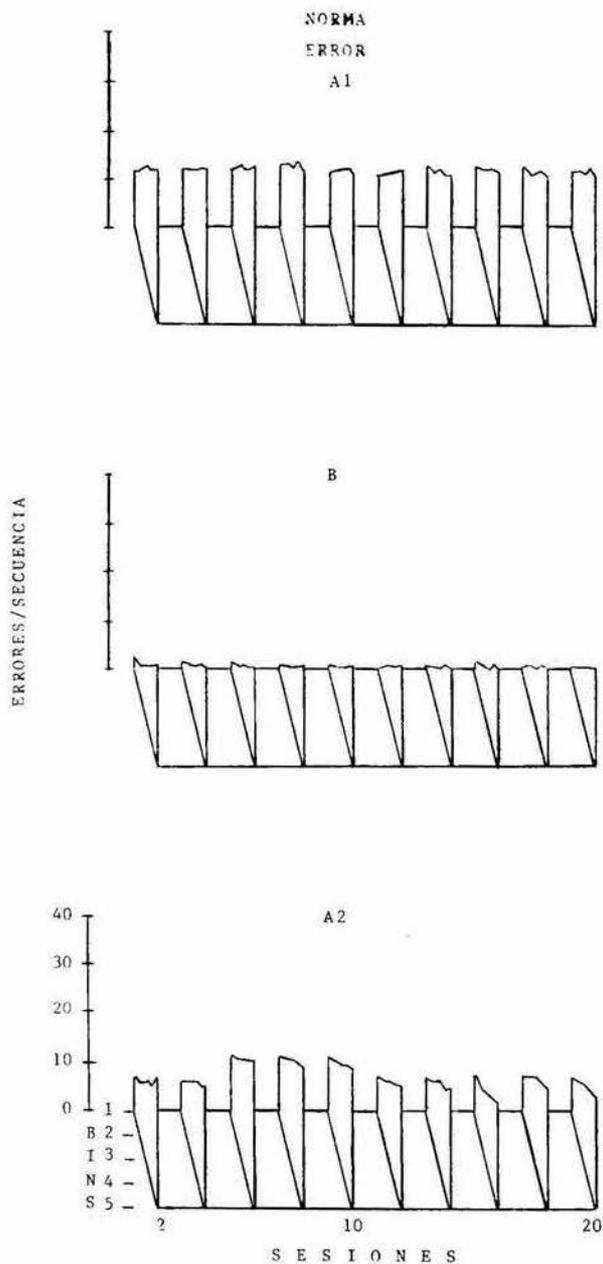


Figura 40. Errores por secuencia a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

GRUPO	SUJETO	F A S E S														
		A1					B					A2				
X	JUAN	11.17	11.27	10.27	9.94	9.16	0.76	0.32	0.27	0.25	0.23	6.78	6.13	6.87	5.51	5.32
	MARIO	13.24	12.71	13.25	12.26	11.65	1.88	0.88	0.45	0.64	0.46	11.89	12.30	11.32	10.89	10.19
	EDGAR	6.21	6.22	6.10	5.73	5.83	1.06	0.24	0.21	0.16	0.08	6.36	6.19	6.68	5.56	5.39
Y	TANIA	7.56	6.53	5.65	5.32	4.77	8.35	7.62	6.30	6.11	6.05	8.03	7.43	5.72	5.21	4.45
	AURORA	11.28	11.20	11.19	10.44	9.72	5.22	4.22	4.20	4.09	2.62	15.31	15.81	15.60	14.54	14.54
	CLAUDIA	9.08	8.82	8.90	7.56	7.25	17.44	12.70	10.45	8.90	8.60	9.42	8.44	7.91	7.68	7.83
Z	ROSA	8.41	8.20	7.42	6.78	5.84	2.90	2.11	1.77	1.54	1.29	7.79	7.34	6.50	5.80	5.50
	NORMA	11.56	11.43	11.29	11.56	11.29	0.85	0.21	0.19	0.21	0.28	7.00	6.39	6.41	6.15	5.95
	LILIAN	8.35	8.09	8.27	8.67	7.29	2.07	1.24	1.02	0.95	0.80	8.64	9.76	9.48	8.75	8.27

Tabla 7. PROMEDIOS INTERSESION. Promedios de errores por secuencia en cada uno de los bins o bloques de 12 ensayos de las fases por las que pasaron los sujetos de los grupos X, Y y Z.

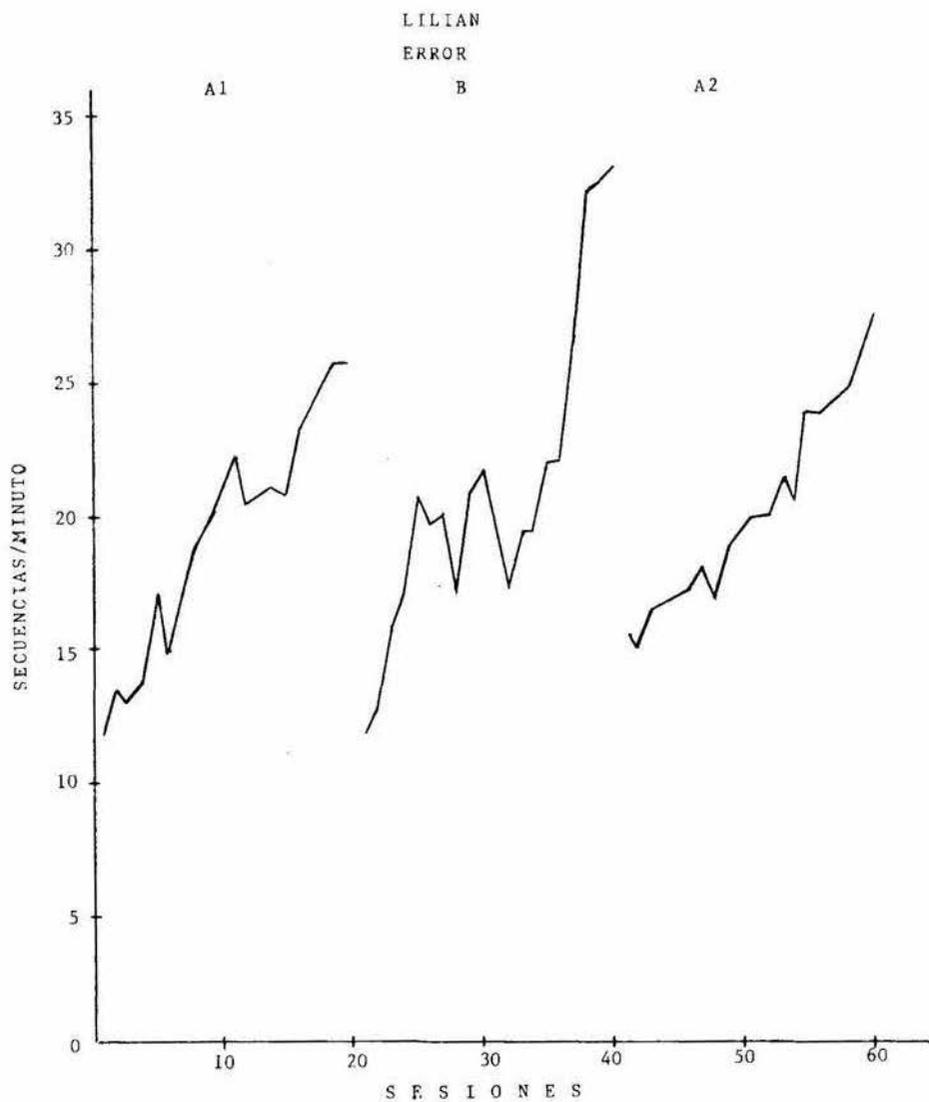


Figura 41. Secuencias por minuto a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

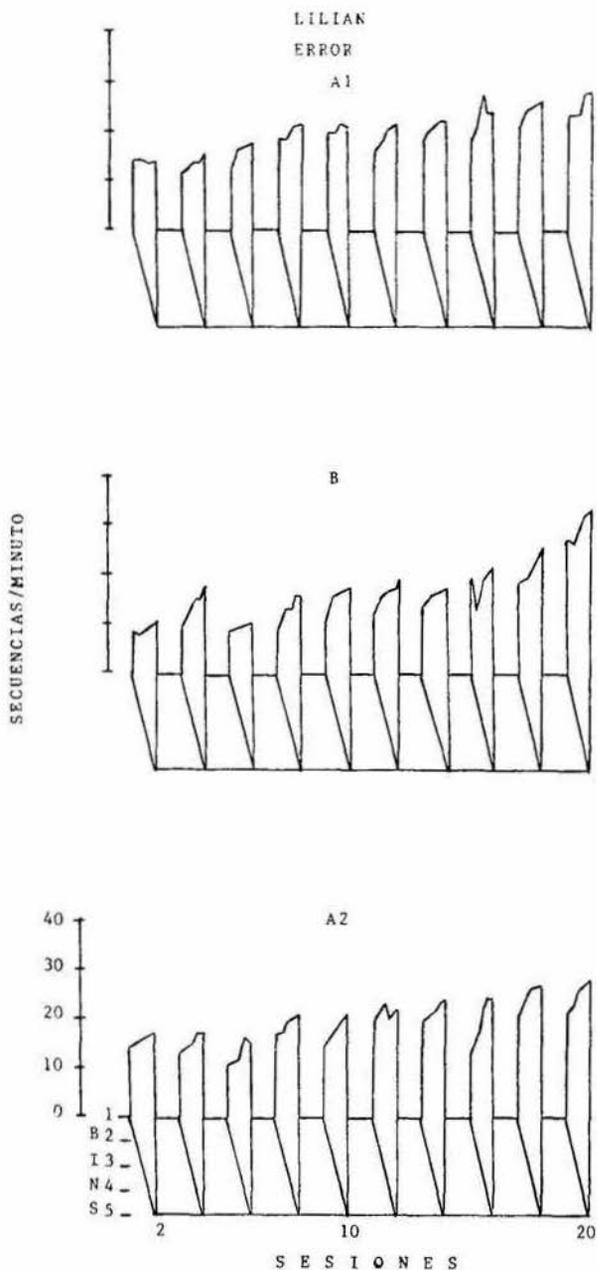


Figura 43. Secuencias por minuto a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

LILIAN
ERROR

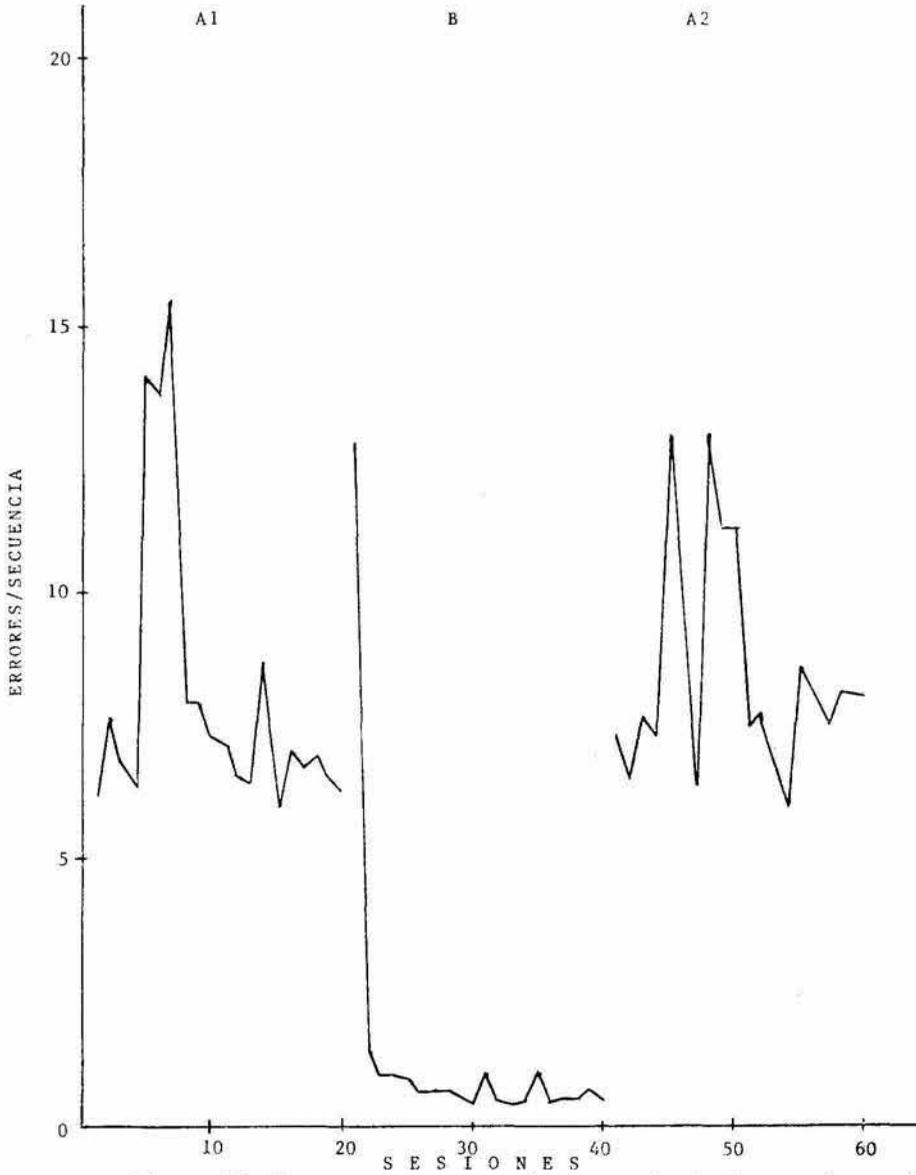


Figura 44. Errores por secuencia a través de las sesiones de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

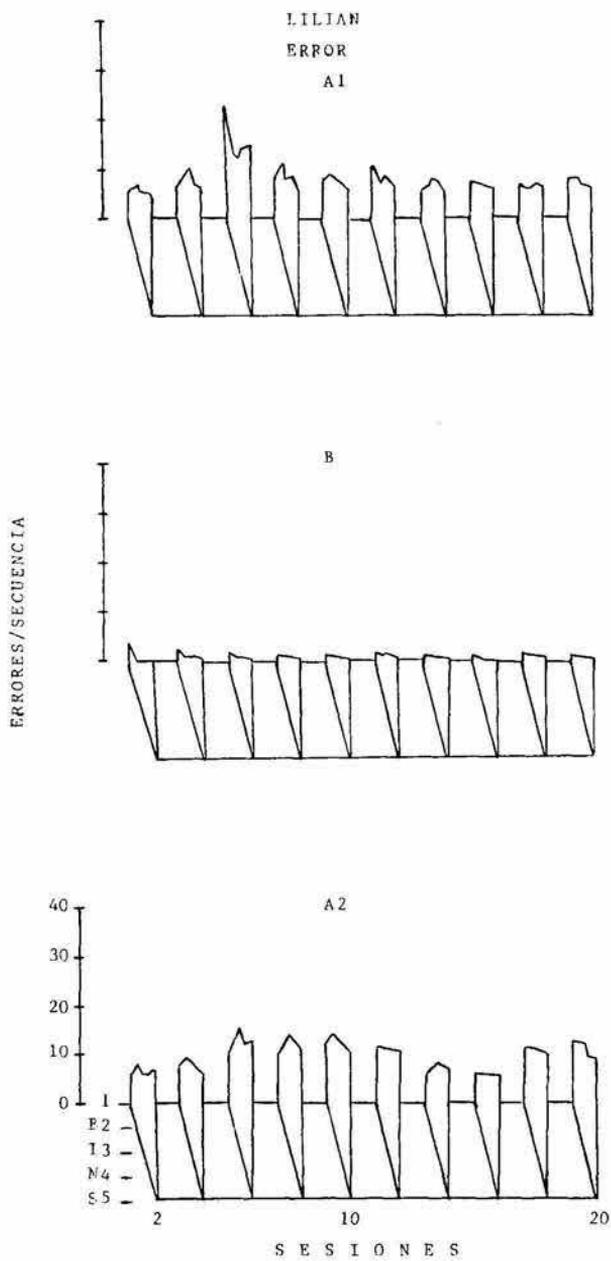


Figura 45. Errores por secuencia a través de los bins o bloques de 12 ensayos de uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

GRUPO	SUJETO	F A S E S														
		A1					B					A2				
		1	2	3	4	P E T	1	2	3	4	P E T	1	2	3	4	P E T
X	JUAN	173.70	130.25	59.85	25.45	389.25	12.55	6.90	4.40	2.30	26.15	254.00	68.15	15.45	6.55	344.15
	MARIO	187.20	139.75	55.65	30.40	413.00	34.10	15.75	9.95	5.35	65.15	201.55	157.75	77.35	45.85	482.70
	EDGAR	162.10	79.35	45.65	7.10	294.20	11.20	4.45	3.20	1.40	20.25	124.00	84.20	51.75	6.80	266.55
Y	TANIA	226.50	82.15	20.25	9.45	338.35	202.80	71.30	20.05	5.55	299.70	216.35	95.60	28.40	3.55	343.90
	AURORA	188.40	128.80	46.95	10.05	374.20	58.70	37.10	16.45	7.10	119.35	180.20	99.70	45.50	5.10	330.50
	CLAUDIA	117.85	106.60	59.25	7.35	291.05	179.80	99.55	74.60	17.45	371.40	134.50	81.60	64.25	3.90	284.25
Z	ROSA	169.65	59.80	28.20	10.80	268.45	42.60	33.95	19.90	15.55	112.00	90.15	63.50	37.05	4.90	195.60
	NORMA	171.80	122.00	50.75	24.05	368.70	21.35	14.10	8.55	4.05	48.05	200.70	69.00	4.10	2.30	276.10
	LILIAN	203.90	91.60	32.25	12.70	340.45	36.40	17.35	12.65	3.25	69.65	201.30	89.85	25.15	10.50	326.80

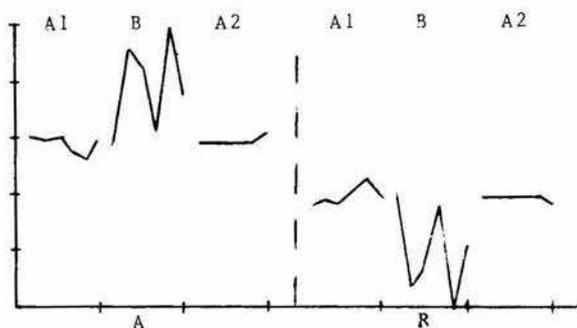
Tabla 8. TIPOS DE ERRORES DE ANTICIPACION. Promedios de los errores (1, 2, 3 y 4) de anticipación y promedio de error total de las fases por las que pasaron los sujetos de los grupos X, Y y Z.

GRUPO	SUJETO	F A S E S														
		A1					B					A2				
		5	4	3	2	P E T	5	4	3	2	P E T	5	4	3	2	P E T
X	JUAN	100.90	89.00	61.25	24.05	275.20	2.20	0.80	0.30	0.00	3.30	137.15	41.70	6.30	4.45	189.95
	MARIO	126.50	110.05	78.15	46.15	360.85	9.45	3.00	1.60	0.30	14.35	154.35	111.40	88.95	41.55	396.25
	EDGAR	100.05	49.40	25.60	6.65	181.70	1.90	0.70	0.20	0.10	2.90	84.05	49.30	31.45	17.40	182.20
Y	TANIA	161.40	50.50	19.45	4.80	245.15	174.45	70.20	29.15	5.35	279.15	164.30	66.50	30.90	8.90	270.60
	AURORA	257.70	215.85	163.30	106.15	743.20	68.70	30.35	22.80	14.10	135.95	244.90	180.40	135.00	82.50	642.80
	CLAUDIA	27.45	81.65	73.45	25.90	208.45	116.50	112.90	63.40	33.05	325.85	13.95	101.15	64.65	31.95	211.70
Z	ROSA	161.65	55.50	28.05	15.20	260.40	22.35	9.95	1.05	0.20	26.55	68.10	49.45	30.70	18.00	166.25
	NORMA	105.95	95.25	73.80	42.45	317.45	3.80	1.00	0.25	0.05	5.10	151.75	37.20	5.10	1.65	195.70
	LILIAN	151.35	59.95	35.30	14.05	260.65	4.05	1.70	0.85	0.15	6.75	155.50	56.05	33.00	12.25	257.40

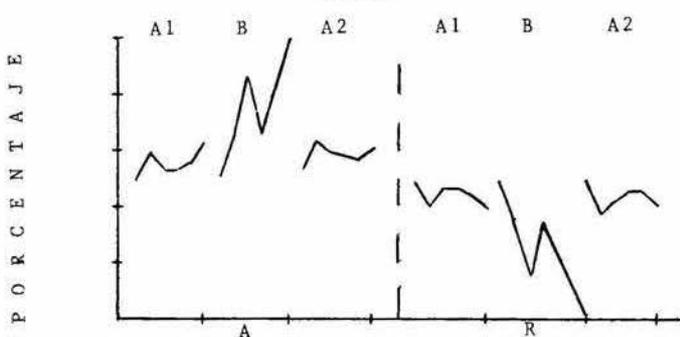
Tabla 9. TIPOS DE ERRORES DE REGRESION. Promedios de los errores (5, 4, 3 y 2) de regresión y promedio de error total de las fases por las que pasaron los sujetos de los grupos X, Y y Z.

ACIERTO Y ERROR

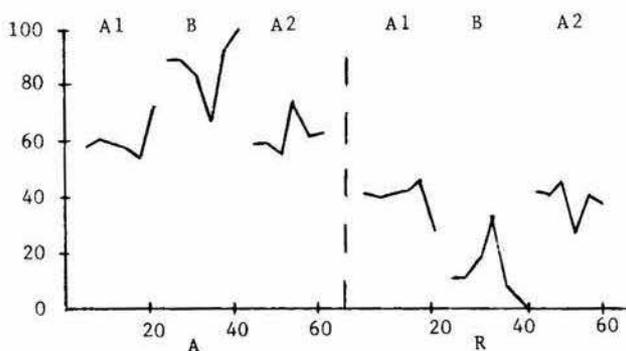
JUAN



MARIO



EDGAR



TIPOS DE ERRORES

Figura 46. Porcentaje de los tipos de errores analizados; Errores de anticipación (A) y errores de regresión (R) a través de las sesiones de cada uno de los sujetos del grupo X. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

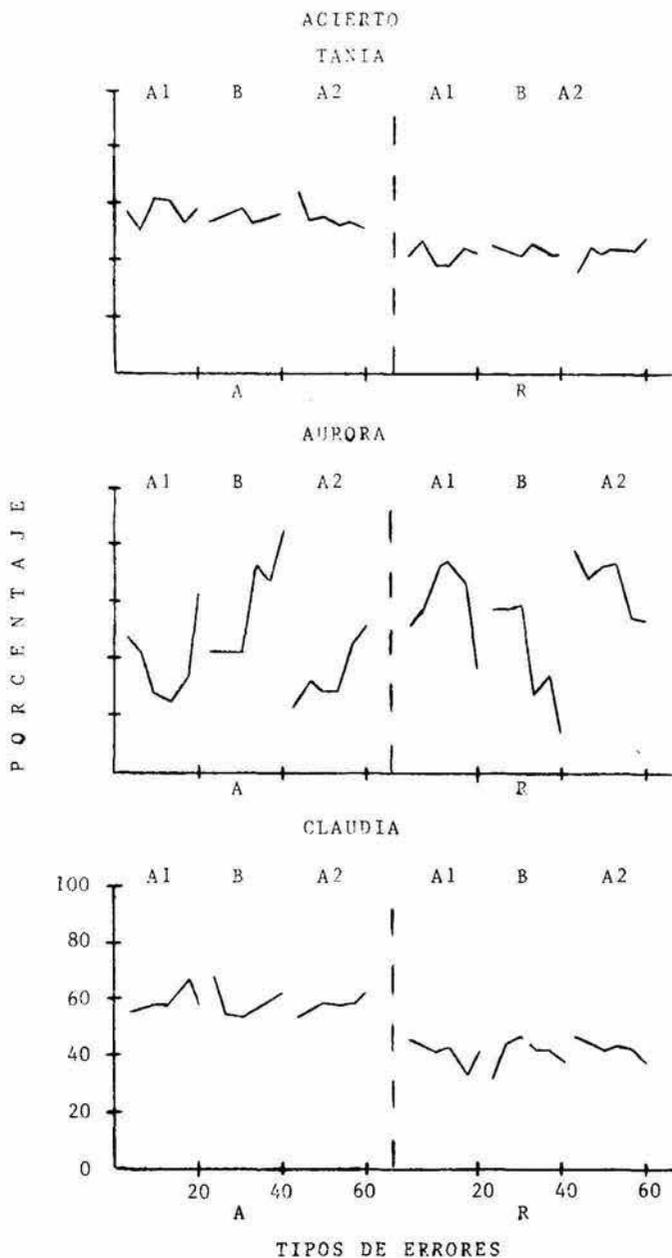


Figura 47. Porcentaje de los tipos de errores analizados: Errores de anticipación (A) y errores de regresión (R) a través de las sesiones de cada uno de los sujetos del grupo Y. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

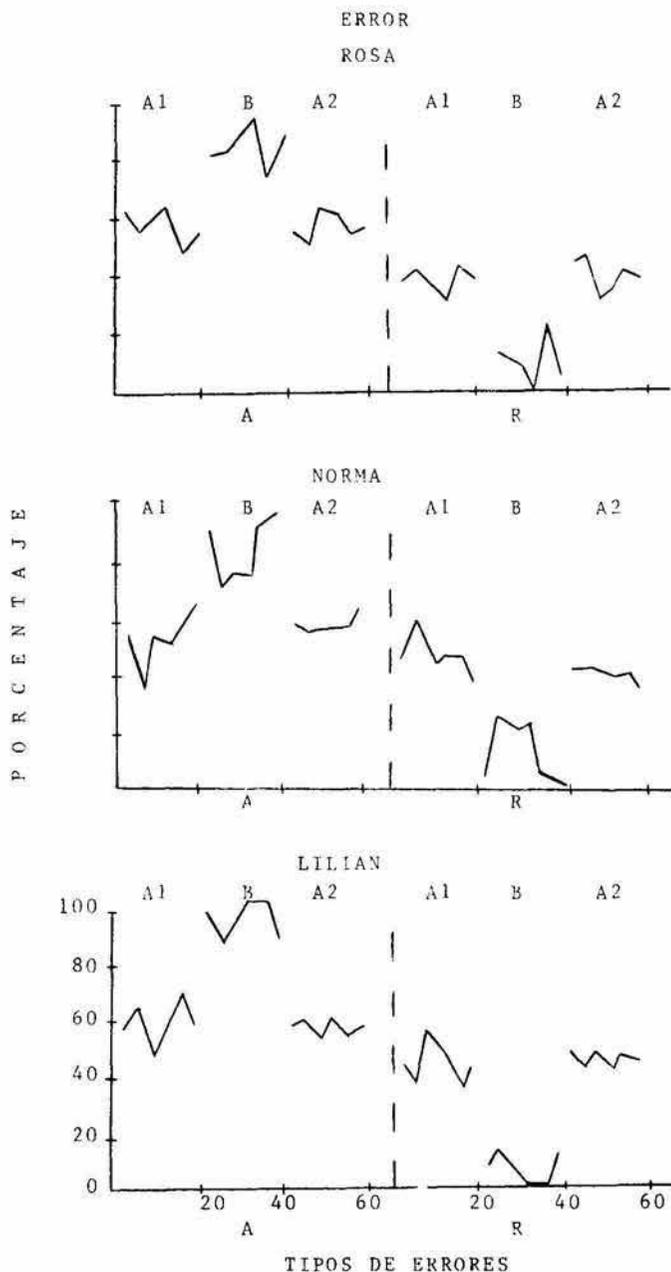


Figura 48. Porcentaje de los tipos de errores analizados: Errores de anticipación (A) y errores de regresión (R) a través de las sesiones de cada uno de los sujetos del grupo Z. Las letras colocadas en la parte superior indican las fases por las que pasaron.

DISCUSION

De acuerdo con los resultados reportados en la presente investigación, se observa que la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales es una técnica eficaz, la cual puede ser utilizada en el estudio de la adquisición de cadenas de respuestas en sujetos humanos, ya que en ella se han evaluado los efectos de variables sobre la ejecución de la tarea, encontrando resultados similares a los obtenidos por Boren (1963), Boren y Devine (1968), Thompson (1980), etc.

Lo anterior permite relacionarlo también con los hallazgos obtenidos por Sidman y Rosenberger (1967) y Thompson (1976), con respecto a que dicha técnica produce estados estables en la ejecución del sujeto, permitiendo con ello realizar un análisis de las variables de interés dentro de la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales.

En cuanto a las variables manipuladas, las cuales fueron: La señal contingente al acierto, representada por una figura (robot) y la señal contingente al error (sonido y reinicio de la secuencia), se observó que al ser presentadas ambas señales (en el grupo X) se obtuvieron mejores resultados.

que cuando fueron implementadas en forma separada (en los grupos Y y Z).

Esto sugiere que la adición de ambas señales en esta investigación proporcionó al sujeto una mayor información sobre la tarea a realizar. Lo cual influyó de manera significativa en la adquisición de cadenas de respuestas.

Por otro lado, al ser analizadas las variables de manera independiente se obtuvo que la señal contingente al error -- (en el grupo Z) tuvo un mayor efecto sobre la ejecución que la señal contingente al acierto (en el grupo Y). No obstante a los resultados obtenidos, se puede apreciar que con la señal contingente al acierto también ocurría la adquisición de la tarea.

Esto pudo deberse a que en la señal contingente al error ---- estuvieron presentes dos condiciones, que fueron el sonido y el reinicio de la secuencia, mientras que en la señal al acierto sólo prevaleció una condición, que fue exclusivamente la figura. Ejerciendo de esta forma un mayor control de estímulos la primera, que la segunda.

El efecto de la señal contingente al acierto (robot) -- fue el de incrementar la tasa de secuencias por minuto, consiguiendo una mejor ejecución de la tarea, además el de disminuir el número de errores por secuencia en cada uno de los sujetos (excepto Claudia). Por lo que la figura (robot) en el presente estudio funcionó de alguna manera como estímulo discriminativo.

Tales resultados son similares a los obtenidos por Boren (1969 a), Moerschbaecher, Boren y Schrot (1978), etc. los cuales observaron que al presentar una señal contingente al acierto, los errores decrementaban notoriamente, siendo esto último motivo de mayor atención. La presencia de los estímulos discriminativos en esta investigación influyó para que los errores se redujeran, aunque ocurrieron respuestas incorrectas ocasionales.

El efecto de la señal auditiva (sonido) y el reinicio de la secuencia contingentes al error fue el de una mejor ejecución en cuanto al incremento en la tasa de secuencias por minuto por un lado, y a la reducción de los errores por secuencia por el otro, en cada uno de los sujetos (excepto Claudia).

Estos resultados confirman los hallazgos obtenidos por Weiss (1978), Sidman y Rosenberger (1967) y Vaughan (1985), quienes encontraron que el sonido y el reinicio de la secuencia contingentes al error intervienen para que los errores de crementen a través del entrenamiento.

En esta investigación ambas variables pudieron fungir como estímulos castigantes de respuestas incorrectas, lo cual sugiere que pudo deberse a que un error producía un sonido y se regresaba al inicio de la secuencia, asegurando de esta forma el reforzamiento de secuencias correctas y por lo tanto la ejecución de las mismas.

El efecto de la condición de Encadenamiento en la presente investigación fue el de disminuir los errores e incrementar las secuencias completadas por minuto. Pues como se observa en esta condición el decremento de los errores y la estabilidad en la ejecución pudo deberse en gran medida al control de estímulos discriminativos presentes durante el experimento, los cuales se asocian a cada posición de la secuencia indicándole al sujeto si su respuesta fue correcta o incorrecta.

Los resultados antes mencionados son consistentes a los hallazgos de Thompson (1970), Thompson y Moerschbaecher (1979) y Gaona y cols. (1985), quienes encontraron que en la condición tándem ocurría un mayor porcentaje de errores que en la condición de encadenamiento.

Respecto a la ejecución del grupo X, se obtuvo que tanto intra como intersesión, la tasa de secuencias completadas por minuto fue muy elevada y los errores se redujeron notablemente cuando se presentaron la figura, el sonido y el reinicio de la secuencia.

Las respuestas que ocurrían en cada posición de la secuencia indicaron una relación directa con el número de errores, ya que cuando éstos disminuían sucedía lo mismo con las respuestas correctas y viceversa. Esto se debió a que cada vez que el sujeto cometía un error, la secuencia empezaba nuevamente, por lo que las respuestas correctas por posición se acumulaban por efecto de la contingencia al error. Cuando se implementaron las variables experimentales tanto los errores como las respuestas correctas por posición decrecieron considerablemente intra e intersesión.

Los sujetos del grupo Y, tuvieron una ejecución baja en cuanto a la tasa de secuencias por minuto y un elevado número de errores tanto intra como intersesión al presentarse la figura (robot).

En este grupo, las respuestas correctas por posición --- fueron siempre las mismas intra e intersesión y esto se debió a que no estuvo presente la contingencia al error y por lo tanto no se reiniciaba la secuencia.

Los reportes verbales de este grupo señalan que los sujetos en la fase B no explicaron el orden de la secuencia presentada, lo cual pudo manifestarse en su baja ejecución.

La ejecución del grupo Z tanto intra como intersesión -- fue elevada en cuanto a la tasa de secuencias completadas - por minuto, mientras que los errores por secuencia se redujeron al presentarse las variables experimentales (sonido y -- reinicio de la secuencia).

Las respuestas correctas por posición en este grupo de-- crementaron intra e intersesión cuando se implementó la con-- tingencia al error. Observándose una relación de los errores-

con las respuestas correctas por posición de manera similar - al grupo X.

Los reportes verbales de los sujetos de los grupos X y Z indican que los sujetos describían el orden de la secuencia - presentada en la fase B de manera diferente, lo cual pudo manifestarse en la ejecución de la tarea.

A través del reporte verbal fue posible observar que de alguna manera la señal contingente al acierto y al error influyó para que en cada grupo los sujetos describieran la secuencia de manera distinta.

Lo que se puede apreciar en la presente investigación, es que en general los sujetos del grupo X tuvieron una mejor ejecución en la tarea que los del grupo Y y Z. Los sujetos del grupo Z tuvieron una mejor ejecución en la tarea que los del grupo Y. Mientras que los del grupo Y, aunque tuvieron una ejecución baja en comparación con los grupos X y Z, la tasa de secuencias por minuto se incrementó y los errores por secuencia decrecieron ligeramente (excepto Claudia) tanto intra como intersesión.

Por lo antes expresado, la señal contingente al acierto - representada en una figura (robot) en conjunto con la señal - contingente al error (sonido y reinicio de la secuencia) dentro de este estudio fungieron como variables controladoras en la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales en sujetos humanos.

En referencia a los errores analizados se obtuvo que el porcentaje de éstos fue mayor en los errores de anticipación - en comparación con los de regresión (excepto Aurora). A través de esto se observó que en general todos los sujetos tendieron a responder con mayor frecuencia a aquellos eslabones de la secuencia próximos al reforzador. Esto indica la forma como los sujetos iban respondiendo a través del entrenamiento.

Los errores de anticipación tendieron a disminuir del primero al último eslabón, mientras que en los errores de regresión disminuían del último al eslabón inicial.

Los resultados obtenidos en el presente estudio con respecto a los errores de anticipación y los de regresión son similares a los hallazgos de Weiss (1978), Straub y cols. ---

(1979) y Gaona y cols. (1985), quienes a través de sus procedimientos relacionados con la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales demostraron que los errores de anticipación ocurrían con mayor frecuencia que los de regresión.

Por otra parte, es importante resaltar que el Learning Set (aprender a aprender) analizado por Harlow (1949) y Zeigler (1961) se observó en el presente estudio en cada uno de los sujetos, en el sentido de que los errores disminuyeron gradualmente a medida que avanzaba el entrenamiento y la tasa de secuencias por minuto aumentaba aunque de manera diferente en cada grupo. Tal diferencia pudo deberse a las contingencias presentes durante el entrenamiento de grupo a grupo. Encontrándose el Learning Set principalmente en el grupo X, siguiendo el Z y por último en el Y.

Los resultados de esta investigación son semejantes a los obtenidos por Harlow (1949), ya que con su procedimiento del Learning Set demostró que un sujeto sometido a experiencias de aprender una serie de problemas le permite solucionar problemas similares con mayor eficiencia.

Cabe destacar la importancia de los estímulos discrimina

tivos dentro de esta investigación, en la medida que su presentación facilitó la adquisición de cadenas de respuestas, - lo cual pudo permitir al sujeto progresar gradualmente en su habilidad para ejecutar problemas de discriminación con un mínimo de error.

Lo anterior se confirma con las investigaciones realizadas por Kirk y Warsak (1981) y Pisacreta (1982), quienes demostraron mediante sus investigaciones sobre la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales que los estímulos discriminativos influyen en la ejecución, decrementándose los errores considerablemente.

Esto fue manifestado por Skinner (1938), quien expresó - que los estímulos discriminativos sirven como indicios o señales para controlar la conducta en el aprendizaje discriminativo. Es decir los estímulos discriminativos llegan a ejercer un control diferencial selectivo sobre las respuestas.

Finalmente, esta investigación viene a corroborar la importancia de la Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales como una contribución al estudio de cadenas de respuestas en sujetos humanos. Con esto se confirma la necesidad de llevar-

a cabo este tipo de estudios que evalúen la influencia de variables tanto en forma conjunta como por separado. Aunque, -- desde luego queda abierto el continuar con esta línea de investigación.

REFERENCIAS

- Boren, J.J. Repeated acquisition of new behavioral chains. - American Psychologist, 1963, 17, p.p. 421.
- Boren, J.J. Some variables affecting the superstitious chaining of responses. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1969 (a), 12, p.p. 959-969.
- Boren, J.J. Stimulus fading variables affecting the maximum chains length a monkey can acquire. Trabajo presentado en la 77 convención anual de la APA, 1969 (b).
- Boren, J.J. y Devine, D.D. The repeated acquisition of behavioral chains. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1968, 11, p.p. 651-660.
- Carlton, P.L. Siegel, J.L., Murphy, H.B. y Cok, L. Effects of diazepam on operant behavior in man. Psychopharmacology, 1981, 73, p.p. 313-317.
- Catania, A.Ch. Investigación Contemporánea en Conducta Operante. Ed. Trillas: México, 1980, p.p. 11-15, 67-69 y 423-457.

Chait, L.D. y Balster, R.L. Effects of combination of phenciclidine and phentobarbital on schedules-controlled behavior in the squirrel monkey. Pharmacology Biochemistry and Behavior, 1978 (a), 9, p.p. 201-205.

Dalrymple, S.D. y Stech, R. Effects of amphetamine and chlorpromazine on second-order escape behavior in squirrel monkey. Psychopharmacologia, 1971, 21, p.p. 268-282.

Desjardins, P.J. Moerschbaecher, J.M. y Thompson, D.M. Intravenous diazepam in human: Effects on acquisition and performance of response chains. Pharmacology Biochemistry and Behavior, 1982, 17, p.p. 1055-1059.

Devine, J.V. y Jones, I.C. Matching to successive samples: a multiple unit memory task with Rhesus monkey. Behavior Research Methods and Instrumentation, 1975, 7, p.p. -- 438-440.

Ferster, C.B. y Skinner, B.F. Schedules of reinforcement. Ed.- Appleton-Century-Crofts: New York, 1957.

Fields, L. Reinforcement of probe responses and acquisition -

of stimulus control in fading procedures. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1985, 43, p.p.-235-241.

Fischman, M.W. y Schuster, C.R. The effects of chlorpromazine and phentobarbital on behavior maintained by electric-shock on point loss avoidance in humans. Psychopharmacology, 1979, 66, p.p. 3-11.

Gaona, F.A., Hernández, N.G. y Maldonado, R.L. Adquisición Repetida de Cadenas Conductuales en niños. Tesis de -- Licenciatura. E.N.E.P. Iztacala, 1985.

Ghoneim, M.M., Melwaldt, S.P., Beire, J.L. y Hinricks, J.V. - Memory and performance effects of single and 3-week -- administration of diazepam. Psychopharmacology, 1981, - 73, p.p. 147-151.

Goff, W.R. Measurement of absolute olfactory sensitivity in - rats. American Psychology, 1961, 74, p.p. 384-393.

González, F.A. y Goldberg, S.R. Effects of cocaine and d-am - phetamine on behavior maintained under various shedu -

les of food presentation in squirrel monkey. Journal of the Pharmacology and Experimental Therapeutics 1977, - p.p. 33-43

Harlow, H.F. The formation of learning set. Psychological Review, 1949, 56, p.p. 51-65.

Hearts, F. y Sidman, M. Some behavioral affects of a concu --- rrently positive and negative stimulus. Journal of the Experimental of Behavior, 1961, 4, p.p. 251-256.

Herrick, R.N., Miers, J.L. y Korotkin, A.L. Changes in S^D and S^Δ rates during the development of an operant discrimination. J. Comp. Phycology, 1959, 52, p.p. 359-363.

Hilgard, R.E. y Bower, H.G. Theories of learning. Ed. Apple -- ton-Century-Croffs: New York, 1948, p.p. 128-168 y -- 240.

Hursh, S.R. The conditioned reinforcement of repeated acquisition. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1977, 27, p.p. 315-326.

Kantor, J.R. Psicología Interconductual: Un ejemplo de construcción científica sistemática. Ed. Trillas: México, 1978, p.p. 84-90.

Keller, F.S. La definición de la psicología. Ed. Trillas: México, 1975, p.p. 33-57, 95-113 y 141-149.

Kirk, R. y Warsak, W. Stimulus stringing by pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1981, 36, p.p. 267-276.

Lawrance, A.P. Personality: Theory, assessment and research. Ed. John Wiley: New York, 1970, p.p. 357-440.

Lowe, C.F., Beasty, A. y Bentall, R.P. The role of verbal behavior in human learning: infant performance on fixed-interval schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1983, 39, p.p. 157-164.

Mackay, H.A. y Brown, S.M. Teaching serial position sequences to monkeys with delayed matching to sample procedure. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1971, 15, p.p. 335-345.

Mackintosh, N.J. The psychology of animal learning. Ed. Academic Press: London, 1974.

McMillan, D.E., Cole-Fullenwider, D., Hardinwick, W.C. y Wenger, G.R. Phenciclidine discrimination in the pigeon - using color tracking under second order schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1982, 37, p.p. 143-147.

Melvin, M.H. Learning processes. New York, 1969, p.p. 33-47.

Millenson, S.R. Principles of behavioral analysis. New York, 1967, p.p. 225-245.

Moerschbaeche, J.M., Boren, J.J. y Schrot, J. Repeated acquisition of conditional discriminations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1978, 29, p.p. 225-232.

Moerschbaeche, J.M., Boren, J.J., Schrot, J. y Fontes, S. - Effects of cocaine on the repeated acquisition and - performance of conditional discriminations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1979, 31, p.p.- 127-140.

Moerschbaeher, J.M. y Thompson, D.M. Effects of d-amphetami-
ne, cocaine and phenclinedine on the acquisition of --
response sequences with an without stimulus fading. -
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, --
1980 (a), 33, p.p. 369-381.

Moerschbaeher, J.M. y Thompson, D.M. Differential effects of
prototype opioyd agonist on the acquisition of condi -
tional discriminations in monkey. The Journal of Phar-
macology Experimental Therapeutics, 1983, 226, p.p. -
738-748.

Pavlov, I.P. The work of the digestive glands. Ed. Griffin: -
Londres, 1902, p.p. 65-90.

Pfaffman. C., Goff, W.R. y Bare, J.K. An olfatometer for the
rat. Science, 1958, 128, p.p. 1007-1008.

Pisacreta, R. Some factors that influences the acquisition of
complex, stereotyped, responses sequences in pigeons.-
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, --
1982, 37, p.p. 359-369.

Poppen, R. Human Fixed-Interval performance with concurrent -
ly programmed schedules: a parametric analysis. Journal
of the Experimental Analysis of Behavior, 1982, 37 --
p.p. 251-266.

Reed, W.H., Sidman, M. y Fletcher, F.G. Timeout as a reinfor-
cement for error in a serial position task. Journal of
the Experimental Analysis of Behavior, 1974, 21, p.p.
3-17.

Rumbaugh, D. Language learning by a chimpanzee: The Lana pro-
ject. Ed. Academic Press: New York, 1977.

Sherrington, C.S. The integrative action of the nervous sys-
tem. Ed. Yale University Press: New Haven, 1906, p.p.
103-133.

Schrot, J., Boren, J.J. y Moerschbaeher, J.M. Sequential --
reacquisition as a function of timeout from avoidance--
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, --
1976, 25, p.p. 304-310.

Schwartz, B. Development of complex, stereotyped behavior in

- pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1980, 33, p.p. 153-166.
- Schwartz, B. Control of complex, sequential operants by systematic visual information in pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1981, 7, p.p. 31-34.
- Sidman, M. Tactics of scientific research, Ed. Basic Book: New York, 1960, p.p. 203-249.
- Sidman, M. y Rosenberger, P.B. Several methods for teaching serial position sequences to monkeys. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1967, 10, p.p. 467-478.
- Skinner, B.F. La conducta de los organismos. Ed. Fontanella: Barcelona, 1975, p.p. 183-246.
- Skinner, B.F. Superstition in the pigeon. Journal Experimental Psychology, 1948, 38, p.p. 168-172.
- Skinner, B.F. Science an human behavior. Ed. McMillan: New York, 1953, p.p. 80-169.

Skinner, B.F. Cumulative Record. Ed. Appleton-Century-Crofts:
New York, 1959, p.p. 511-535.

Skinner, B.F. Contingences of reinforcement: A theoretical analysis. Ed. Prentice-Hall: New Jersey, 1969, p.p. 103-126.

Skinner, B.F. About Behaviorism. Ed. Knoff: New York, 1974.

Straub, R.O., Seidenberg, M.S., Bever, T.G. y Terrace, H.S. -
Serial learning in the pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1979, 32, p.p. 137-148.

Thompson, D.M. Repeated acquisition as a behavioral baseline. Psychology Science, 1970, 21, p.p. 156-157.

Thompson, D.M. Transition to a steady state of repeated acquisition. Psychonomic Science, 1971, 24, p.p. 235-238.

Thompson, D.M. Repeated acquisition of response sequences: -
Stimulus control and drugs. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 1975, 23, p.p. 429-436.

Thompson, D.M. Repeated acquisition of behavioral chains: ---
Effects of methyphandate an imipramined. Pharmacology-
Biochemistry Behavioral, 1976, 4, p.p. 671-667.

Thompson, D.M. y Moerschbaeher, J.M. An experimental analy--
sis of the effects of d-amphetamine and cocaine on the
acquisition and performance of response chains monkeys.
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, --
1979, 32, p.p. 433-444.

Thompson, D.M. Selective antagonism of the rate decreasing -
effects of d-amphetamine by chlorpromazine in a acqui-
sition repeated task. Journal of the Experimental Ana-
lysis of Behavior, 1980, 34, p.p. 87-92

Thompson; D.M. y Moerschbaeher, J.M. Selective antagonism of
the error-increasing effects of morphine by naxalone -
in a repeated acquisition task. Journal of the Experi-
mental Analysis of Behavior, 1981, 36, p.p. 371-380.

Thompson, D.M. y Moerschbaeher, J.M. Phenciclidine in combi-
nation with phetobarbital: Supraadective effects of -
complex operant behavior in pigeons. Pharmacology Bio-

chemistry and Behavior, 1982, (a), 17, p.p. 353-357.

Thompson, D.M., Moerschbaeher, J.M. y Winsauer, P.J. Drug -
effects on repeated acquisition: Comparison of cumula-
tive an non-cumulative dosing. Journal of the Experi -
mental Analysis of Behavior, 1983, 39, p.p. 175-184.

Thorndike, E.L. Animal Intelligence. Ed. McMillan: New York,-
1911, p.p. 29-56.

Vaughan, M.E. Repeated Acquisition in the analysis of rules -
governed behavior. Journal of the Experimental Analy -
sis of Behavior, 1985, 44, p.p. 175-184.

Watson, J.B. Behavior and introduction to comparative psycho -
logy. Ed. Holt-rinehat and Winston: New York, 1914, -
p.p. 94-105.

Weiss, K.M. A comparison of forward and backward procedures -
for the acquisition of responses chains in humans. --
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, --
1978, 29, p.p. 255-259.

Wanger, G.R. Cumulative dose response curves in behavioral --
pharmacology. Pharmacology Biochemistry and Behavior, -
1980, 13, p.p. 647-651.

Woolvertone, W.L. y Balster, R.L. Effects of combination of -
phenciclidine and phentobarbital of fixed-interval per
fomance in Rhesus monkeys. Journal of the Experimental
Pharmacology Therapeutics, 1981, 217, p.p. 611-618.

Zeigler, H.P. Learning sets formation in pigeons. Journal --
Comparative and Physiological Psychology, 1961, 54, -
p.p. 252-254.

Falta página

N° 210

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	34	48	31	32		
A2	61	63	63			
A3	20	61				
A4	66					
TOTAL	181	172	94	32		=479=62.36%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		30	58	31	22	
R2			0	12	40	
R3				35	31	
R4					30	
TOTAL		30	58	78	123	=289=37.63%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	61	64	39	26		
A2	50	22	20			
A3	25	53				
A4	36					
TOTAL	172	139	59	26		=396=57.47%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		51	51	1	17	
R2			12	6	15	
R3				58	30	
R4					52	
TOTAL		51	63	65	114	=293=42.52%

Tabla 10. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	10	16	13	6		
A2	0	3	1			
A3	5	0				
A4	5					
TOTAL	20	19	14	6		=59=92.18%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	0	1	
R2			0	0	0	
R3				0	0	
R4					4	
TOTAL		0	0	0	5	=5=7.81%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	9	5	2	4		
A2	13	0	4			
A3	0	5				
A4	0					
TOTAL	22	10	6	4		=42=77.77%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		1	0	0	0	
R2			4	0	1	
R3				0	0	
R4					6	
TOTAL		1	4	0	7	=12=22.22%

Tabla II. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	61	63	1	3		
A2	63	46	5			
A3	59	10				
A4	60					
TOTAL	243	119	6	3		=371=60.42%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		5	3	15	44	
R2			4	30	45	
R3				15	59	
R4					23	
TOTAL		5	7	60	171	=243=39.57%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	60	5	9	20		
A2	56	17	17			
A3	41	18				
A4	25					
TOTAL	182	40	26	20		=268=60.63%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	20	30	
R2			2	10	27	
R3				40	25	
R4					20	
TOTAL		0	2	70	102	=174=39.36%

Tabla 12. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	30	33	10	67		
A2	27	67	65			
A3	67	69				
A4	70					
TOTAL	194	169	75	67		=505=54.41%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		75	7	78	30	
R2			70	14	30	
R3				16	10	
R4					93	
TOTAL		75	77	108	163	=423=45.59%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	8	6	63	64		
A2	49	62	4			
A3	58	67				
A4	69					
TOTAL	184	135	67	64		=450=63.20%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	F4	E5	
R1		61	59	3	57	
R2			2	62	8	
R3				2	4	
R4					4	
TOTAL		61	61	67	73	=262=36.80%

Tabla 13. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	2	1	1	1		
A2	1	2	1			
A3	1	1				
A4	2					
TOTAL	6	4	2	1		=13=81.25%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	0	0	
R2			0	1	1	
R3				0	1	
R4					0	
TOTAL		0	0	1	2	=3=18.75%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	1	1	1	1		
A2	0	1	0			
A3	1	1				
A4	1					
TOTAL	3	3	1	1		=8=80.00%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		1	0	0	0	
R2			0	0	0	
R3				0	0	
R4					1	
TOTAL		1	0	0	1	=2=20.00%

Tabla 14. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	14	83	8	29		
A2	73	5	75			
A3	55	74				
A4	84					
TOTAL	226	162	83	29		=500=57.20%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	1	63	0	
R2			70	38	88	
R3				36	76	
R4					2	
TOTAL		0	71	137	166	=374=42.80%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	20	45	73	64		
A2	47	65	13			
A3	58	81				
A4	70					
TOTAL	195	191	86	64		=536=60.57%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		59	62	7	68	
R2			7	61	8	
R3				20	43	
R4					14	
TOTAL		59	69	88	133	=349=39.43%

Tabla 15. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	15	4	2	4		
A2	46	6	3			
A3	54	8				
A4	63					
TOTAL	178	18	5	4		=205=54.66%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		6	7	8	5	
R2			10	10	10	
R3				7	45	
R4					62	
TOTAL		6	17	25	122	=170=45.33%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	29	4	0	2		
A2	57	1	4			
A3	28	7				
A4	67					
TOTAL	181	12	4	2		=199=58.01%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	8	0	38	
R2			0	6	21	
R3				6	35	
R4					30	
TOTAL		0	8	12	124	=144=41.98%

Tabla 16. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	2	0	1	0		
A2	2	0	1			
A3	3	2				
A4	1					
TOTAL	8	2	2	0		=12=92.30%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	0	1	
R2			0	0	0	
R3				0	0	
R4					0	
TOTAL		0	0	0	1	=1=7.69%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	0	0	0	0		
A2	1	0	1			
A3	3	1				
A4	1					
TOTAL	5	1	1	0		=7=100.00%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	0	0	
R2			0	0	0	
R3				0	0	
R4					0	
TOTAL		0	0	0	0	=0=0.00%

Tabla 17. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	31	57	16	10		
A2	36	26	66			
A3	11	13				
A4	71					
TOTAL	149	96	82	10		=337=73.74%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		8	11	9	6	
R2			54	5	8	
R3				7	2	
R4					10	
TOTAL		8	65	21	26	=120=26.25%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	10	12	14	12		
A2	67	8	8			
A3	56	60				
A4	10					
TOTAL	143	80	22	12		=257=63.61%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		6	4	7	2	
R2			5	11	2	
R3				1	50	
R4					59	
TOTAL		6	9	19	113	=147=36.38%

Tabla 18. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	58	90	14	7		
A2	68	21	13			
A3	65	34				
A4	62					
TOTAL	253	145	27	7		=432=60.50%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		5	18	8	25	
R2			12	43	85	
R3				18	15	
R4					53	
TOTAL		5	30	69	178	=282=39.49%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	58	35	0	0		
A2	60	64	1			
A3	62	20				
A4	60					
TOTAL	240	119	1	0		=360=59.60%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		1	0	15	40	
R2			2	10	21	
R3				35	80	
R4					40	
TOTAL		1	2	60	181	=244=40.39%

Tabla 19. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	25	12	5	10		
A2	90	14	18			
A3	70	0				
A4	15					
TOTAL	200	26	23	10		=259=54.75%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		2	1	5	90	
R2			3	69	15	
R3				5	22	
R4					2	
TOTAL		2	4	79	129	=214=45.24%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	52	5	3	2		
A2	63	0	0			
A3	56	0				
A4	40					
TOTAL	211	5	3	2		=221=54.83%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	1	22	38	
R2			1	22	40	
R3				0	24	
R4					34	
TOTAL		0	2	44	136	=182=45.16%

Tabla 20. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	63	70	3	2		
A2	57	22	5			
A3	64	35				
A4	61					
TOTAL	245	127	8	2		=382=58,14%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		1	24	22	46	
R2			12	25	0	
R3				10	45	
R4					90	
TOTAL		1	36	57	181	=275=41,85%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	66	2	6	11		
A2	69	4	5			
A3	31	10				
A4	34					
TOTAL	200	16	11	11		=238=56,00%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		1	4	11	26	
R2			2	10	59	
R3				21	41	
R4					12	
TOTAL		1	6	42	138	=187=44,00%

Tabla 21. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	54	87	10	10		
A2	61	64	15			
A3	5	1				
A4	50					
TOTAL	170	152	25	10		=357=42,10%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		70	45	81	13	
R2			70	48	71	
R3				11	7	
R4					75	
TOTAL		70	115	140	166	=491=57,90%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	8	41	10	5		
A2	48	5	11			
A3	34	2				
A4	24					
TOTAL	114	48	21	5		=188=27,69%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		48	72	104	20	
R2			34	51	100	
R3				8	4	
R4					50	
TOTAL		48	106	163	174	=491=72,31%

Tabla 22. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	19	3	1	1		
A2	4	18	6			
A3	10	2				
A4	2					
TOTAL	35	23	7	1		=66=85.71%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	1	1	
R2			0	0	1	
R3				4	0	
R4					4	
TOTAL		0	0	5	6	=11=14.29%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	3	2	4	1		
A2	1	2	2			
A3	2	2				
A4	22					
TOTAL	28	6	6	1		=41=67.21%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		2	4	0	3	
R2			2	2	0	
R3				2	2	
R4					3	
TOTAL		2	6	4	8	=20=32.79%

Tabla 23. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	67	2	106	3		
A2	46	110	2			
A3	129	25				
A4	8					
TOTAL	250	137	108	3		=498=44.35%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		93	107	27	127	
R2			24	33	1	
R3				83	80	
R4					50	
TOTAL		93	131	143	258	=625=55.65%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	142	29	14	2		
A2	13	80	37			
A3	90	4				
A4	11					
TOTAL	256	113	51	2		=422=45.48%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		56	82	53	113	
R2			36	46	27	
R3				39	54	
R4					0	
TOTAL		56	118	138	194	=506=54.52%

Tabla 24. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	79	70	0	9		
A2	4	77	74			
A3	6	8				
A4	0					
TOTAL	89	155	74	9		=327=68.26%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		4	3	2	14	
R2			71	0	13	
R3				7	22	
R4					16	
TOTAL		4	74	9	65	=152=31.73%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	59	4	62	4		
A2	65	6	62			
A3	60	0				
A4	54					
TOTAL	238	10	124	4		=376=59.96%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		61	0	60	2	
R2			0	62	2	
R3				59	0	
R4					5	
TOTAL		61	0	181	9	=251=40.03%

Tabla 25. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	61	3	60	2		
A2	64	2	61			
A3	68	1				
A4	61					
TOTAL	254	6	121	2		=383=59,84%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		62	1	63	2	
R2			2	60	2	
R3				59	1	
R4					5	
TOTAL		62	3	182	10	=257=40,15%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	175	2	61	8		
A2	81	3	61			
A3	66	3				
A4	58					
TOTAL	380	8	122	8		=518=61,15%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		61	6	66	4	
R2			6	87	10	
R3				57	10	
R4					22	
TOTAL		61	12	210	46	=329=38,84%

Tabla 26. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	62	1	59	3		
A2	55	0	60			
A3	61	2				
A4	62					
TOTAL	240	3	119	3		=365=59.25%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		61	1	58	1	
R2			2	63	2	
R3				60	3	
R4					0	
TOTAL		61	3	181	6	=251=40.74%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	61	7	62	5		
A2	62	2	58			
A3	59	2				
A4	58					
TOTAL	240	11	120	5		=376=61.23%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		60	1	56	2	
R2			0	57	4	
R3				57	1	
R4					0	
TOTAL		60	1	170	7	=238=38.76%

Tabla 27. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	60	40	23	30		
A2	60	20	20			
A3	67	11				
A4	43					
TOTAL	230	71	43	30		=374=60.03%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		12	22	12	7	
R2			14	13	33	
R3				36	30	
R4					70	
TOTAL		12	36	61	140	=249=39.96%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	64	3	60	7		
A2	61	1	3			
A3	72	59				
A4	5					
TOTAL	202	63	63	7		=335=60.03%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		5	15	35	3	
R2			7	21	16	
R3				5	55	
R4					61	
TOTAL		5	22	61	135	=223=39.96%

Tabla 28. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	12	3	3	4		
A2	2	0	2			
A3	1	4				
A4	5					
TOTAL	20	7	5	4		=36=83.72%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	0	0	
R2			0	1	0	
R3				0	0	
R4					6	
TOTAL		0	0	1	6	=7=16.27%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	5	3	0	0		
A2	2	2	2			
A3	1	0				
A4	1					
TOTAL	9	5	2	0		=16=72.72%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	0	2	
R2			0	1	0	
R3				1	0	
R4					2	
TOTAL		0	0	2	4	=6=27.27%

Tabla 29. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	50	61	46	20		
A2	49	11	26			
A3	51	51				
A4	8					
TOTAL	158	123	72	20		=373=66.01%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		22	13	13	30	
R2			12	14	20	
R3				11	31	
R4					26	
TOTAL		22	25	38	107	=192=33.98%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	21	51	9	4		
A2	20	11	8			
A3	54	22				
A4	16					
TOTAL	111	84	17	4		=216=53.73%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		14	12	11	15	
R2			16	40	22	
R3				10	15	
R4					31	
TOTAL		14	28	61	83	=186=46.26%

Tabla 30. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	27	0	2	0		
A2	30	59	55			
A3	61	60				
A4	61					
TOTAL	179	119	57	0		=355=53,79%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		59	59	5	60	
R2			1	0	60	
R3				60	1	
R4					0	
TOTAL		59	60	65	121	=305=46,21%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	0	0	67	62		
A2	61	62	0			
A3	60	61				
A4	59					
TOTAL	180	123	67	62		=432=64,39%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		61	59	0	60	
R2			0	59	0	
R3				0	0	
R4					0	
TOTAL		61	59	59	60	=239=35,61%

Tabla 31. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	1	4	1	2		
A2	1	1	2			
A3	3	1				
A4	5					
TOTAL	10	6	3	2		=21=75.00%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		1	1	1	1	
R2			0	0	1	
R3				1	1	
R4					0	
TOTAL		1	1	2	3	=7=25.00%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	3	3	2	1		
A2	3	0	1			
A3	2	1				
A4	2					
TOTAL	10	4	3	1		=18=94.74%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	0	0	
R2			0	0	1	
R3				0	0	
R4					0	
TOTAL		0	0	0	1	=1=5.26%

Tabla 32. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	80	33	4	21		
A2	62	36	19			
A3	63	71				
A4	67					
TOTAL	272	140	23	21		=456=65.51%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		1	6	20	53	
R2			4	18	61	
R3				10	40	
R4					27	
TOTAL		1	10	48	181	=240=34.49%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	56	23	0	0		
A2	61	36	1			
A3	59	61				
A4	64					
TOTAL	240	120	1	0		=361=58.80%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		2	2	60	96	
R2			2	0	38	
R3				0	31	
R4					22	
TOTAL		2	4	60	187	=253=41.20%

Tabla 33. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	54	37	0	7		
A2	50	37	66			
A3	10	0				
A4	7					
TOTAL	121	74	66	7		=268=66.33%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		5	7	0	21	
R2			15	22	14	
R3				14	17	
R4					21	
TOTAL		5	22	36	73	=136=33.66%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	20	8	15	14		
A2	8	67	7			
A3	3	3				
A4	55					
TOTAL	86	78	22	14		=200=51.02%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		1	7	72	2	
R2			7	0	27	
R3				2	24	
R4					50	
TOTAL		1	14	74	103	=192=48.97%

Tabla 34. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	6	8	2	2		
A2	1	0	1			
A3	10	4				
A4	1					
TOTAL	18	12	3	2		=35=92.10%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	0	0	
R2			0	0	0	
R3				1	0	
R4					2	
TOTAL		0	0	1	2	=3=7.89%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	3	3	4	2		
A2	4	5	2			
A3	1	0				
A4	0					
TOTAL	8	8	6	2		=24=88.88%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		0	0	0	0	
R2			1	1	0	
R3				0	0	
R4					1	
TOTAL		0	1	1	1	=3=11.11%

Tabla 35. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	54	50	21	5		
A2	57	50	23			
A3	58	8				
A4	81					
TOTAL	250	108	44	5		=407=52.11%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		68	8	49	8	
R2			31	82	17	
R3				83	18	
R4					10	
TOTAL		68	39	214	53	=374=47.88%

ERRORES DE ANTICIPACION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
A1	57	68	37	9		
A2	55	60	32			
A3	101	3				
A4	63					
TOTAL	276	131	69	9		=485=55.55%

ERRORES DE REGRESION

ESLABON	E1	E2	E3	E4	E5	
R1		14	30	12	32	
R2			29	10	90	
R3				61	60	
R4					50	
TOTAL		14	59	83	232	=388=44.44%

Tabla 36. Valores obtenidos y porcentajes de los errores de Anticipación y Regresión.