



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

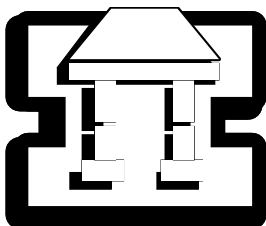
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
IZTACALA**

**CONTRASTE CONTINGENCIAL EN CONDICIONAMIENTO  
CLÁSICO**

**ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN- REPORTE  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA  
P R E S E N T A N :  
SERGIO JOSÉ MORENO GUTIÉRREZ  
JORGE ALBERTO NAVA MARTÍNEZ**

**DIRECTOR:  
DR. CLAUDIO ANTONIO CARPIO RAMÍREZ**

**DICTAMINADORAS:  
MTRA. ROSALINDA ARROYO HERNÁNDEZ  
MTRO. ISAAC CAMACHO MIRANDA**



**TLALNEPANTLA, EDO. DE MÉXICO**

**2008**



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.

## **AGRADEZCO**

A mis padres, por todo el apoyo, amor y cariño brindado durante toda mi vida,  
los amo.

A mi hermano, por ser para mi, un ejemplo día a día.

A mis tíos y primos, por su confianza y cariño.

A Anabel, por su apoyo, confianza y amor.

A TZOLKIN, por su amistad y apoyo en todo momento.

A Claudio Carpio Ramírez, Rosalinda Arroyo, Cesar Canales, Germán Morales,  
Mario Serrano y Héctor Silva, por ser lo que esperaba de un maestro de la  
máxima casa de estudios, verdaderos lideres, excelentes maestros y amigos.

A todos los miembros del Grupo T, por sus consejos, por su apoyo, por su  
pasión para la práctica científica, pero sobre todo por su amistad.

A Isaac Camacho Miranda, por su amistad, su honesta enseñanza de la  
psicología, su música, sus historias y sus consejos, gracias maestro, gracias  
amigo, gracias hermano.

A Sergio Moreno, por las horas de discusión para la realización de esta tesis,  
pero sobre todo por su entrañable amistad, mi carnal.

A Francisco Aguilar, Daniel García y Gustavo Monterrosas, por su empeño en  
ser mejores psicólogos día a día y sobre todo por su amistad. ¡¡¡Ahhh!!! A Paco  
por su apoyo moral.

Jorge Nava

# AGRADEZCO

A mis padres, por su apoyo y cariño mostrado en una etapa más de mi vida.

A mis hermanos, Gabriela y Victor por todo el apoyo brindado.

A Claudio Carpio, César Canales, Rosalinda Arroyo, Mario Serrano, Germán Morales y Héctor Silva, por su amistad, por su entrega e interés por la psicología y la realización del presente trabajo.

A Isaac Camacho, por su amistad, enseñanza y honestidad brindada día a día en el laboratorio.

A Jorge Nava, por su amistad brindada todo el tiempo. Por ser un hermano más.

A Francisco Aguilar, por su apoyo y amistad brindada. Por las preocupaciones generadas por sus accidentes en el laboratorio.

A Daniel García y Gustavo Monterrosas, por mostrar y recordar el entusiasmo que produce la psicología.

A todos los miembros del Grupo T, por su amistad y sus valiosos comentarios para la realización del presente trabajo.

Sergio Moreno

*“... la psicología experimental está apropiada e  
inevitablemente empeñada en la  
concepción de una teoría de la conducta.”*

*B. F. Skinner.*

*“No te vuelvas un simple recolector  
de datos, trata de penetrar el  
misterio de su origen”*

*I. P. Pavlov.*

# ÍNDICE

Resumen	2
1.- Introducción	3
2.- Condicionamiento Clásico	6
3.- Modelo de Contraste Contingencial	13
4.- Método	19
5.- Resultados	22
6.- Síntesis de principales resultados	47
7.- Discusión y conclusiones	49
8.- Referencias	53

## RESUMEN

La identificación de la continuidad paramétrica entre fenómenos de condicionamiento y de discriminación condicional, es un factor importante desde una perspectiva centrada en la variable independiente. El presente trabajo pretendió explorar la posibilidad de identificar dicha continuidad, para esto se intentó extender las suposiciones del modelo de contraste contingencial (modelo desarrollado en el área de discriminación condicional) en el análisis del condicionamiento clásico (específicamente, razón IEE<sub>n</sub>/IEEs). Para poder llevar a cabo dicho análisis fue necesario hacer explícita una segunda secuencia de estímulos en el procedimiento de condicionamiento clásico en el que no estuviera presente el EC y el EI. Una vez que se hizo explícita la segunda secuencia de estímulos, 4 grupos de 3 sujetos cada uno (Grupo 1 y 2 razón IEE<sub>n</sub>/IEEs de 18 y Grupo 3 y 4 razón IEE<sub>n</sub>/IEEs de 3) fueron expuestos a un procedimiento de condicionamiento clásico, en el cual las diferencias entre las estructuras contingenciales estaban determinadas por los valores absolutos del IEE<sub>n</sub> y del IEEs. Los resultados muestran patrones de ejecución similares y tasas de respuesta al EC diferentes y se discuten en términos de la generalidad del modelo de contraste contingencial.

Palabras clave: Contraste Contingencial, Condicionamiento Clásico, Continuidad Paramétrica, Razón IEE<sub>n</sub>/IEEs.

# 1. INTRODUCCIÓN

Algunos autores (v.g. Bruner, 1991) mencionan que Skinner (1938), Hull (1943) y Tolman (1932) retomaron algunas investigaciones que hasta ese momento eran sucesos relativamente aislados entre si para integrarlos en una teoría unificada y comprensiva, formando cada uno su propia Psicología. Sin embargo, de la competencia que se dio entre Skinner, Hull y Tolman, la versión de Skinner es la que ha sobrevivido al paso de las décadas, enfoque que continúa siendo el paradigma de la psicología conductual contemporánea.

Aún cuando las investigaciones de Pavlov y de Thorndike no parecían guardar ninguna relación entre si, puesto que uno se auto-describía como un estudioso del funcionamiento de los hemisferios cerebrales y el otro se asumía como un estudioso de la inteligencia animal, Skinner las pudo unificar al ver que ambos operaban con estímulos y con respuestas del organismo. Según Bruner (1991), Skinner pudo ver en cada una de las formas de conducta estudiadas por aquellos autores, dos fuentes de control: El condicionamiento de Pavlov, como apropiado para controlar la conducta involuntaria, y el condicionamiento de Thorndike como apropiado para controlar la conducta voluntaria.

Una vez que Skinner (1938) retomó las investigaciones de Pavlov y de Thorndike bajo una misma óptica conceptual y metodológica, recurrió al criterio de contingencia para poder diferenciarlos, formulando que el condicionamiento clásico o Pavloviano consiste en la correlación o contingencia de un reforzador con estímulo previamente neutral, y que el condicionamiento operante consiste en correlación o contingencia de un reforzador con la respuesta.

Bruner (1991) menciona que después de algunas décadas es posible apreciar la enorme contribución de Skinner a la psicología al unificar los procedimientos de Pavlov y Thorndike bajo la noción de condicionamiento. Aunque también menciona que esa síntesis ha sido insuficiente ya que los tipos de condicionamiento guardan más relaciones de las que Skinner observó inicialmente. De hecho refiere cómo en la actualidad hay teóricos que sostienen que en realidad ambos condicionamientos son variantes del condicionamiento



clásico, mientras que otros teóricos sostienen que ambos son tipos de condicionamiento operante, y, finalmente, algunos más que sostienen que los dos procedimientos representan la operación de una tercera variable que es común a los tipos de condicionamiento y que no son reducibles unos a otros. De ser este último caso el que mejor describiera las relaciones entre ambos tipos de condicionamiento, el trabajo a realizar tendría que evidenciar la variable o el elemento común activo en ambos tipos de condicionamiento.

Bruner (1991) también menciona que los teóricos de la psicología que más han trabajado en resolver los problemas de la reducción de los tipos de condicionamiento han sido los teóricos cuyo trabajo se fundamenta en la variable independiente, en contraposición con los teóricos cuyas investigaciones son explicadas a partir de la variable dependiente.

Al respecto, se puede mencionar que en el caso del Análisis Experimental de la Conducta han existido principalmente dos estrategias de investigación: a) el enfoque paramétrico; y b) el enfoque centrado en el problema. El primero también conocido como el enfoque centrado en la variable independiente y como su nombre lo dice, tiene que ver con el énfasis que se coloca en la manipulación experimental para la explicación del fenómeno conductual. El segundo, pone énfasis en que la explicación del fenómeno descansa en la propia conducta de los organismos, dicho de otra forma, sobre la variable dependiente (Bruner, 1991).

Cabrer, Daza y Ribes (1975) mencionan que desde el enfoque paramétrico los fenómenos que contradicen la aplicación de un principio, constituyen el efecto de la manipulación de valores no identificados, y que en el caso del enfoque centrado en el problema, cuando se cuestiona la explicación de un fenómeno, se introducen nuevos conceptos, que supuestamente son más generales.

Cabrer et al. (1975) realizaron un análisis de diversos de fenómenos que tradicionalmente habían sido vistos como anomalías para la teoría de la conducta y que habían sido estudiados desde el enfoque centrado en el problema, como son, el seguimiento de señales, el automoldeamiento,

automantenimiento, entre otros. Esos autores concluyeron que no es necesario introducir nuevos conceptos en la teoría de la conducta, que además son desligados de criterios paramétricos identificables, ya que, por un lado, la multiplicación de nuevos conceptos no significa un avance para la teoría, sino que puede indicar un retroceso cuando los conceptos no representan categorías legítimas y por otro lado, los nuevos conceptos generados sin referencia a parámetros independientes sólo constituyen etiquetas que carecen de utilidad para integrar un fenómeno a la teoría y producen su fragmentación y llevan al modelismo de sub-áreas poco justificadas.

A la luz de lo anterior, el análisis de la conducta desde la perspectiva paramétrica debería poner mayor atención en: a) la continuidad de la conducta; b) las características físicas del medio experimental y no del organismo; y c) la continuidad de los parámetros de estímulo (Cabrer, Daza & Ribes, 1975). De hacerlo así, el análisis de la conducta podrá orientarse hacia parámetros organizativos más generales que los que pueden identificarse desde la perspectiva centrada en la variable dependiente.

Inscrito en la perspectiva paramétrica, el presente trabajo pretende explorar la posible continuidad entre fenómenos de condicionamiento clásico y de la discriminación condicional.

## 2.- CONDICIONAMIENTO CLÁSICO.

El Condicionamiento Clásico consiste en un conjunto de operaciones experimentales que incluye la presentación repetida de dos estímulos en estrecha continuidad temporal. Uno de ellos, el Estímulo Incondicional (EI), es un estímulo que produce consistentemente una Respuesta Incondicional (RI) medible, y un segundo estímulo que precede al EI y que en un principio es neutro en el sentido de que no posee la propiedad de provocar respuestas observables del organismo, o al menos no provoca originalmente respuestas similares a la RI. Debido a su presentación asociada a la presentación del EI, el estímulo originalmente neutral se convierte en un Estímulo Condicional (EC), ya que produce una Respuesta Condicional (RC) similar a la RI (Gormezano & Moore, 1977; Aguado 1989).

En función del orden y del espaciamento temporal del EC y el EI, existen diferentes procedimientos de condicionamiento clásico:

- a) Condicionamiento Demorado: es cuando el EC empieza antes del EI y permanece activo hasta la presentación del EI (Ver Fig. 1).



Fig.1. Condicionamiento Demorado.

- b) Condicionamiento Huella: el EC termina antes del inicio del EI (Ver Fig. 2).



Fig.2. Condicionamiento Huella.

c) Condicionamiento Simultáneo: el EC y el EI se sobreponen en el tiempo (Ver Fig. 3).



Fig.3. Condicionamiento Simultáneo

d) Condicionamiento Retroactivo: es cuando el EI precede al EC (Ver Fig. 4).

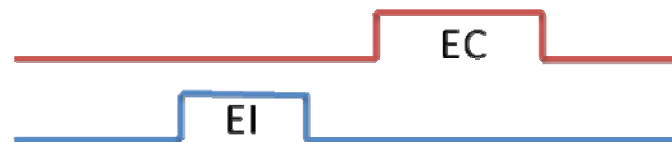


Fig.4. Condicionamiento Retroactivo.

e) Condicionamiento Temporal: Sólo se presenta el EI a intervalos de tiempo constantes, de modo que el intervalo entre las presentaciones funciona como el EC (Ver Fig. 5).



Fig.5. Condicionamiento Temporal.

En los procedimientos descritos, la adquisición es conceptualizada como el proceso de incremento gradual de la RC que es producto de la asociación EC-EI, mientras que la extinción es conceptualizada como la reducción progresiva de la RC, producto de la presentación repetida del EC sin ser seguido del EI.

Los procedimientos o preparaciones experimentales de condicionamiento clásico se pueden clasificar o dividir según el tipo de EI que se emplea en apetitivos y aversivos. El EI más empleado en condicionamiento clásico apetitivo es la comida, utilizado, por ejemplo, en procedimientos de automoldeamiento (Brown & Jenkins, 1968), en el que se expone a un sujeto a

la asociación de una tecla iluminada con la presentación de comida (EI) durante algunos segundos. El EI se presenta después de la aparición de la tecla iluminada independientemente de la actividad del sujeto. El sujeto comienza a responder en la tecla cuando ésta es iluminada debido a la asociación luz-comida. La comida como EI también ha sido utilizada en otras preparaciones tales como: el condicionamiento de actividad en ratas (Zamble, 1967) y el de movimientos de la mandíbula en el conejo, utilizando agua como EI (Gormezano, 1972).

El EI más empleado en condicionamiento clásico aversivo es la descarga eléctrica. Al asociar una descarga eléctrica con un EC se produce una RC defensiva. La descarga eléctrica como EI se ha utilizado en procedimientos de condicionamiento palpebral en donde se ha medido: el parpadeo condicionado ante un EC emparejado con una descarga aplicada en una zona cercana a uno de los ojos (Schneiderman, Fuentes & Gormezano, 1962), el ritmo cardíaco producido ante el EC en anticipación de la descarga (Black, 1965), y la respuesta galvánica de la piel (White & Schlosberg, 1952). Otro ejemplo es el de supresión condicionada en donde los efectos del condicionamiento clásico aversivo pueden observarse de forma indirecta, a través del efecto del EC aversivo sobre una línea de base preestablecida de conducta instrumental apetitiva (Estes & Skinner, 1941). También se ha utilizado el procedimiento de condicionamiento de la aversión al sabor en donde se le inyecta al sujeto un agente tóxico que induzca un malestar gástrico (EI) después de que éste ha bebido un líquido o ingerido un alimento con sabor distintivo (EC). Generalmente basta de una sola presentación para que el sujeto manifieste un rechazo casi total del sabor en la próxima ocasión en la que se lo vuelve a probar. El rechazo al EI indica que el sabor se ha convertido en un EC aversivo.

La efectividad en los procedimientos de condicionamiento clásico no está estrictamente ligada a la asociación EC-EI, sino que depende tanto de algunas características del EC y del EI como de la proximidad o contigüidad temporal de los estímulos (EC-EI) y del intervalo entre los ensayos (Bayes & Pinillos, 1989).

En el caso de la intensidad del EC se sabe que hay una relación positiva de este y la velocidad del condicionamiento, sin embargo, la explicación de este fenómeno no radica en la intensidad absoluta del estímulo, sino en la discriminabilidad del EC respecto al resto de los estímulos presentes. Kamin (1965), utilizando un procedimiento de supresión condicionada hace una demostración de este efecto. En dicho estudio presentaba un ruido continuo con una intensidad de 80 decibelios (dB) durante toda la sesión. El EC consistía en una reducción de la intensidad del ruido, recibiendo distintos grupos un EC nominal de 0, 45, 50, 60 o 70 dB. Sus resultados muestran que el condicionamiento fue mas rápido cuanto menor era la intensidad nominal del EC, efecto fácilmente comprensible si se tiene en cuenta que los ECs menos intensos eran también los más discriminables respecto al ruido de 80 dB presente durante el intervalo entre ensayos.

En el caso de ensombrecimiento, que es un fenómeno que se produce cuando un estímulo incondicionado es precedido por dos estímulos condicionados de distinta intensidad presentado simultáneamente, se sabe que el estímulo más intenso no solo se condiciona más rápido sino que además reduce el condicionamiento del estímulo menos intenso a un nivel inferior al que alcanzaría de ser apareado por si solo con el estímulo incondicionado. Mackintosh (1976), mediante la técnica de supresión condicionada, obtuvo este efecto. En este estudio utilizó tres grupos, para uno de los grupos, el EC fue una luz (L), en otro un compuesto de la luz y un ruido intenso (LR) y en el último un compuesto de la luz y un ruido débil (Lr). Como resultados obtuvo que la luz se condicionó perfectamente tanto en el grupo L como en el grupo Lr. Sin embargo, en el grupo LR la luz no alcanzó un nivel óptimo de condicionamiento. En este grupo, la luz fue “ensombrecida” por el ruido intenso, por lo que la efectividad de un mismo estímulo cambió sustancialmente, dependiendo completamente de que se presentara por separado, junto a un ruido débil o junto a un ruido intenso.

En lo que respecta a la intensidad del EI, se sabe que la velocidad del condicionamiento salival está en función de la cantidad del alimento (Gantt,

1938, citado en Marx, 1977). La RC de lamer agua está en función creciente de la necesidad de agua (DeBold, Miller & Jensen, 1965).

Con respecto al Intervalo Entre Estímulos (IEEs) un resultado común es que existe una relación negativa entre el nivel de condicionamiento y la duración del IEEs, por ejemplo Smith, Coleman y Gormezano (1969), expusieron a varios grupos de conejos a un procedimiento de condicionamiento aversivo con diferentes intervalos entre estímulos. El experimento incluyó grupos de condicionamiento demorado, simultaneo y retroactivo encontrando que para que el condicionamiento se dé, se requiere que el apareamiento EC-EI se realice de forma que el EC preceda al EI, ya que en este estudio, ni la presentación simultánea ni el retroactivo, manifestaron algún tipo de condicionamiento. En el caso del condicionamiento demorado hubo una disminución del condicionamiento a medida que el IEEs incrementaba aunque cuando el IEEs fue corto también decrementaba el condicionamiento. Por esto, los autores concluyeron que la relación entre el IEEs y el nivel de condicionamiento no es lineal, existiendo en promedio 200mseg como un intervalo óptimo para producir el condicionamiento. Sin embargo, en contraste con el limitado rango de IEEs efectivos para el condicionamiento de algunas respuestas (como en este experimento), otras se condicionan con intervalos EC-EI relativamente largos. Un ejemplo de esto es el condicionamiento del movimiento de la mandíbula en el conejo, utilizando agua como EI, siendo equivalente con un rango de IEE entre 250 mseg. y 4 seg. (Gormezano, 1972). La supresión condicionada se establece aún con IEEs de 3 min. (Kamin, 1965). No obstante, Bersh (1951) y Marlin (1981) encontraron que cuanto mayor era el intervalo entre estímulos menor era el condicionamiento al EC.

En cuanto al Intervalo Entre Ensayos (IEEn), se sabe que entre más espaciados son los ensayos mejor es el condicionamiento (Gibbon, Baldock, Locurto, Gold & Terrace, 1977; Weisman & Litner, 1971; Brush, 1962; Denny & Weisman, 1964; Bayes & Pinillos, 1989). Por ejemplo, Kaplan (1984) realizó un experimento en el que cinco grupos eran expuestos a un mismo IEE y cinco IEEn diferentes. Los intervalos eran de 15, 30, 60, 120 y 240. Sus resultados mostraron que solo para aquellos en los que el IEEn fue mayor de 60seg. se

estableció el condicionamiento. Spence y Norris (1950) utilizaron cuatro grupos de sujetos, los cuales recibieron entrenamiento en el condicionamiento parpebral con IEEEn medios de 9, 15, 30 y 90 seg., los resultados indicaron que, al menos para los valores menores y mayores del IEEEn, la ejecución varió directamente con la duración del IEEEn. Prokasy, Grant y Myers (1958), al emplear tres IEEEn medios de 15, 45 y 135 seg., también observaron los mismos efectos.

Aún cuando se han reportado los efectos de diferentes parámetros como el IEEs y el IEEEn, algunos autores sugieren que el condicionamiento no se debe sólo a la manipulación de los valores absolutos de dichos intervalos, sino a la relación entre ellos, es decir, a los valores relativos de estos parámetros.

Específicamente Bueno y Álvarez (2001) han sugerido que no son los valores absolutos de estos parámetros sino la razón IEEEn/IEEs la que controla la velocidad y la fuerza del condicionamiento. Específicamente, esos autores sostienen que mientras más alta es la razón mejor es el condicionamiento de respuestas instrumentales, tales como introducir la cabeza en el orificio donde se presenta el dispensador de alimento.

Bueno y Álvarez (2001) analizaron el efecto de la razón IEEEn/ IEEs sobre la respuesta de “entrar al comedero” en ratas (magazine approach conditioning). Para ello, emplearon un procedimiento de condicionamiento apetitivo con cuatro grupos sometidos cada uno a una razón IEEEn/IEEs distinta. En un grupo la razón fue  $90/30=3$ , en otro  $90/10=9$ , en el tercero  $360/30=12$  y en el cuarto  $360/10=36$ . Como estímulo condicional (EC) emplearon una luz de 3 watts y como estímulo incondicional (EI) una píldora de 45 mg. de comida. Para determinar la velocidad y fuerza del condicionamiento de las entradas al comedero registraron el número de respuestas durante el EC y durante el periodo inmediato previo (periodo pre-EC). Sus resultados mostraron que la velocidad de adquisición, medida como promedio de las diferencias entre las respuestas en el periodo pre-EC y las respuestas durante el EC, es una función positiva de la razón IEEEn/IEE.



Bueno y Álvarez (2001) emplearon tres medidas fundamentales: La tasa de respuesta al EC, la tasa de respuesta al PRE-EC y la puntuación de elevación. El PRE-EC es el periodo temporal inmediatamente anterior al EC que tiene la misma duración que éste. La razón teórica para tomar en cuenta las respuestas durante el PRE-EC para evaluar el condicionamiento, es que la RC debe ser evocada por el EC. Así todas las RC's deben emitirse durante el EC y no en cualquier otra posición temporal del ensayo, como el PRE-EC.

La puntuación de elevación es la diferencia de las respuestas emitidas entre el PRE-EC y el EC y se calcula de la siguiente manera.

$$\text{Puntuación de elevación} = \frac{\text{Respuesta al EC} - \text{Respuestas al PRE-EC}}{\text{Total de ensayos}}$$

Sin embargo, el tomar en cuenta solo una fracción del periodo anterior al EC conlleva un problema, ya que se sabe que ante la presentación regular de estímulos, las respuestas se concentran en la última parte del intervalo (Richelle & Lejeune, 1980), como se muestra en la siguiente figura (Fig. 6):

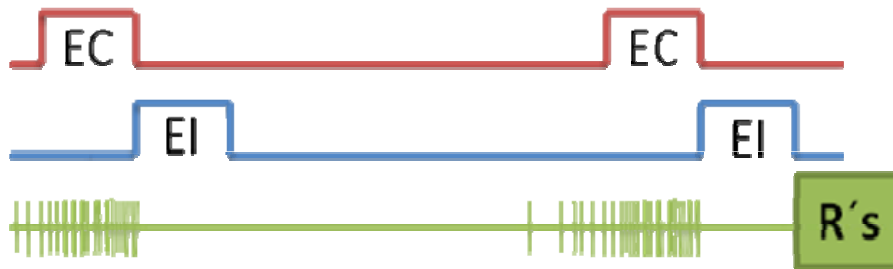


Fig.6. Distribución temporal de respuestas ante la presentación regular de estímulos.

De esta manera al tomar en cuenta solo las repuestas en el periodo anterior al EC (que es donde se concentran la mayor cantidad de respuestas) y no de todo el intervalo entre los estímulos, permite pensar que la puntuación de elevación se torna una medida artificial y poco sensible del condicionamiento debido a la omisión del resto del intervalo. Por lo que sería apropiado contar como medida conductual al patrón de ejecución que muestre todo el ensayo.

### **3.- MODELO DE CONTRASTE CONTINGENCIAL.**

Como ya se había mencionado el presente trabajo busca dar continuidad entre fenómenos de Condicionamiento clásico y de discriminación condicional por medio de parámetros más generales.

La continuidad paramétrica, susceptible de ser identificada en los fenómenos de condicionamiento operante y discriminación condicional descansa en la semejanza y diferencia de las secuencias de Estímulo-Respuesta involucrados en ambos procedimientos, aunque en el caso del condicionamiento clásico son las relaciones Estímulo-Estímulo las únicas que están explícitamente consideradas.

Considerando la semejanza y la diferencia de las secuencias estímulo-respuesta, Camacho (2002) desarrolló un modelo que pretende dar cobertura a la evidencia reportada en el análisis experimental de la conducta en el área del control condicional mediante la identificación de un continuo al que denominó contraste contingencial.

Las afirmaciones básicas de este modelo son:

a) las relaciones de condicionalidad entre los elementos de una tarea son estructuras de condicionalidades integrales y analíticamente distinguibles, llamadas estructuras contingenciales (EsCon).

b) la diferencia o similitud entre los elementos que conforman las diferentes estructuras contingenciales de la tarea, son condiciones que modulan diferencialmente la estructuración del control condicional (véase Fig.7).

$$\begin{aligned}
 \mathbf{EC\ 1} &= \mathbf{EM1---R---ECO1---R---ER1---IEE1} \\
 \mathbf{EC\ 2} &= \mathbf{EM2---R---ECO2---R---ER2---IEE2}
 \end{aligned}$$

Fig.7. Elementos constitutivos de las estructuras contingenciales

La similitud o diferencia entre EsCon1 y EsCon2, así como la similitud o diferencia de los elementos constitutivos de EsCon1 y EsCon2, hacen referencia al grado en el que los componentes de las estructuras compartan algunas propiedades físicas, probabilidades de ocurrencia, frecuencia, duración relativa, etc. Con base en la similitud o diferencia tanto entre como intra-estructuras es posible elaborar la siguiente matriz de contraste contingencial (véase Fig.8) con cuatro casos distintos:

- Caso 1: Similitud intra y entre-estructuras contingenciales;
- Caso 2: Diferencia intra, similitud entre-estructuras contingenciales;
- Caso 3: Diferencia entre, similitud intra-estructuras contingenciales y;
- Caso 4: Diferencia intra y entre-estructuras contingenciales.

		<b>INTRA</b>	
		NO-DIFERENCIA	DIFERENCIA
<b>ENTRE</b>	NO-DIFERENCIA	1	2
	DIFERENCIA	3	4

Fig. 8. Matriz de contraste contingencial,

Para ejemplos de cada caso véase Fig. 9.

<p style="text-align: center;"><b>CASO 1</b></p> <p><b>EC 1 = EM1a---Ra---ECO1a---Ra---ER1a---IEEa</b> <b>EC 2 = EM2a---Ra---ECO2a---Ra---ER2a---IEEa</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>CASO 2</b></p> <p><b>EC 1 = EM1a---Ra---ECO1a---Ra---ER1a---IEEa</b> <b>EC 2 = EM1b---Rb---ECO2b---Rb---ER2b---IEEb</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>CASO 3</b></p> <p><b>EC 1 = EM1a---Rb---ECO1c---Rd---ER1e---IEEf</b> <b>EC 2 = EM2a---Rb---ECO2c---Rd---ER2e---IEEf</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>CASO 4</b></p> <p><b>EC 1 = EM1a---Rb---ECO1c---Rd---ER1e---IEEf</b> <b>EC 2 = EM2g---Rh---ECO2i---Rj---ER2k---IEEm</b></p>

Figura 9.- Ejemplos de cada caso de la matriz de contraste contingencial en una tarea de igualación de la muestra sucesiva. EM= Estímulo Muestra, R= respuesta, ECO= Estímulo Comparativo, ER= Estímulo Reforzador e IEE= Intervalo Entre Ensayos. Los subíndices indican alguna propiedad compartida o no compartida entre e intra EC's.

Con base en el modelo de contraste contingencial, se han realizado diferentes investigaciones en los que han explorado los cuatro casos, encontrando que la diferencia entre EsCon y la similitud entre componentes de cada EsCon son una condición que favorece el control condicional (v.g. Camacho, 2002; Serrano, Camacho & Carpio, 2006), aún cuando se emplean parámetros que típicamente han tenido un efecto negativo en tareas de igualación de la muestra (Aguilar, 2006). Camacho (2002), también ha hecho notar que puede existir relación entre eventos de diferente complejidad, que pueden ser englobados en áreas como condicionamiento clásico, control operante y aprendizaje complejo. Por ejemplo, una relación entre control operante y aprendizaje complejo es la mejoría en la ejecución en tareas con consecuencias diferenciales (e.g., DeLong & Wasserman, 1981; Alling, Nickel & Poling, 1991).

Con base en esta evidencia es probable que el condicionamiento clásico sea más rápido y más fuerte si se programan consecuencias diferenciales para cada EC, es decir, si existen secuencias estímulo-estímulo diferenciadas. Esta posibilidad, sin embargo, no se ha podido evaluar debido a que generalmente sólo existe una secuencia E-E explícita, por lo que para poder llevar a cabo dicha evaluación sería necesario implementar un procedimiento con dos estructuras contingenciales en condicionamiento clásico, es decir, haciendo explícita la otra secuencia E-E, por ejemplo:

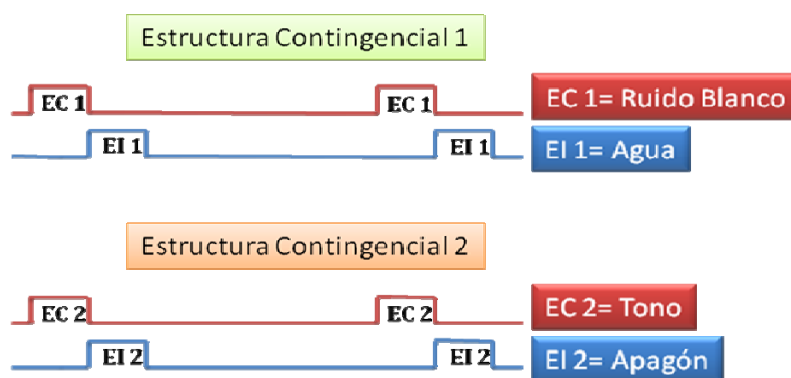


Figura 10.- Representación de dos estructuras contingenciales en condicionamiento clásico.

Teniendo en cuenta que en la investigación científica se buscan modelos y teorías económicas, además de heurísticas, y considerando también que desde la perspectiva centrada en la variable independiente es importante identificar continuidad paramétrica entre distintos tipos de procedimientos, el presente trabajo pretendió explorar la posibilidad de identificar continuidad paramétrica entre fenómenos de condicionamiento y de discriminación condicional, para lo cual se intentó extender las suposiciones del modelo de contraste contingencial en el análisis del condicionamiento clásico. De hecho un esfuerzo similar en este sentido, aunque sobre bases teóricas diferentes, fue el de Bueno y Álvarez (2001), quienes encontraron que el valor de la razón  $IEE_n/IEE_s$  es un parámetro más general que el valor de cada intervalo de forma individual.

Aunque el modelo de contraste contingencial surgió en el área de discriminación condicional, en cuyos procedimientos existen por definición al menos dos estructuras contingenciales, y aunque en los procedimientos del

condicionamiento clásico generalmente sólo existe una secuencia estímulo-estímulo explícitamente manipulada, es *posible* hacer explícita una segunda secuencia o estructura contingencial en tales procedimientos de condicionamiento clásico. De hacer explícita esa segunda secuencia estímulo-estímulo, sería perfectamente posible manipular la similitud o la diferencia entre estructuras contingenciales que el modelo de contraste contingencia postula como parámetro crítico.

Adicionalmente, debido a que la diferencia o similitud de las estructuras contingenciales no están determinadas por un parámetro en específico, ellas pueden ser establecidas a partir de cualquiera de los componentes de la estructura contingencial. Por ello, con el propósito de evaluar los efectos de la similitud y de la diferencia entre estructuras contingenciales en procedimientos de condicionamiento clásico, y a partir de ello identificar continuidad paramétrica con algunos fenómenos de la discriminación condicional, en el presente estudio la diferencia o la similitud de las estructuras contingenciales fueron establecidas con base en los valores del IEE<sub>n</sub> y del IEE<sub>s</sub>, los cuales adicionalmente permitieron manipular las razones IEE<sub>n</sub>/IEE<sub>s</sub> estudiadas por Bueno y Álvarez (2001).

Al diseñar el experimento se previó que obtener un responder diferencial en los grupos con estructuras contingenciales diferentes y un responder parecido en los grupos en los que no hay diferencias en las estructuras, se sustentaría el supuesto de que diferenciar las estructuras contingenciales entre ellas y no diferenciar sus componentes promueve un mejor ajuste a las contingencias (en este caso un mejor condicionamiento clásico), lo que a su vez ampliaría la generalidad del modelo de contraste contingencial y sugeriría continuidad paramétrica entre fenómenos de la discriminación condicional y el condicionamiento clásico, al menos bajo las condiciones exploradas en este estudio.

Asimismo, se previó que obtener resultados en los que las diferencias fueran producto de la razón IEE<sub>n</sub>/IEE<sub>s</sub> independientemente de que existieran o no diferencias entre las estructuras contingenciales, se estaría demostrando la

preponderancia de la razón IEE<sub>n</sub>/IEEs como parámetro modulador del responder en condicionamiento clásico.

Así, el objetivo del presente estudio fue explorar el efecto de la diferencia y la similitud de las estructuras contingenciales, así como de la razón IEE<sub>n</sub>/IEEs, sobre el patrón de ejecución y la tasa de respuesta en un procedimiento de condicionamiento clásico con respuesta instrumental de “entrar al comedero” con ratas como sujetos experimentales.

## 4.- MÉTODO

### Sujetos.

Se emplearon 12 ratas Wistar macho de aproximadamente 120 días de edad al inicio del experimento, ingenuas experimentalmente y mantenidas bajo un régimen de privación de agua de 23.5 hrs. diarias. Después de cada sesión, cada una de las ratas tuvo acceso al agua durante media hora en su jaula hogar.

### Aparatos.

Se utilizaron 2 cámaras de condicionamiento operante de la marca Coulbourn Instruments ® (Modelo E10-10), de 31 cm. de largo por 26 cm. de ancho y 32 cm. de altura. Las paredes anterior y posterior de las cámaras fueron de aluminio y las paredes laterales de acrílico transparente. En el centro de la pared anterior y a 2 cm. del piso de rejilla, se colocó una apertura para un dispensador de agua que contó con un sensor de movimiento que se empleó para el registro de las respuestas de inducción al bebedero, que a su vez se iluminó con un foco de luz blanca de 5 w durante el reforzamiento. El dispensador proporcionó 0.01 cc de agua en cada activación. En el centro de la pared anterior, a 27 cm. de la rejilla se colocó una luz general con un foco de 5 w. Una bocina de 6 cm. de ancho por 6 cm. de alto que emitió ruido blanco y un tono, se colocó en el centro de la pared anterior de la cámara a 2 cm. del techo por fuera. La cámara se colocó dentro de un cubículo de aislamiento acústico marca Coulbourn Instruments. Para la programación y registro de los eventos se utilizó un equipo de computo estándar, provisto con una interfase y software MED ®.

### Procedimiento.

Los sujetos fueron distribuidos en cuatro grupos de tal forma que los grupos estuvieron constituidos por tres sujetos cada uno, para dos grupos hubo diferencias entre estructuras contingenciales, uno con razón alta (18) y otro con razón baja (3) y para los otros dos grupos no hubo diferencias entre estructuras



contingenciales, uno con razón alta (18) y otro con razón baja (3). Las diferencias y no diferencias entre estructuras contingenciales estuvieron determinadas por los valores del Intervalo Entre Ensayos (IEEn) y del Intervalo Entre Estímulos (IEE).

Para el grupo 1 no existieron diferencias entre estructuras contingenciales, y los valores de IEEn y de IEE de ambas estructuras contingenciales fueron de 108 s. y 6 s. respectivamente, lo que dio una razón de 18.

Para el grupo 2 sí hubo diferencias entre estructuras contingenciales. Los valores de IEEn y de IEE fueron de 54 s. y 3 s. respectivamente en la estructura contingencial uno mientras que los valores del IEEn e IEE de la estructura contingencial dos fueron de 162 s. y de 9 s. respectivamente. En consecuencia, el valor de la razón IEEn/IEE en ambas estructuras fue de 18.

Los arreglos contingenciales para el grupo 3 fueron similares a los del grupo 1, la diferencia que hubo entre los arreglos contingenciales de estos dos grupos fue que la razón para el grupo 3 fue de 3 debido a que los valores del IEEn e IEE de ambas estructuras contingenciales fueron de 108 s. y 36 s. respectivamente.

Las prescripciones de contingencias para el grupo 4 fueron similares a aquellos programados para los sujetos del grupo 2, con la diferencia de que los valores del IEEn y del IEE, para la primer estructura contingencial fueron de 54 s. y 18 s. respectivamente y de 162 s. y 54 s. respectivamente para la estructura contingencial dos.

Los diferentes tipos de arreglos contingenciales programados para cada grupo estuvieron vigentes durante 16 sesiones, cada sesión fue constituida por 20 ensayos, de los cuales en 10 el EC fue ruido blanco y el EI estuvo compuesto por 3 s. de acceso al bebedero, mientras que en los otros 10 ensayos se presentó un tono como EC y después un periodo de oscuridad en la cámara de condicionamiento como EI.

Para el grupo 1 la duración del EC fue de 6 s. en las dos estructuras contingenciales, para el grupo 2 la duración del EC fue de 3 s. en la primera estructura y de 9 s. en la segunda estructura, mientras que para el grupo 3 dicha duración fue de 36 s. en ambas estructuras contingenciales y para el grupo 4, los valores del EC fueron de 18 s. y 54 s. en las estructuras contingenciales 1 y 2 respectivamente. Una vez presentado el EI o el apagón en la cámara, inició el IEEEn. La luz general permaneció encendida durante casi todo el estudio, los únicos momentos en los que permaneció apagada fue durante los apagones programados como parte de los arreglos condicionales. Una vez concluido el último ensayo, los sujetos permanecieron en las cámaras de condicionamiento durante tres minutos. En todos los ensayos se registraron las entradas al bebedero durante la presentación del EC y a lo largo del IEEEn.

## **5.- RESULTADOS**

En las figuras 11 a 34 se muestra el número total de respuestas emitidas por cada uno de los sujetos en los ciclos con las estructuras contingenciales 1 y 2, graficado en bloques de tres segundos durante las 16 sesiones.

Cada figura incluye cuatro gráficos, en los que se pueden apreciar los cambios en el patrón de ejecución a lo largo del experimento. El gráfico que se presenta en la parte superior corresponde al promedio de las primeras cuatro sesiones, los gráficos que se presentan en la parte media corresponden al promedio de las sesión 5 a la 8 y de la 9 a la 12, respectivamente. Por último, el gráfico que se presenta en la parte inferior de cada figura corresponde a las últimas cuatro sesiones del experimento.

En la figura 11 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 1 del grupo 1 a la estructura contingencial 1) se puede observar claramente cómo en las primeras 4 sesiones el sujeto respondió por igual durante casi todo el ensayo, para el resto de las sesiones el sujeto emitió más respuestas durante el EC (primeros 6 segundos del ensayo) y menos respuestas durante el IEEEn.

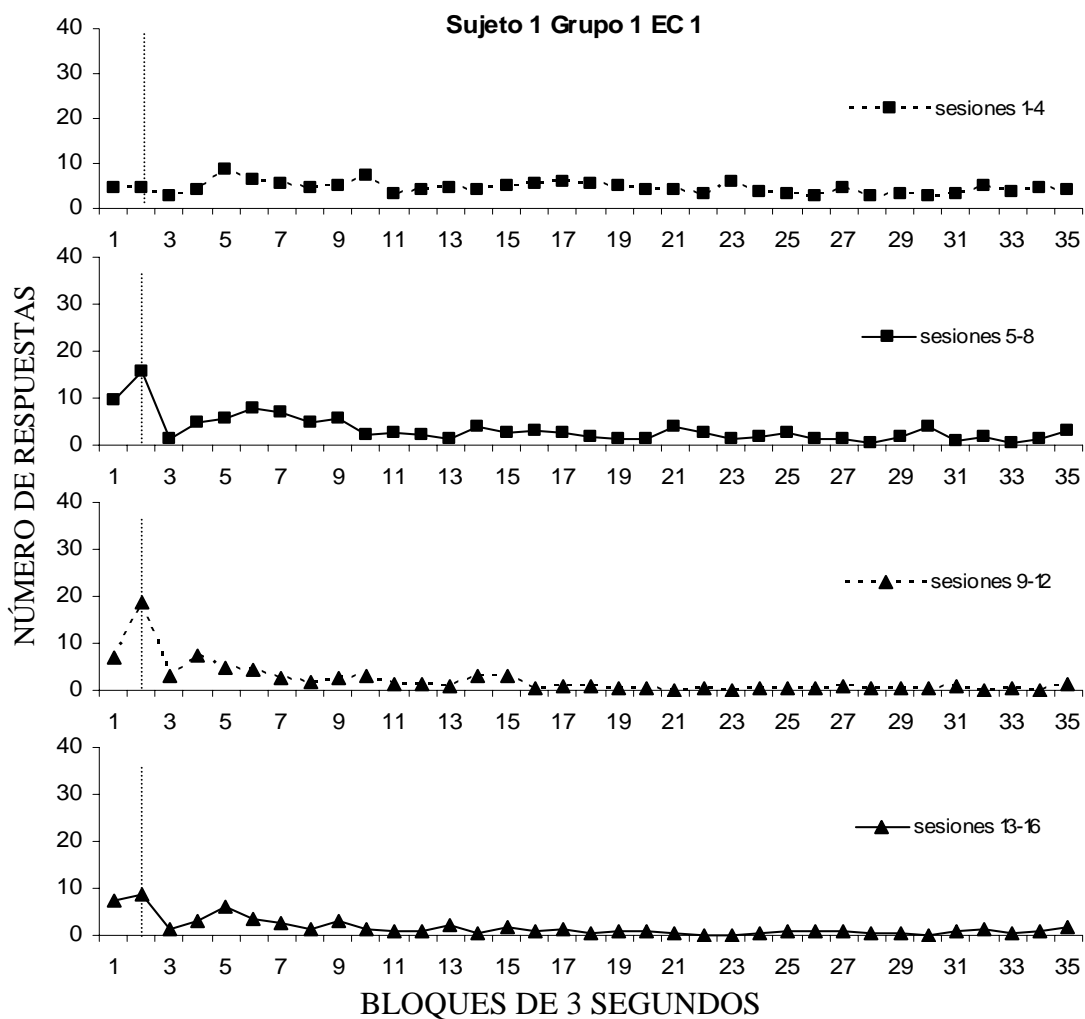


Fig.11. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 1 del grupo 1. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 12 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 1 del grupo 1 a la estructura contingencial 2) se puede observar que en las primeras cuatro sesiones el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo, de la sesión 5 a la 8 el mayor número de respuestas se concentró durante el EC (los primeros 6 segundos del ensayo), de la sesión 9 a la 12 el sujeto responde casi por igual durante todo el ensayo, y en las últimas 4 sesiones el sujeto respondió mayoritariamente durante el EC.

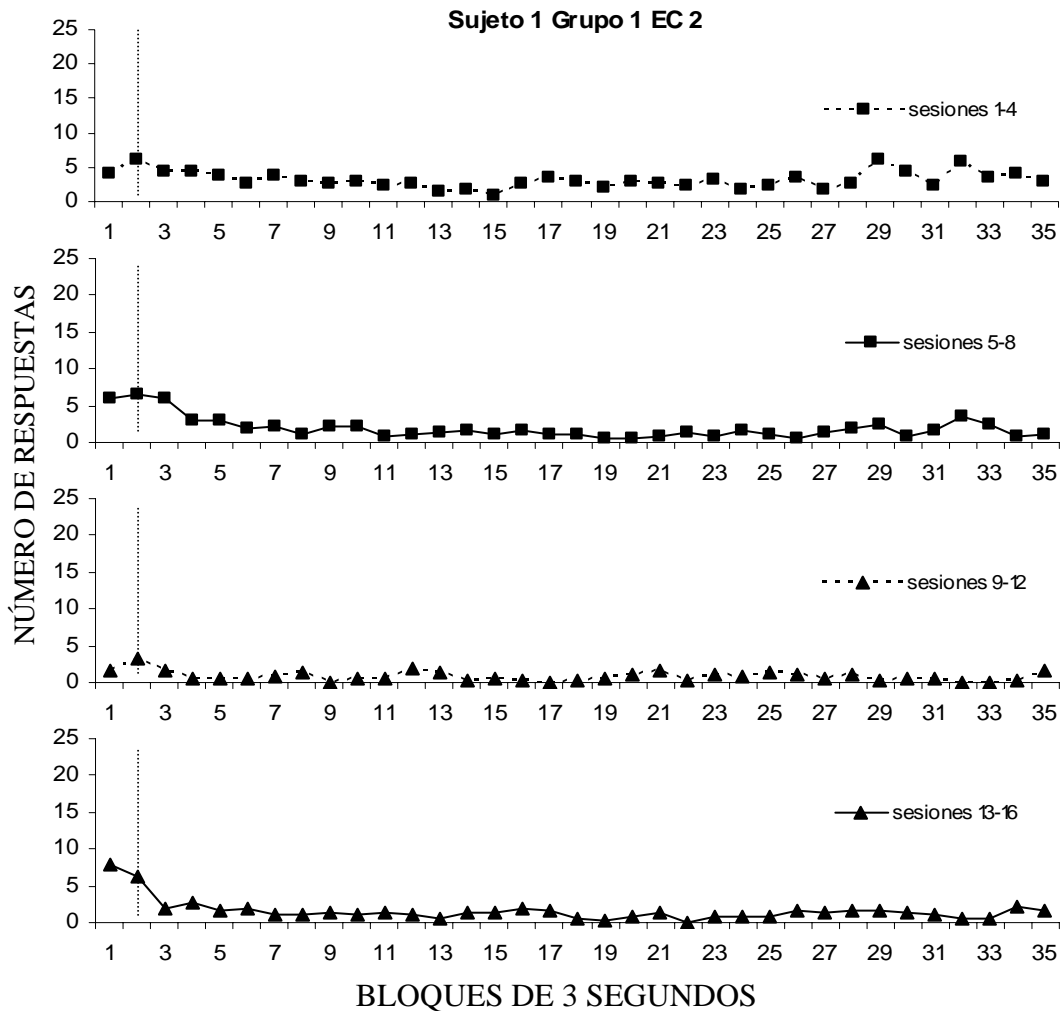


Fig.12. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 1 del grupo 1. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 13 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 2 del grupo 1 a la estructura contingencial 1) se puede apreciar que al igual que el sujeto 1 del grupo 1, el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo en las sesiones 1 a 4 y en el resto de las sesiones el sujeto emitió más respuestas durante el EC que durante el IEEEn.

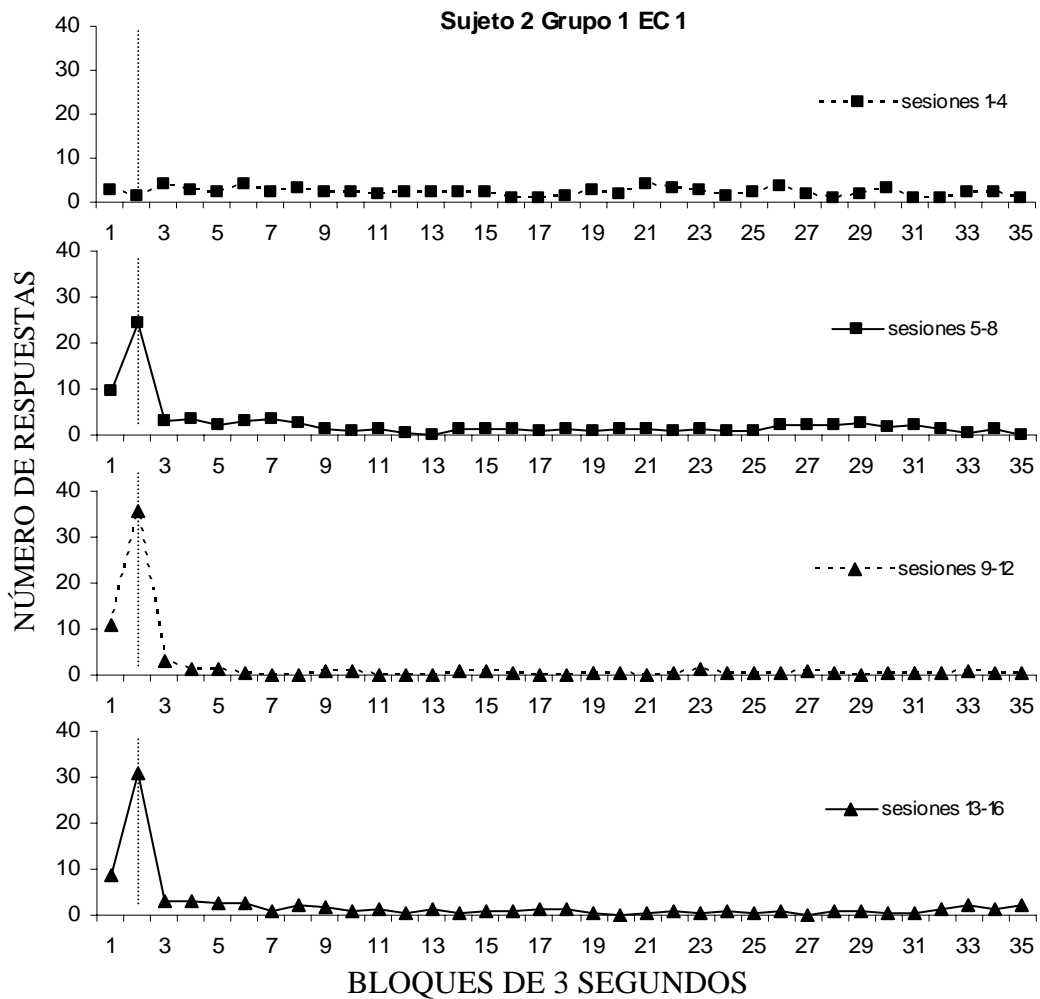


Fig.13. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 2 del grupo 1. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 14 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 2 del grupo 1 a la estructura contingencial 2) se puede apreciar que en las primeras 4 sesiones el sujeto respondía durante todo el ensayo, a partir de la sesión 5 el sujeto empieza a responder más en el periodo en el que estaba el EC, excepto en las sesiones 11 y 12 en las que el sujeto responde por igual durante todo el ensayo.

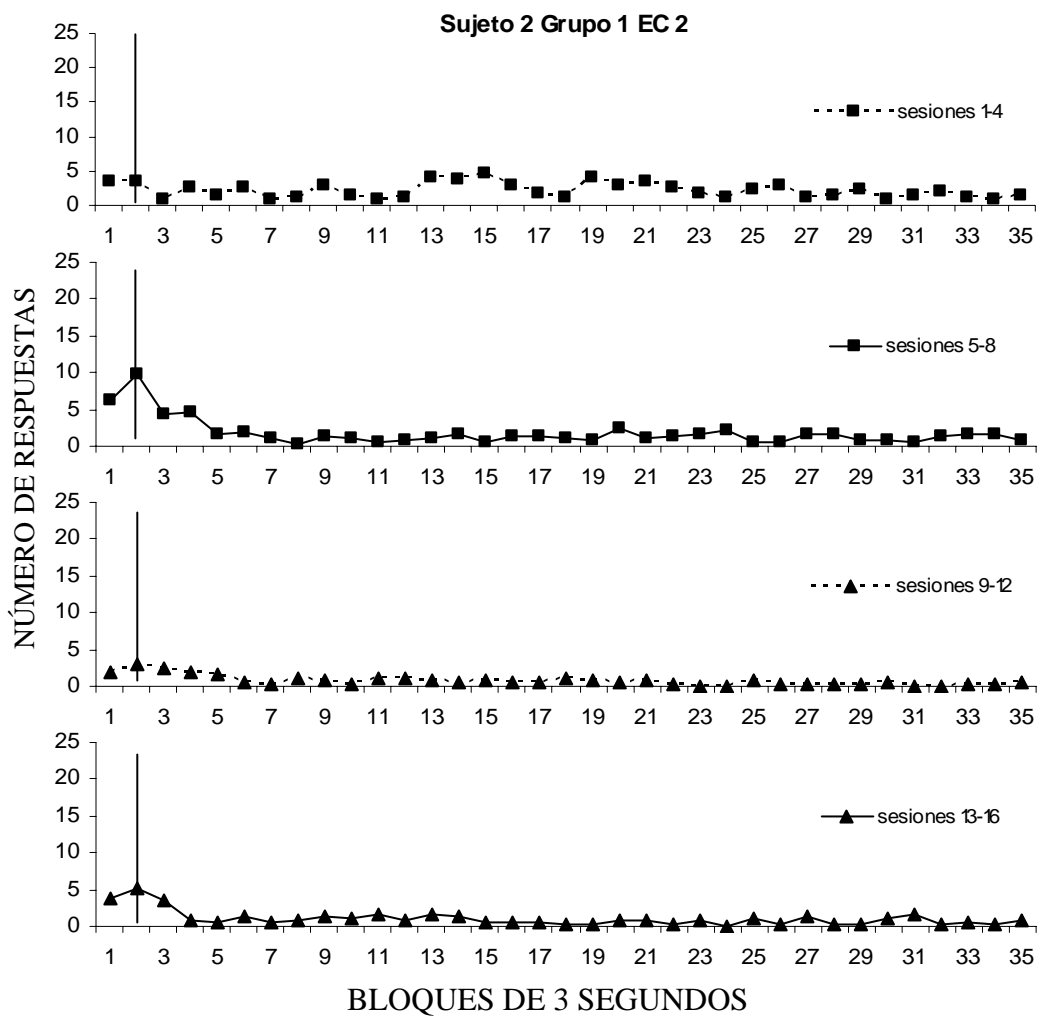


Fig.14. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 2 del grupo 1. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 15 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 3 del grupo 1 a la estructura contingencial 1) se puede observar que durante las primeras 4 sesiones el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo, durante las sesiones 5 a 8 el sujeto respondió un poco más cuando estaba presente el EC que durante el IEEEn. Para el resto de las sesiones el sujeto respondió más durante el EC que durante el IEEEn.

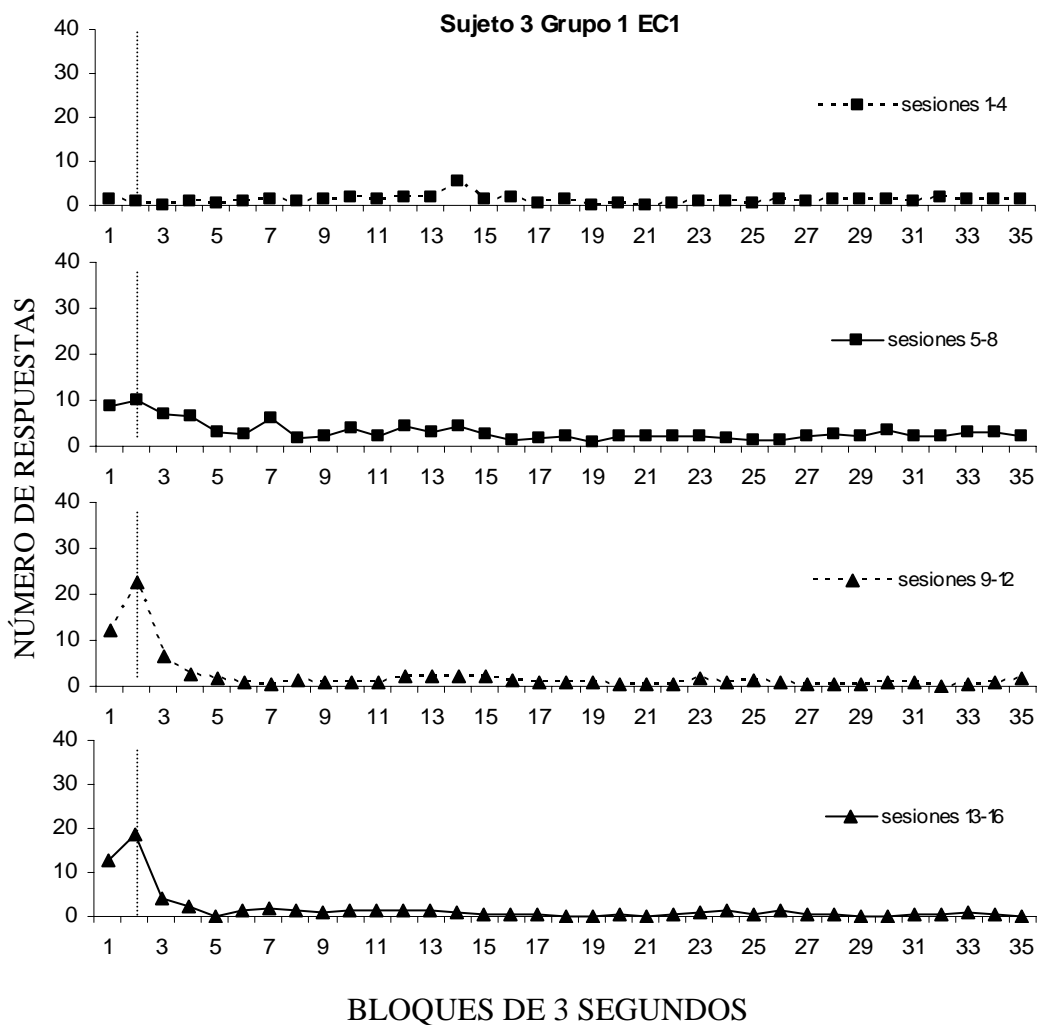


Fig.15. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 3 del grupo 1. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.



En la figura 16 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 3 del grupo 1 a la estructura contingencial 2) se puede observar que durante las primeras 9 sesiones el sujeto respondió muy parecido durante todo el ensayo, a partir de la sesión 9 el sujeto empezó a responder más al periodo en que se presentaba el EC, aunque en las últimas 4 sesiones el sujeto respondió menos que en las sesiones 9 a 12.

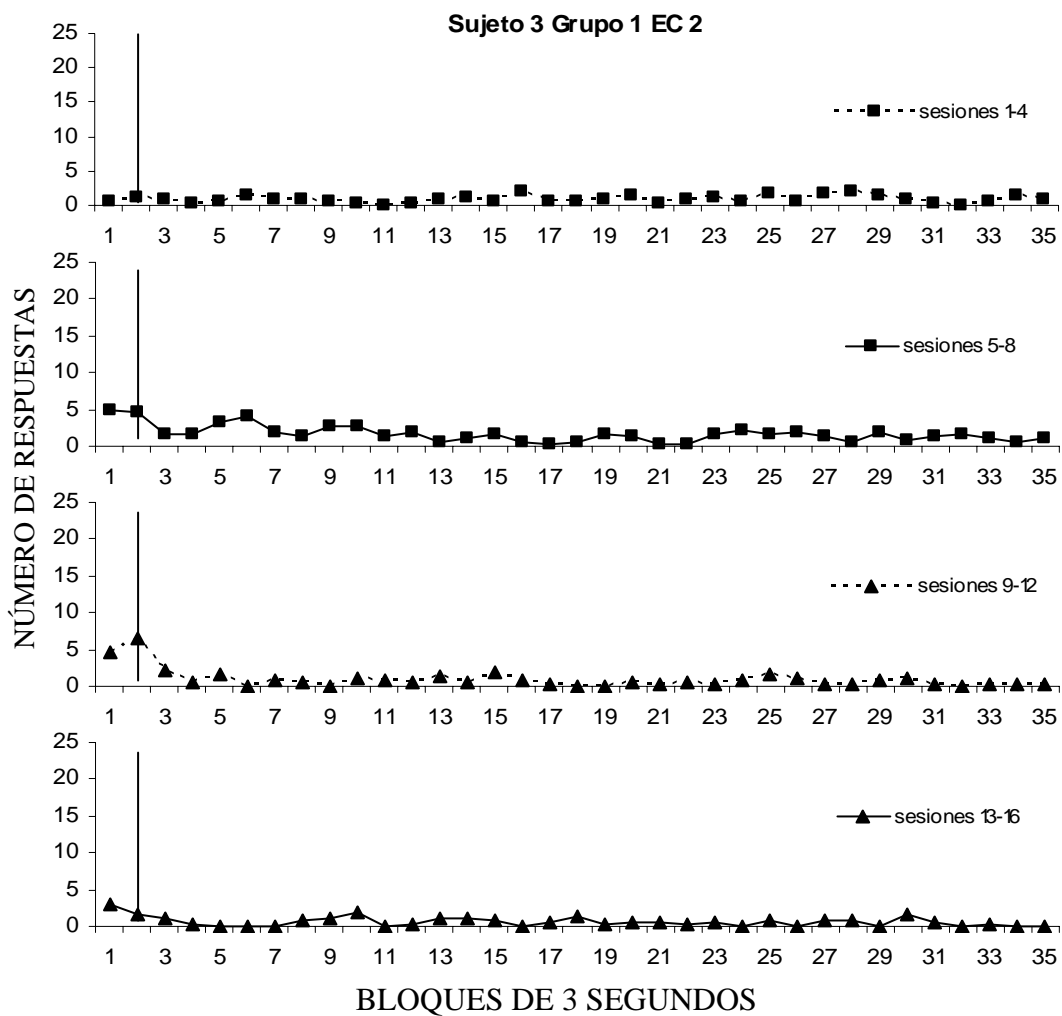


Fig.16. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 3 del grupo 1. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEE. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 17 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 1 del grupo 2 a la estructura contingencial 1) se aprecia que en las primeras 8 sesiones el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo, de la sesión 9 a la 16 se observaron un mayor número de respuestas durante los primeros 3 segundos del ensayo que corresponden al EC, sin embargo, se siguieron presentando respuestas en los segundos inmediatos a la presentación del EC.

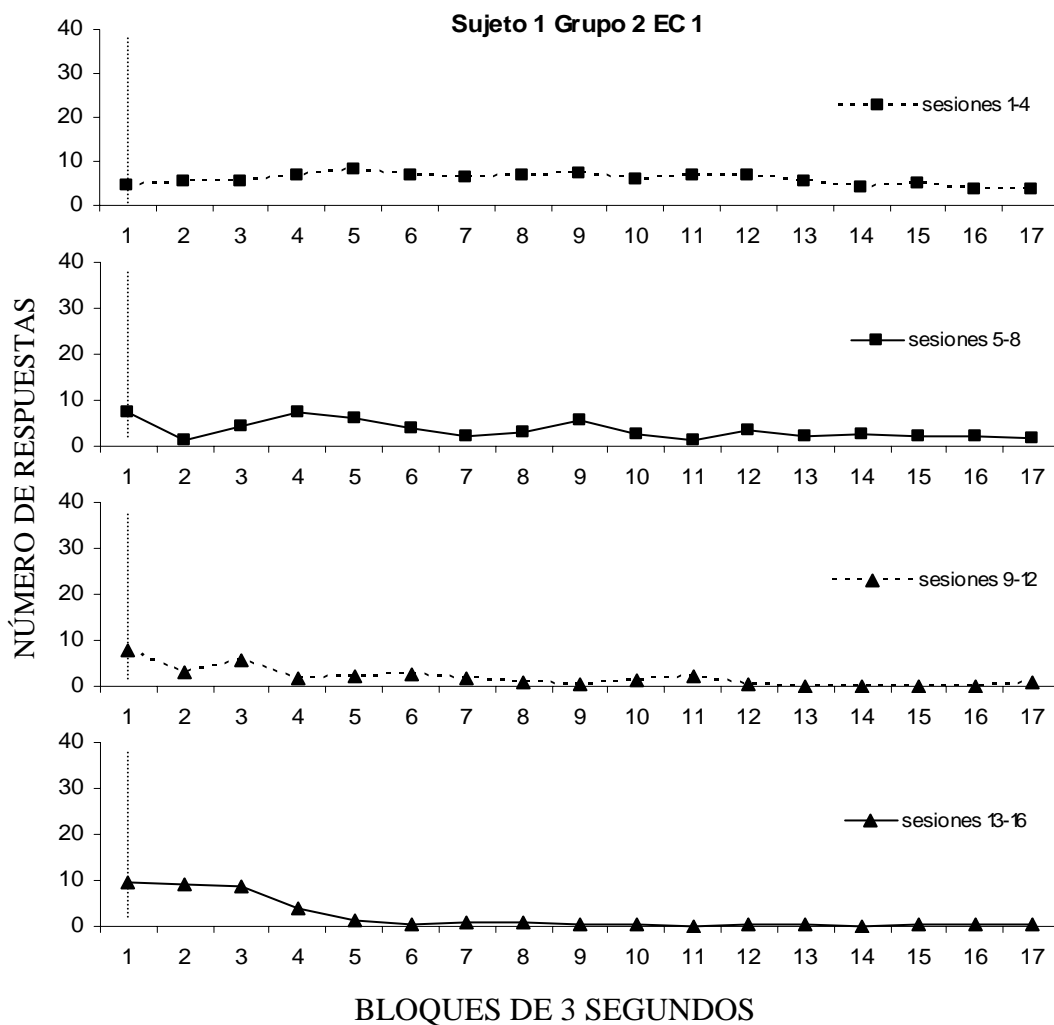


Fig.17. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 1 del grupo 2. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 18 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 1 del grupo 2 a la estructura contingencial 2) se puede apreciar que durante las primeras 12 sesiones el sujeto respondía por igual durante todo el ensayo, en las últimas 4 sesiones el sujeto respondió más durante el periodo del EC (los primeros 9 segundos del ensayo).

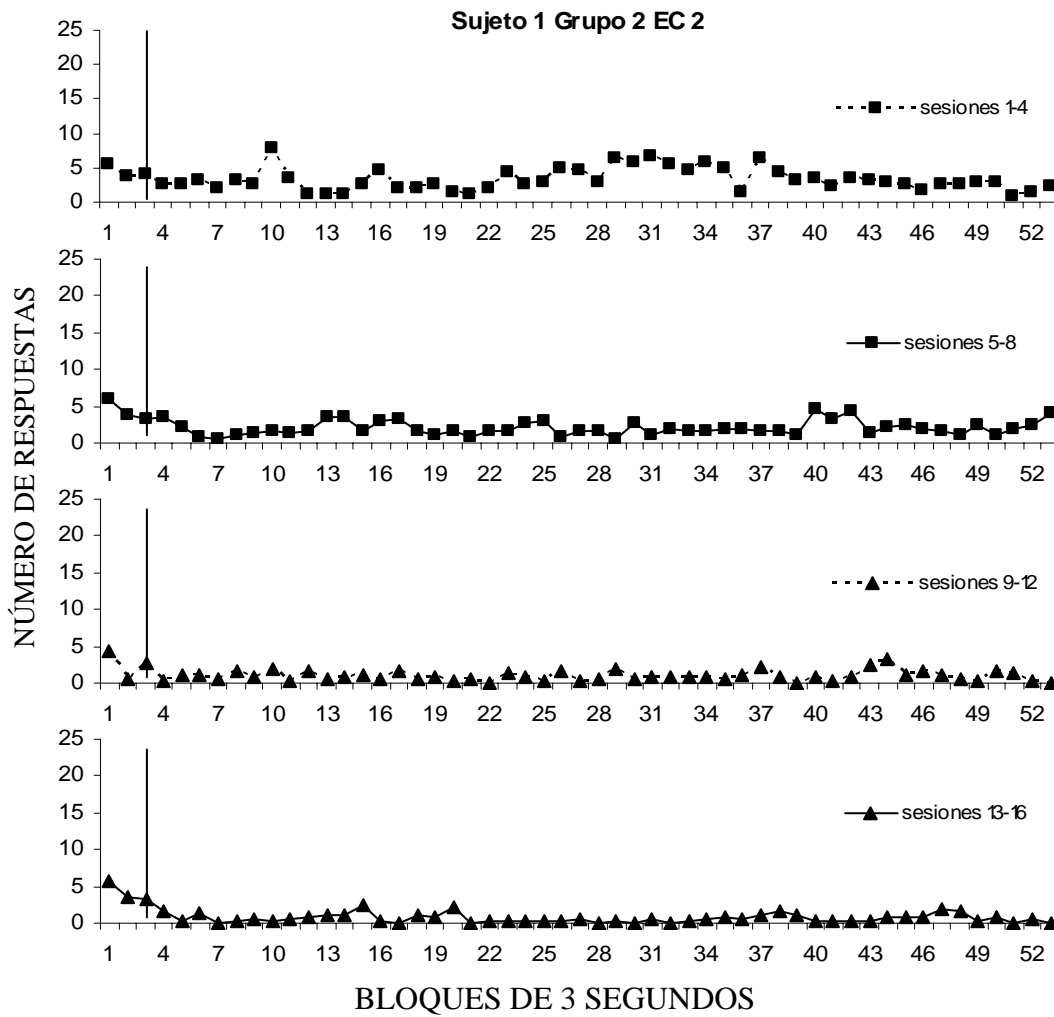


Fig.18. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 1 del grupo 2. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 19 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 2 del grupo 2 a la estructura contingencial 1) se observa que en las primeras 4 sesiones el sujeto respondió igual durante todo el ensayo, para el resto de las sesiones el sujeto respondió más durante el EC (3 primeros segundos) que durante el IEEEn.

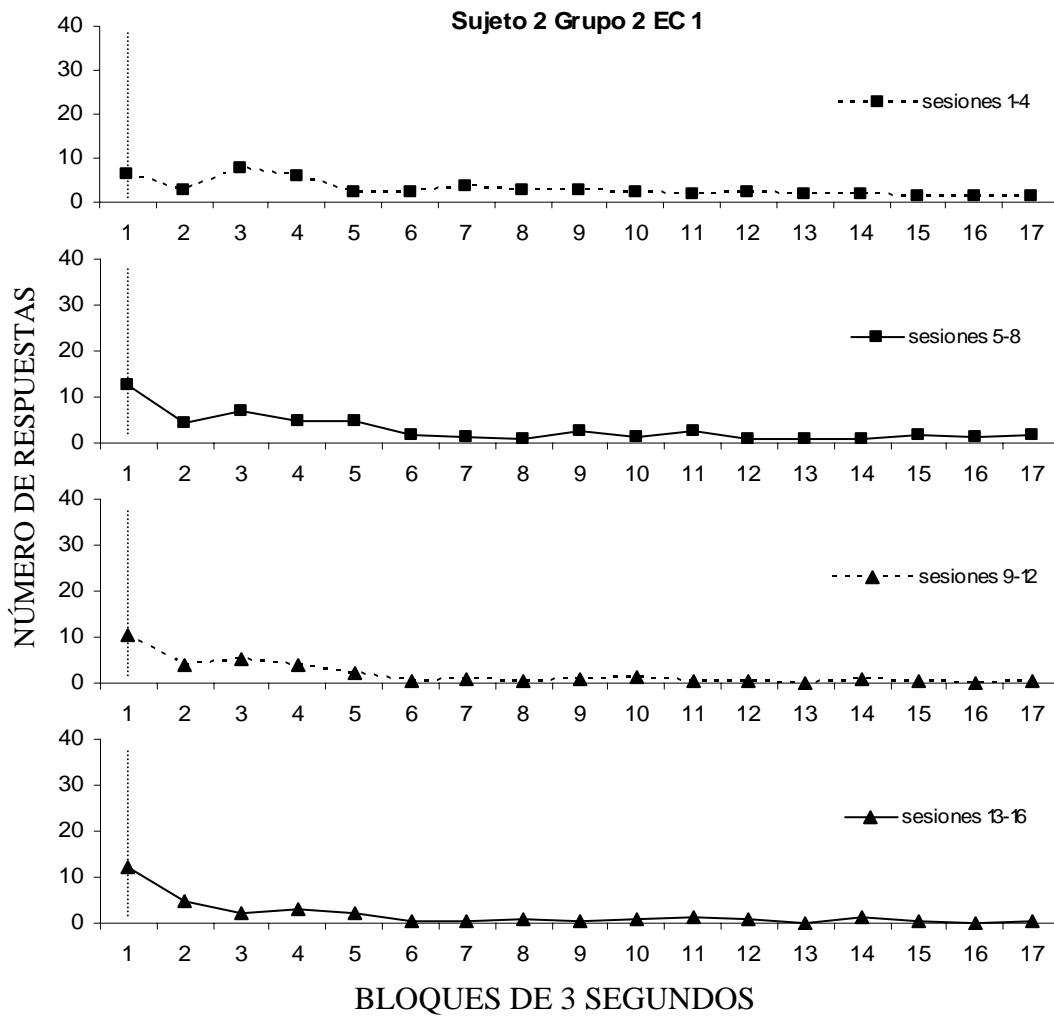


Fig.19. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 2 del grupo 2. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 20 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 2 del grupo 2 a la estructura contingencial 2) se puede observar que durante todo el experimento el sujeto respondió más durante la presentación del EC que durante el IEEEn.

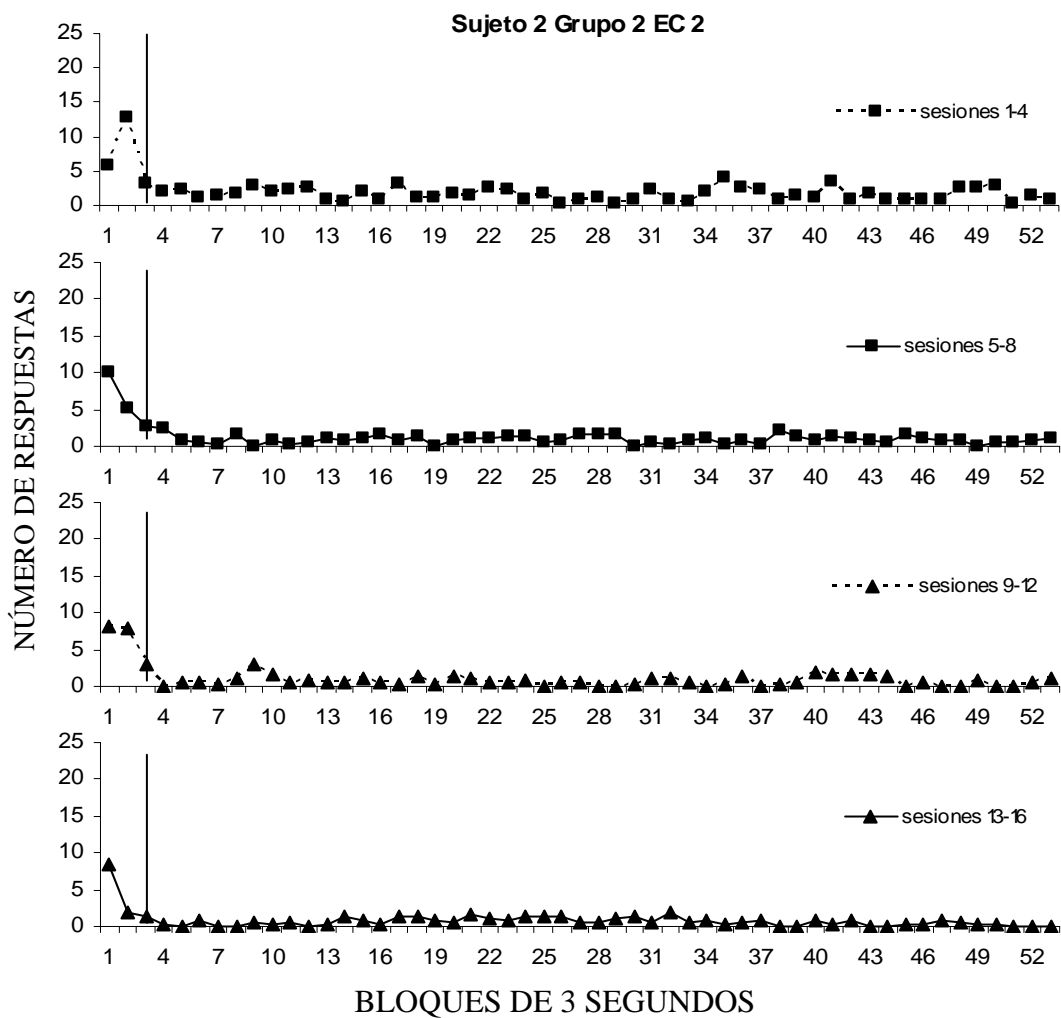


Fig.20. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 2 del grupo 2. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 21 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 3 del grupo 2 a la estructura contingencial 1) se puede apreciar que al igual que el sujeto 2 del grupo 2 durante las primeras 4 sesiones el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo y para el resto de las sesiones emitió más respuestas durante el EC que durante el resto del ensayo.

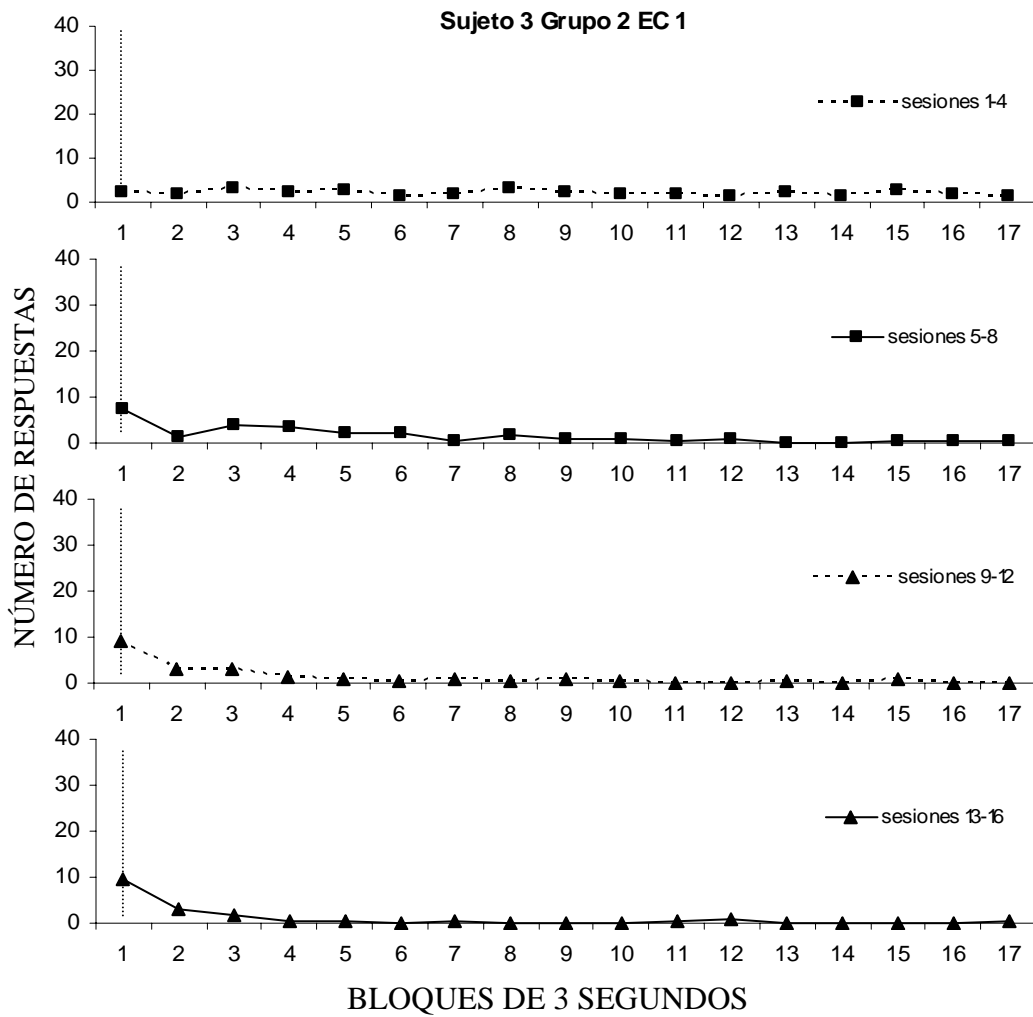


Fig.21. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 3 del grupo 2. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEE. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 22 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 3 del grupo 2 a la estructura contingencial 2) se puede apreciar que en las primeras 4 sesiones el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo, de la sesión 5 a la sesión 16 el sujeto respondió más durante el EC, aunque de la sesión 13 a la 16 se observan pocas respuestas.

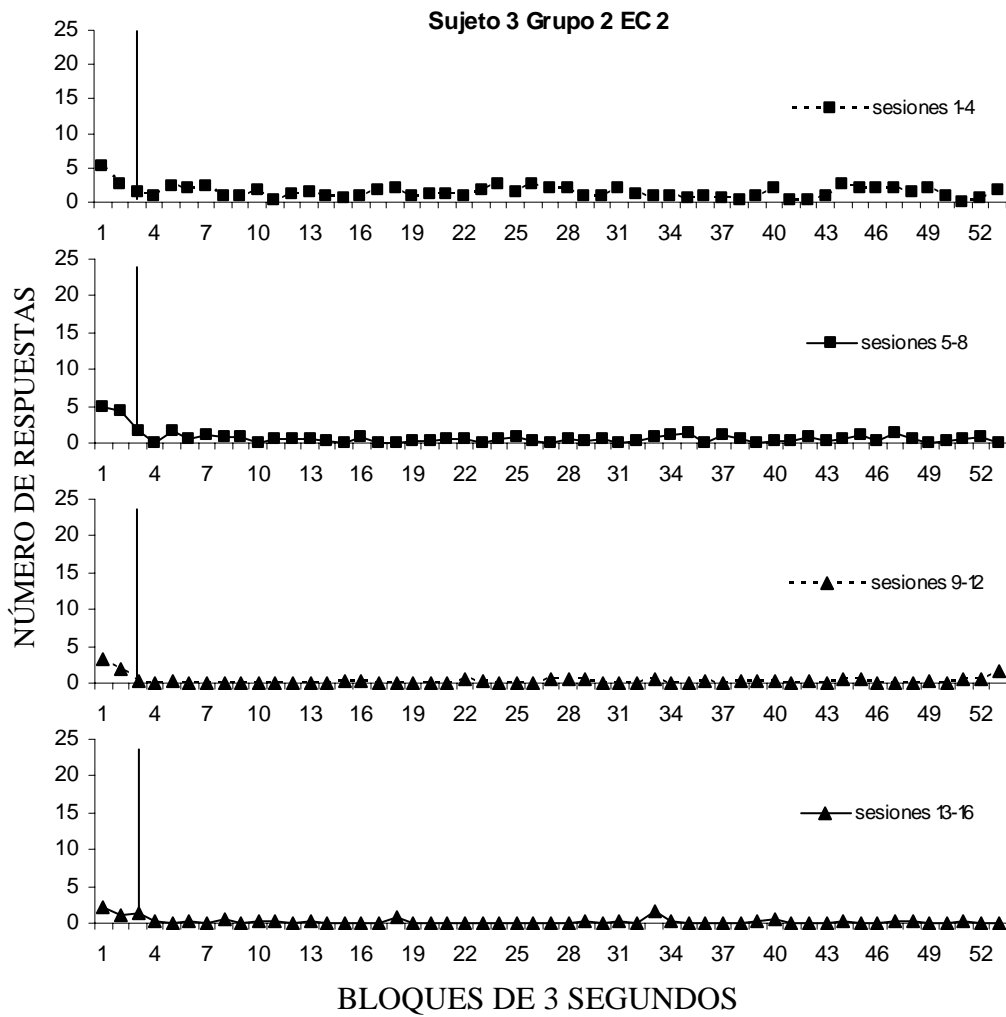


Fig.22. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 3 del grupo 2. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEE. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 23 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 1 del grupo 3 a la estructura contingencial 1) se puede observar que durante las primeras 8 sesiones el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo, en las sesiones 9 a 12 el sujeto comenzó a responder más al final del EC y comienzo del IEEEn. Para las ultimas 4 sesiones el sujeto emitió más respuestas durante el EC (los primeros 36 segundos del ensayo), que para el resto del ensayo.

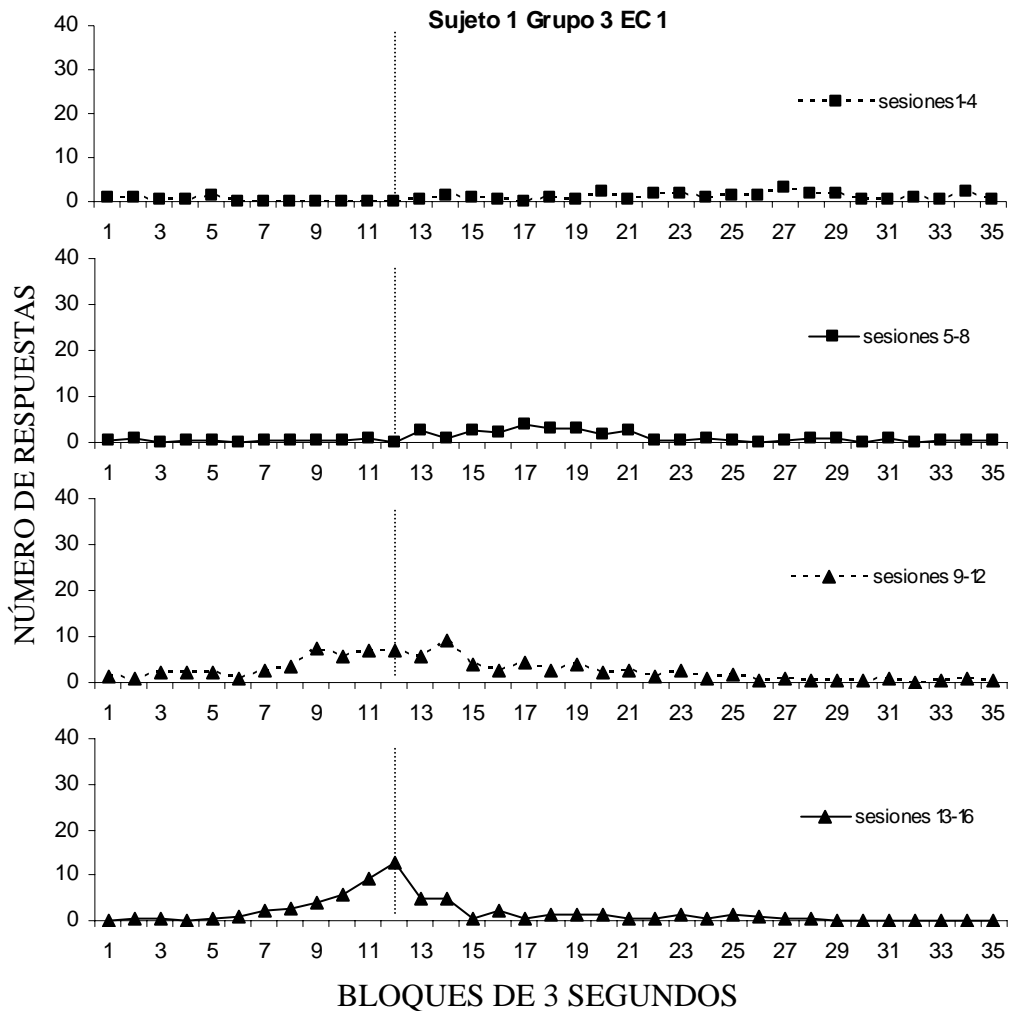


Fig.23. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 1 del grupo 3. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.



En la figura 24 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 1 del grupo 3 a la estructura contingencial 2) se puede observar que en las primeras 12 sesiones el sujeto responde por igual a lo largo del ensayo, de la sesión 9 a la 12 el sujeto responde más al final del EC (con duración de 36 segundos) y al principio del IEEEn. Para el resto de las sesiones el sujeto prácticamente no respondió a lo largo del ensayo.

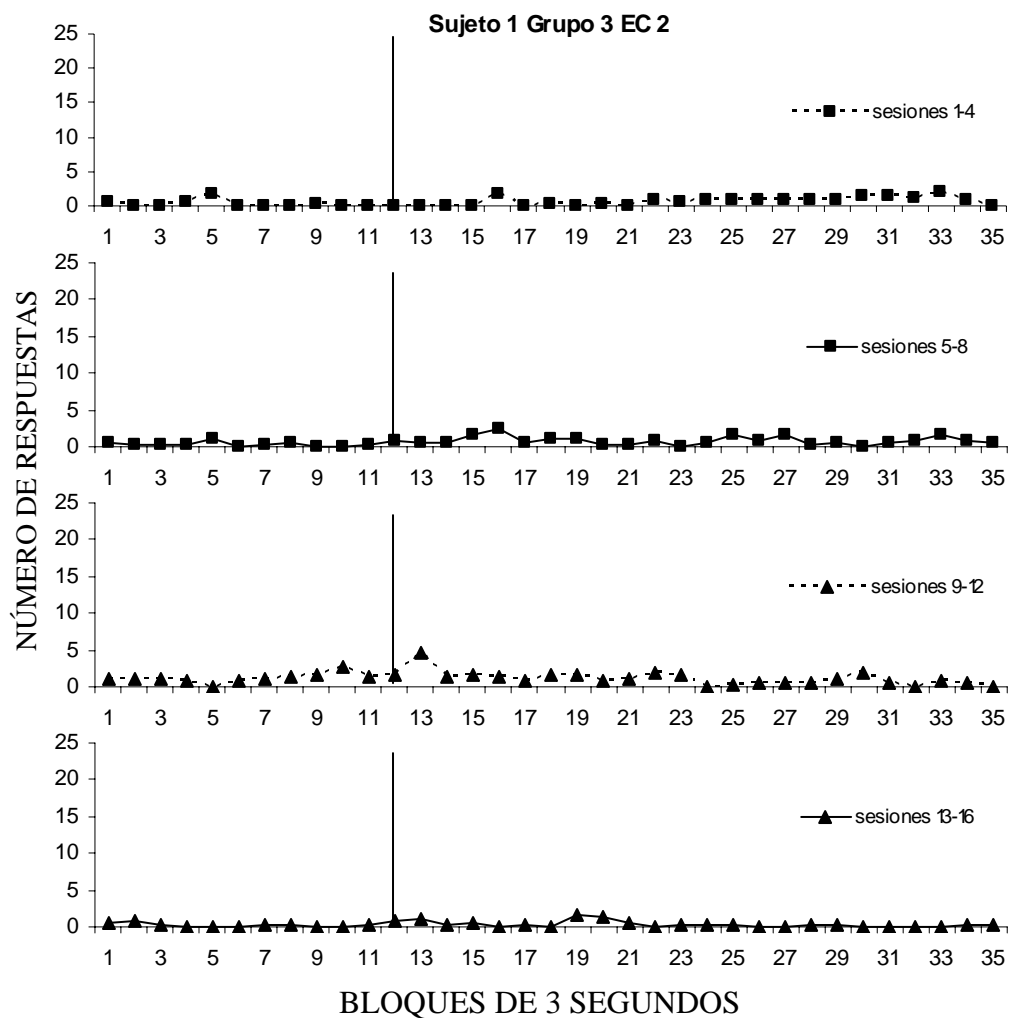


Fig.24. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 1 del grupo 3. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 25 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 2 del grupo 3 a la estructura contingencial 1) se observa que durante las primeras 8 sesiones el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo, de la sesión 9 a la 12 el sujeto respondió ligeramente más al final del EC y comienzo del IEEEn. Para el resto de las sesiones el sujeto emitió más respuestas durante el EC.

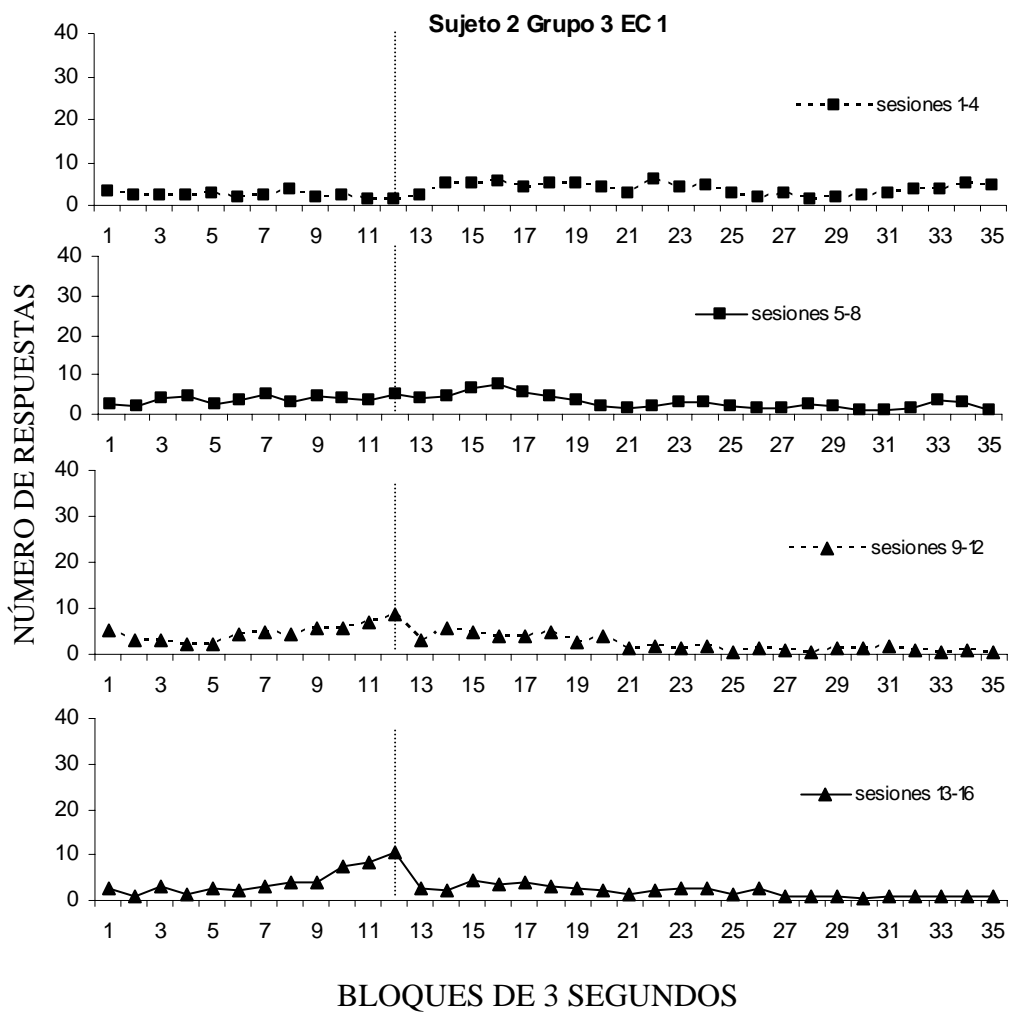


Fig.25. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 2 del grupo 3. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 26 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 2 del grupo 3 a la estructura contingencial 2) se puede apreciar que en las primeras 4 sesiones el sujeto respondía por igual en todo el ensayo, de la sesión 5 a la 12 el sujeto respondió más al final del EC y al principio del IEEEn, en las últimas 4 sesiones el sujeto respondió más durante el periodo del EC.

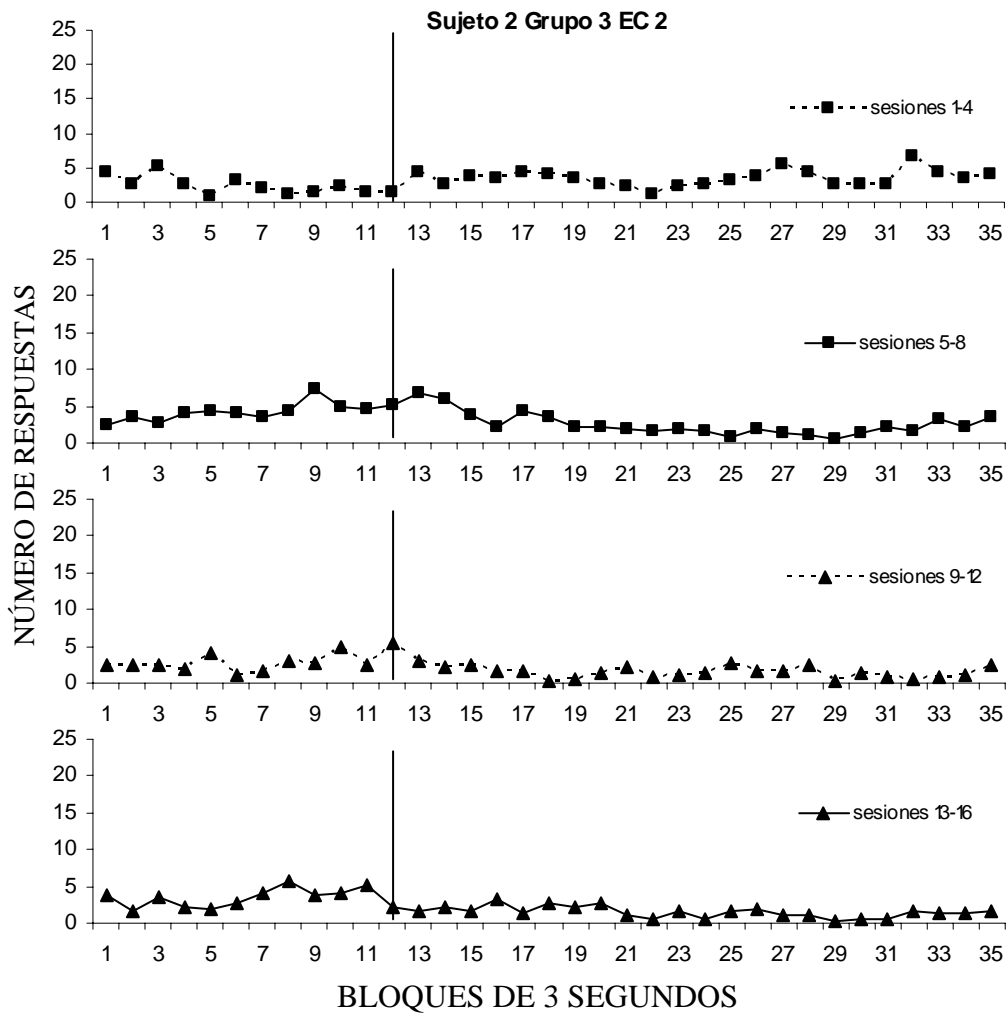


Fig.26. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 2 del grupo 3. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 27 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 3 del grupo 3 a la estructura contingencial 1) se observa que durante las primeras 4 sesiones el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo, de la sesión 5 a la 8 el sujeto respondió ligeramente más al comienzo del IEEEn y de la sesión 9 a la 16 el sujeto respondió más al final del EC y comienzo del IEEEn y , sin embargo, el pico de la mayoría de respuestas se observó 9 segundos después de haber terminado el EC.

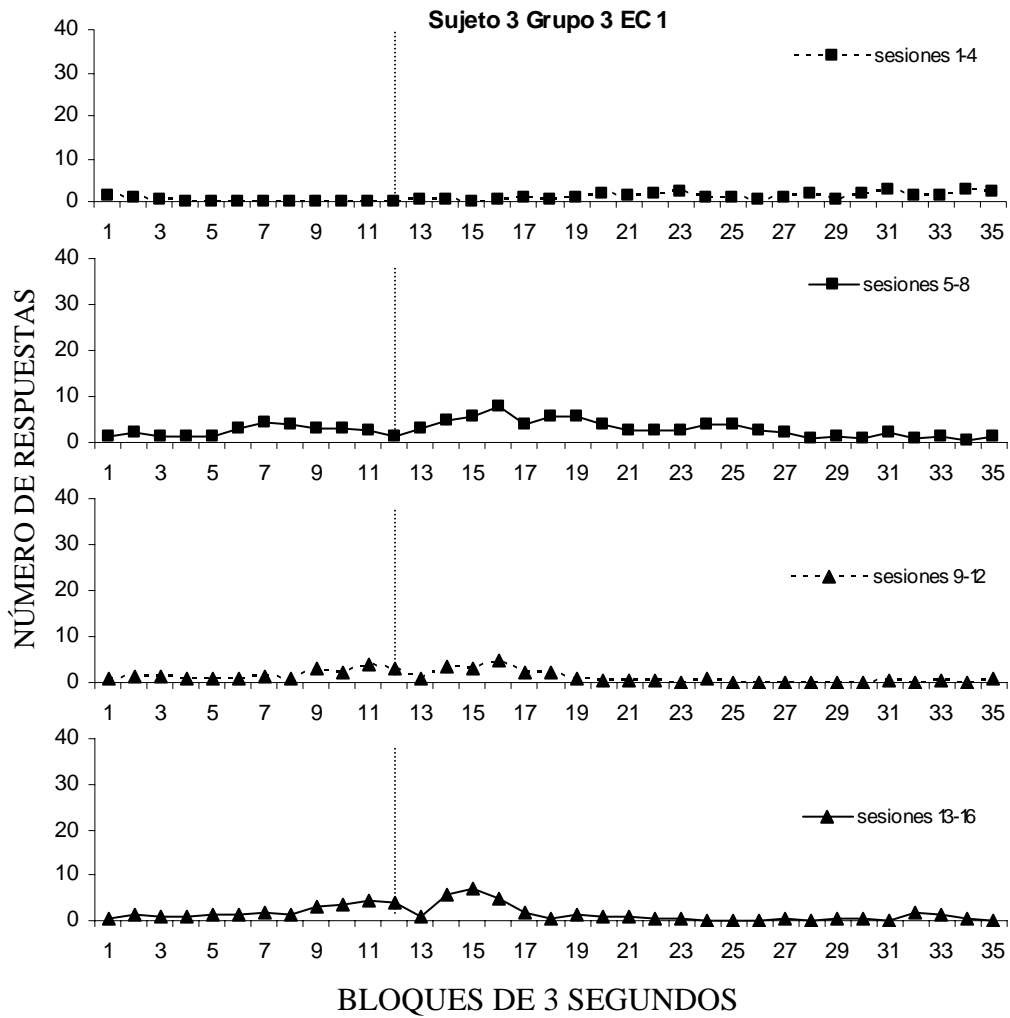


Fig.27. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 3 del grupo 3. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 28 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 3 del grupo 3 a la estructura contingencial 2) se observa que durante las primeras 4 sesiones el sujeto prácticamente no emitió respuestas, en las siguientes 4 sesiones se aprecia que el número de respuestas aumentó durante todo el ensayo, de la sesión 9 a 12 se puede apreciar que la mayoría de las respuestas se concentraron al final el EC y al principio del IEEEn, en las últimas 4 sesiones se puede apreciar una ligera diferencia mostrando mayor número de respuestas en periodo en el que estaba presente el EC.

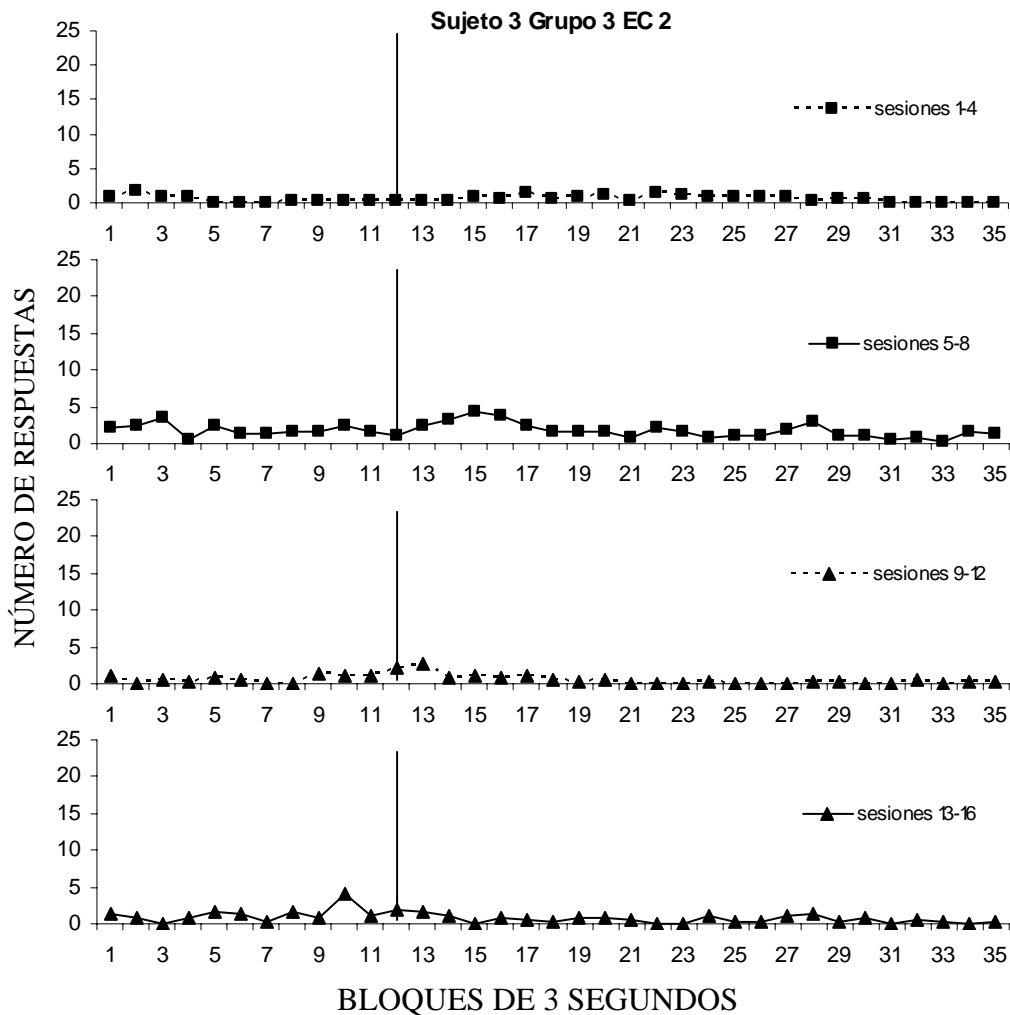


Fig.28. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 3 del grupo 3. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 29 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 1 del grupo 4 a la estructura contingencial 1) se puede apreciar que durante las primeras 8 sesiones el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo, de la sesión 9 a la 16 el sujeto respondió más durante la presentación del EC (los primeros 18 segundos).

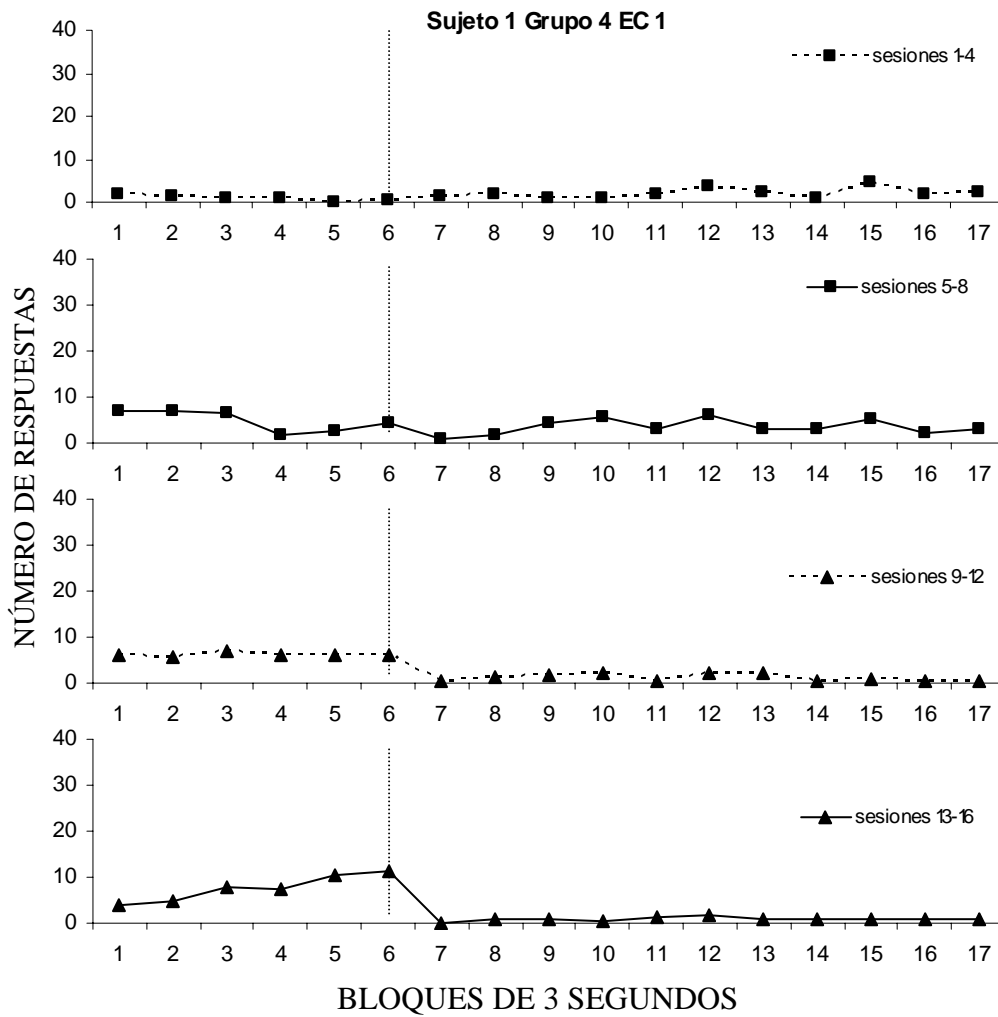


Fig.29. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 1 del grupo 4. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEE. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 30 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 1 del grupo 4 a la estructura contingencial 2) se aprecia que en las primeras 8 sesiones el sujeto respondió por igual, de la sesión 9 a 16 se observan pocas respuestas, aunque hay ligeramente más respuestas en el periodo en el que se presentaba el EC (con duración de 54 segundos).

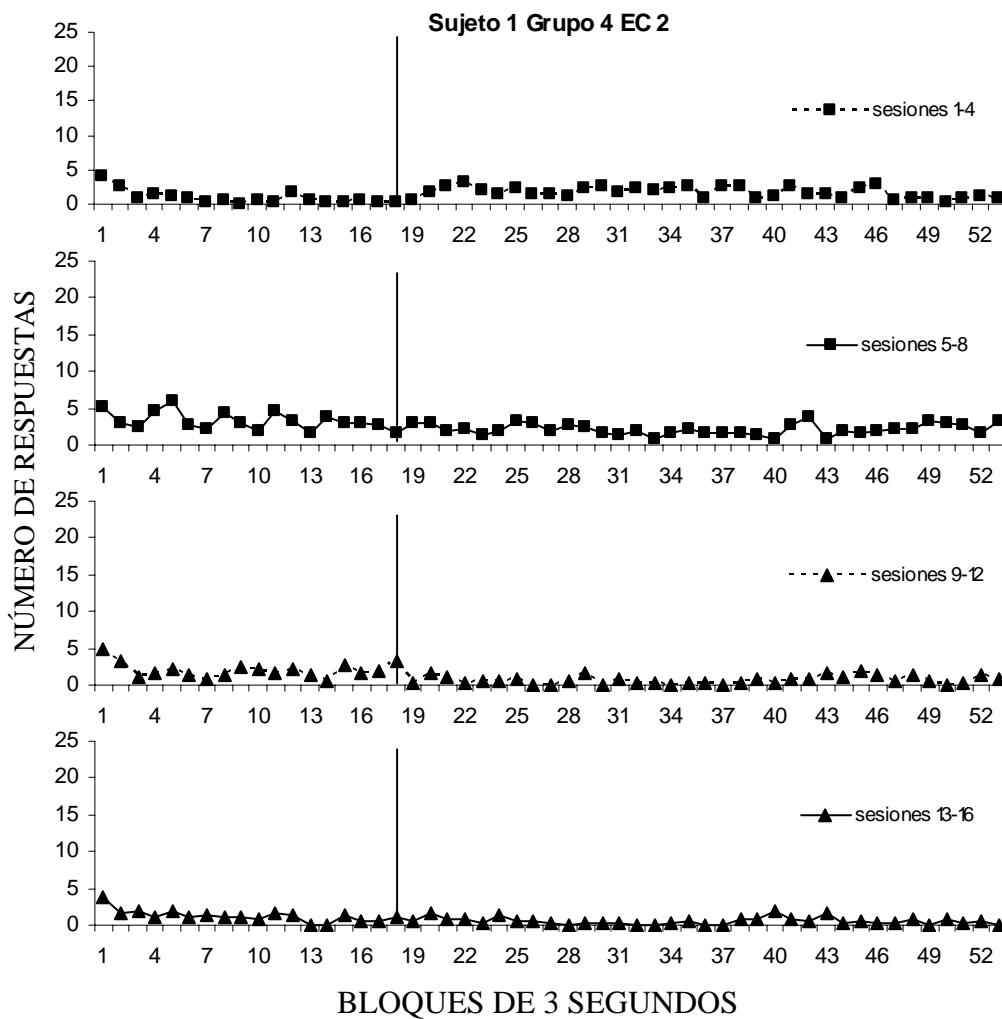


Fig.30. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 1 del grupo 4. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEE. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 31 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 2 del grupo 4 a la estructura contingencial 1) se puede observar que durante todo el experimento el sujeto respondió casi por igual en los ensayos, la mayoría de las respuestas se concentran a la mitad del ensayo y no en presencia del EC.

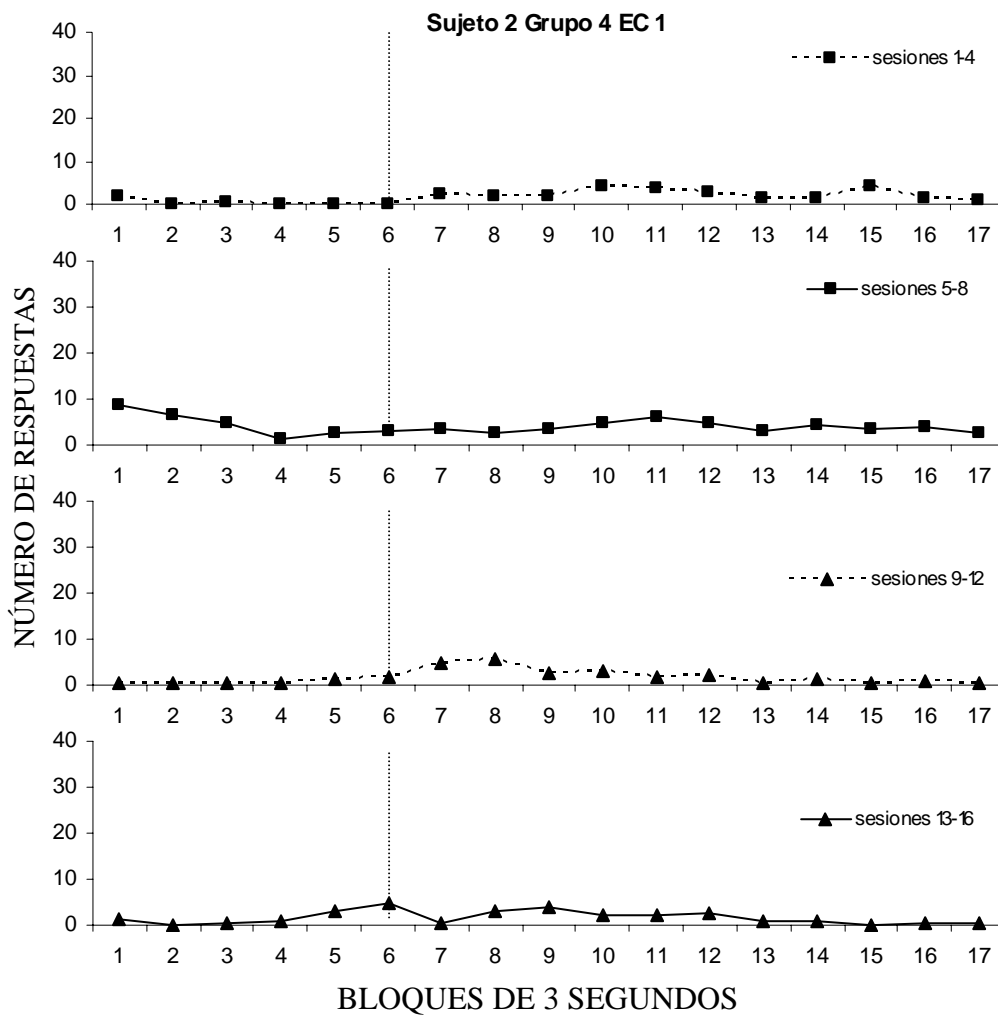


Fig.31. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 2 del grupo 4. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.



En la figura 32 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 2 del grupo 4 a la estructura contingencial 2) se observa que a el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo en todo el experimento.

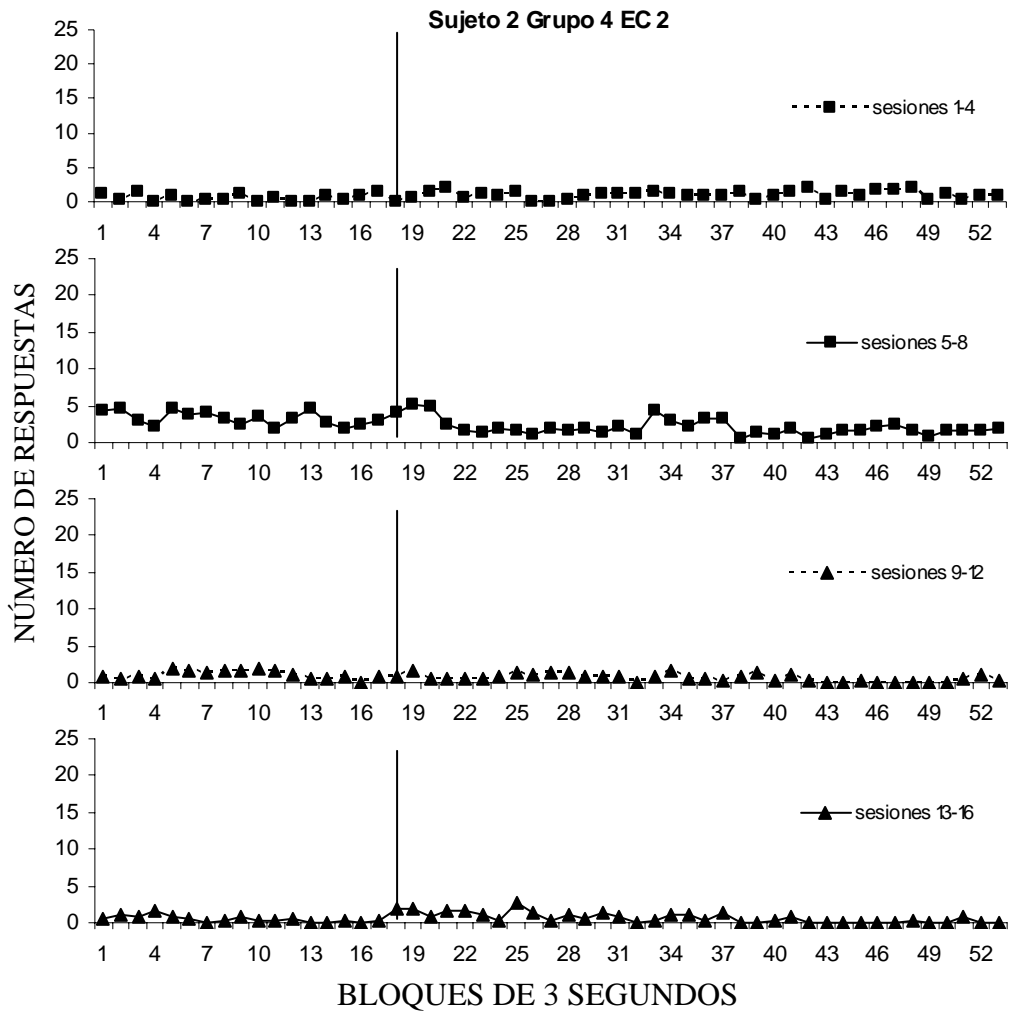


Fig.32. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 2 del grupo 4. La línea discontinua índica el final del EC y el inicio del IEE. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 33 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 3 del grupo 4 a la estructura contingencial 1) se puede apreciar que en las primeras 12 sesiones el sujeto respondió por igual durante todo el ensayo, en las últimas cuatro sesiones el sujeto respondió más al final del EC y al comienzo del IEEEn.

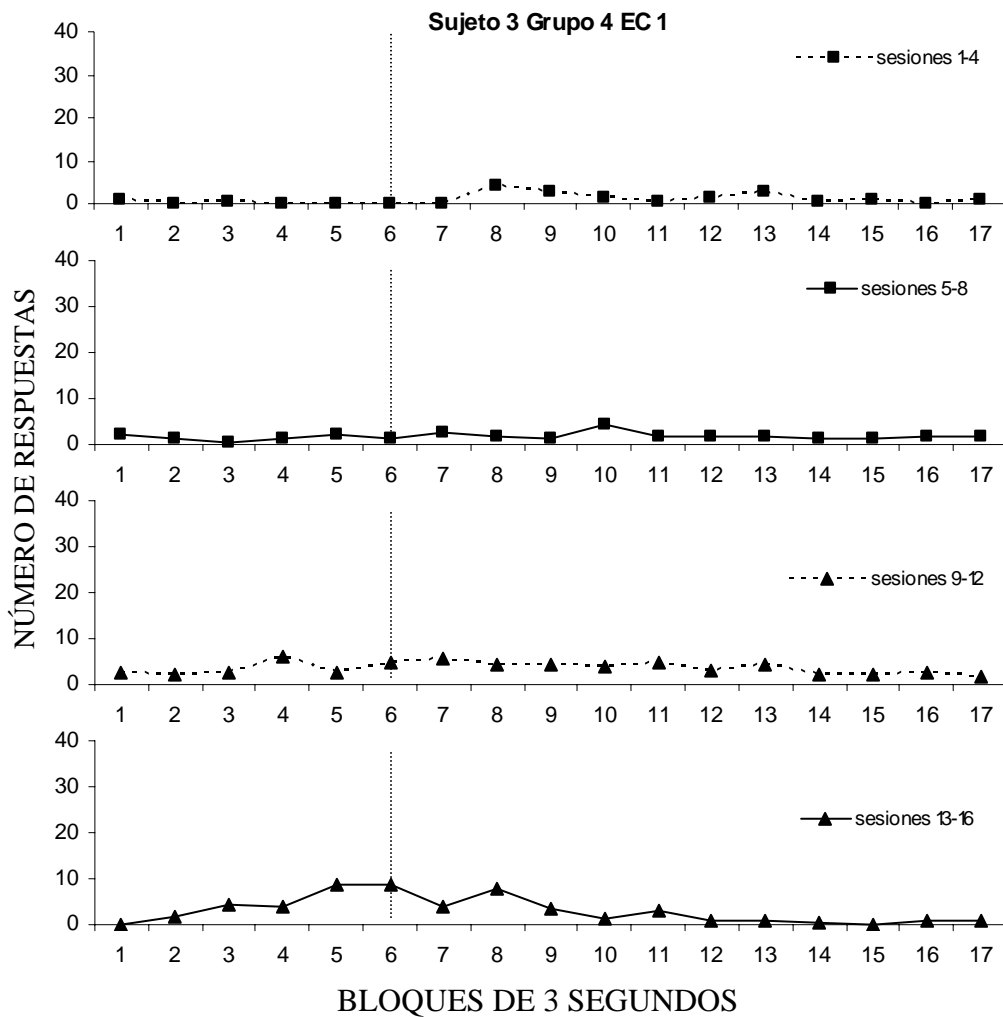


Fig.33. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 1 del sujeto 3 del grupo 4. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

En la figura 34 (correspondiente a las respuestas emitidas por el sujeto 3 del grupo 4 a la estructura contingencial 2) se puede apreciar que durante las primeras 4 sesiones el sujeto prácticamente no respondió, de la sesión 5 a la 8 se observa un aumento de respuestas al inicio del IEEEn, de la sesión 9 a la 12 el sujeto responde por igual durante todo el ensayo. Para el resto de las sesiones el sujeto respondió ligeramente más al final del EC y al principio del IEEEn.

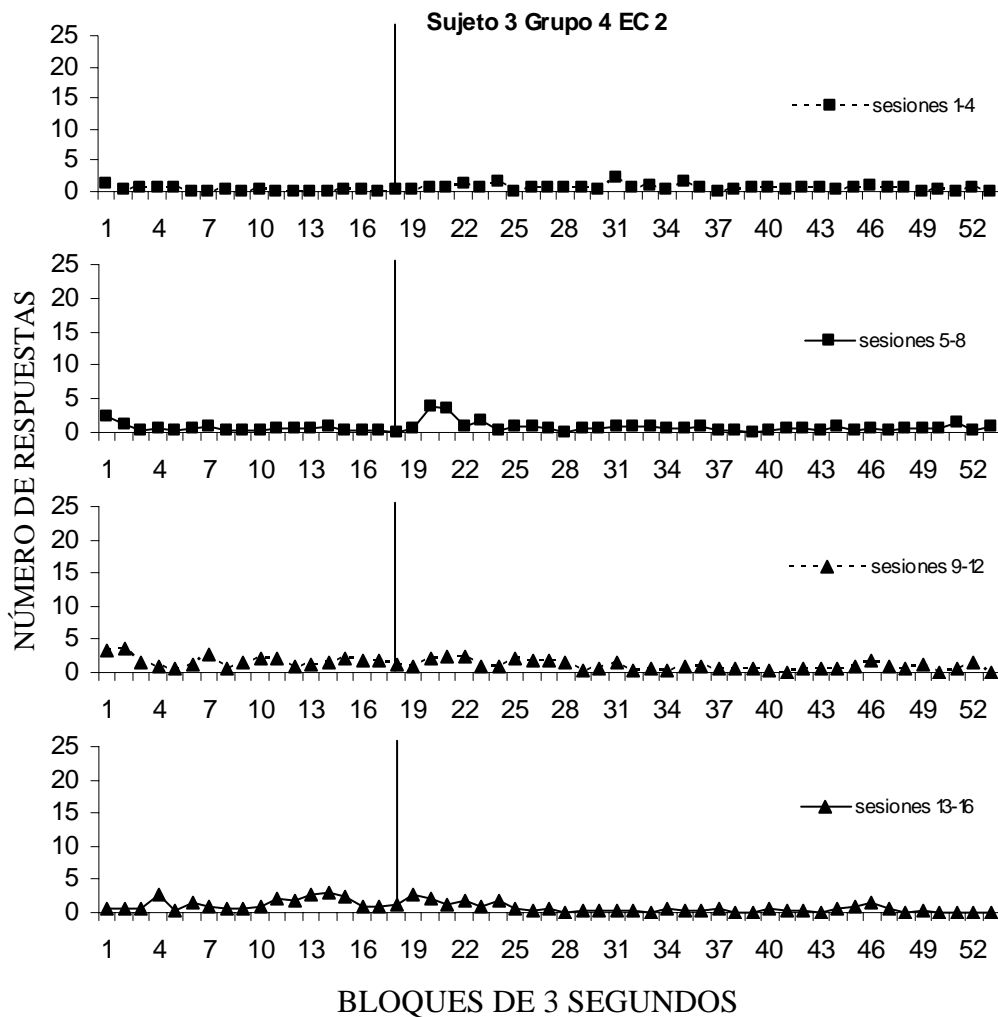


Fig.34. Número de respuestas por sub-intervalos de tres segundos durante la estructura contingencial 2 del sujeto 3 del grupo 4. La línea discontinua indica el final del EC y el inicio del IEEEn. Cada función representa un promedio de 4 sesiones.

## 6.- SÍNTESIS DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS.

- a) En lo que respecta al patrón de ejecución del grupo 1, en el que no existían diferencias entre las estructuras contingenciales y el valor de la razón IEE<sub>n</sub>/IEEs era de 18, el patrón de ejecución es similar en ambas estructuras contingenciales. La única diferencia entre la estructura contingencial 1 y la 2 es que es mayor el número de respuestas en la estructura contingencial 1 ante el EC1.
  
- b) En el grupo 2, en el que sí existían diferencias entre las estructuras contingenciales y el valor de la razón IEE<sub>n</sub>/IEEs era de 18, también se obtuvieron patrones prácticamente iguales en ambas estructuras contingenciales. Además de observarse más respuestas ante el EC excepto por el sujeto 2, que emitió prácticamente el mismo número de respuestas ante el EC1 y el EC2.
  
- c) En el grupo 3, en el que no existían diferencias entre las estructuras contingenciales y el valor de la razón IEE<sub>n</sub>/IEEs era de 3, se observaron también patrones de ejecución similares en ambas estructuras contingenciales. Sin embargo, y a diferencia de los grupos con razones altas, el número de respuestas emitidas ante el EC1 no son mayores al número de respuestas emitidas ante el EC2, excepto por el sujeto 1, quien al final del experimento respondió más al EC1.

- d) En el caso del grupo 4, en el que si existían diferencias entre las estructuras contingenciales y la razón era de 3, los resultados son parecidos a los obtenidos en el grupo 3, es decir, patrones de ejecución y tasas de respuesta similares, excepto por el sujeto 1 que en las últimas 4 sesiones emitió más respuestas ante el EC1.

En breve, los resultados muestran que el patrón de ejecución es prácticamente igual en ambas estructuras contingenciales y que las razones IEE<sub>n</sub>/IEEs altas generan tasas de respuesta diferenciales ante el EC1 y el EC2, mientras que las razones IEE<sub>n</sub>/IEEs bajas generan tasas de respuesta similares ante un EC1 y un EC2.

## 7.- DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Como se menciona en páginas anteriores, el objetivo del presente estudio fue explorar el efecto de la diferencia y la similitud de las estructuras contingenciales, así como de la razón IEE<sub>n</sub>/IEEs, sobre el patrón de ejecución y la tasa de respuesta en un procedimiento de condicionamiento clásico con respuesta instrumental de “entrar al comedero” con ratas como sujetos experimentales.

Al diseñar el experimento se previeron dos posibles hallazgos: el primero correspondía con encontrar diferencias en el responder de los organismos en los grupos en los que existían diferencias entre las estructuras contingenciales y encontrar un responder similar en los grupos en los que no existían diferencias entre las estructuras contingenciales. El segundo hallazgo correspondía con encontrar diferencias en el responder de los sujetos y que estas diferencias estuvieran determinadas por el valor de la razón IEE<sub>n</sub>/IEEs.

El primer tipo de hallazgo probaría de manera empírica la generalidad del modelo de contraste contingencial y sugeriría continuidad paramétrica entre fenómenos de discriminación condicional y condicionamiento clásico, el segundo tipo de hallazgo probaría empíricamente la importancia de la razón IEE<sub>n</sub>/IEEs como parámetro que modula diferencialmente el responder en condicionamiento clásico. Los resultados obtenidos en el presente estudio apoyan el segundo tipo de hallazgo y no el primero, ya que se encontraron patrones de ejecución similares, independientemente de si existían o no diferencias entre las estructuras contingenciales, sin embargo, sí se encontraron diferencias en el responder del organismo ante los estímulos condicionados en los grupos en los que la razón IEE<sub>n</sub>/IEEs era de 18 (grupo 1 y 2) y un responder similar ante los estímulos condicionados en los grupos en los que la razón IEE<sub>n</sub>/IEEs era de 3 (grupo 3 y 4).

La diferencia o similitud de las estructuras contingenciales, son condiciones que inicialmente fueron evaluadas en el área de discriminación condicional, en dichas evaluaciones se ha encontrado que mientras más diferentes sean las estructuras contingenciales entre si y más parecidos sean los componentes de cada estructura contingencial mejor es la ejecución, en términos de un responder diferencial (Camacho, 2002; Serrano, Camacho & Carpio, 2006)., incluso cuando se emplean parámetros que típicamente han tenido un efecto negativo en tareas de igualación de la muestra (Aguilar, 2006).

En el caso específico del condicionamiento clásico, la diferencia y similitud de las estructuras contingenciales parece no tener un efecto similar al encontrado en el área de discriminación condicional (Camacho, 2002; Serrano, Camacho & Carpio, 2006; Aguilar, 2006), ya que los resultados del presente estudio muestran patrones de ejecución muy similares entre la estructura contingencial 1 y la estructura contingencial 2 en todos los grupos, es decir, independientemente de si en los grupos existían o no diferencias entre las estructuras contingenciales.

Aún cuando se observan patrones de ejecución similares entre los grupos, existen diferencias en la tasa de respuesta entre el EC1 y el EC2, dichas diferencias están estrechamente ligadas al valor de la razón  $IEEn/IEEs$ , ya que se observa que en los grupos 1 y 2 en los que los valores de la razón son de 18, existe mayor tasa de respuesta ante el EC1 que ante el EC2, en contra posición de los grupos 3 y 4 en los que los valores de la razón eran de 3 y las tasas de respuesta a los estímulos condicionales prácticamente son iguales.

Este hallazgo concuerda con lo reportado por Bueno y Álvarez (2001), quienes utilizando un procedimiento similar al que se empleo en este estudio, con la diferencia de que únicamente utilizaban una secuencia de estímulos o estructura contingencial, encontraron que mientras mayor es el valor de la razón  $IEEn/IEEs$ , más rápida es la velocidad de adquisición.

Aún cuando existen estudios en los que se muestra que mientras más largo es el IEE en mejor es el condicionamiento (Spence & Norris, 1950; Prokasy, Grant & Myers, 1958; Brush, 1962; Denny & Weisman, 1964; Weisman & Litner, 1971; Gibbon, Baldock, Locurto, Gold & Terrace, 1977; Kaplan, 1984; Bayes & Pinillos, 1989) y que mientras más corto es el valor del IEEs mejor es el condicionamiento (Bersh, 1951; Smith, Coleman & Gormezano, 1969; Marlin, 1981), los datos reportados en este estudio resaltan la importancia que tiene el valor de la razón IEE en/IEEs, ya que en el presente estudio se utilizaron medidas diferentes y distintos valores de la razón IEE en/IEEs a los empleados por Bueno y Álvarez (2001), los cuales emplearon medidas como la puntuación de elevación y la tasa de respuesta al PRE-EC, y razones IEE en/IEEs de 3, 6, 12 y 36, encontrando resultados similares.

Los resultados reportados hasta este momento parecieran ir en contra de una posible reducción de los tipos de condicionamiento (Bruner, 1991), o de una continuidad de parámetros temporales (Cabrer, Daza & Ribes, 1975) entre distintos tipos de condicionamiento o procedimientos, al menos en el caso específico del modelo de contraste contingencial, ya que no se observa una continuidad en los resultados encontrados en procedimientos de igualación de la muestra con los reportados en este estudio en una tarea de condicionamiento clásico.

Sin embargo, el hecho de que en este estudio no se observen patrones de ejecución diferentes dadas las diferencias o similitudes de las estructuras contingenciales, no permite afirmar que el modelo de contraste contingencial no es generalizable a otros procedimientos de condicionamiento clásico, ya que las diferencias entre las estructuras contingenciales no necesariamente están determinadas por los valores del IEE en y del IEEs, sino que dichas diferencias pueden estar determinadas por la intensidad del estímulo, la magnitud del estímulo, e incluso la dimensión física de los estímulos involucrados en la tarea.

En el presente estudio no se pudo demostrar empíricamente la generalidad del modelo de contraste contingencial a un procedimiento de condicionamiento clásico demorado, por lo que es necesario seguir explorando



dicha generalidad diferenciando las estructuras contingenciales o secuencias de estímulos empleando otros tipos de parámetros, e incluso otros tipos de procedimientos o fenómenos como la discriminación simple.

Sí en exploraciones futuras en las que se contemplen otros parámetros u otros tipos de fenómenos no se puede demostrar empíricamente la generalidad del modelo de contraste contingencial, deberá de reconocerse sus limitaciones y el valor que dicho modelo tiene hasta el momento, es decir, un modelo desarrollado en y para el área de discriminación condicional, específicamente en procedimientos de igualación de la muestra.

De manera sintética y concreta no queda más que mencionar que variar las estructuras contingenciales en condicionamiento clásico no produce efectos directos o evidentes al menos en las condiciones evaluadas en el presente estudio, es decir, con razones IEE<sub>n</sub>/IEEs de 3 y 18, y empleando agua y un apagón como estímulos incondicionados, por lo que sería importante o conveniente explorar bajo otras condiciones.

## 8. - REFERENCIAS.

- Alling, K., Nickel, M. & Poling A. (1991). The effects of differential and nondifferential outcomes on response rates and accuracy under a delayed-matching-to-sample procedure. *The Psychological record*, 41, 537-549.
- Aguado, A. L. (1989) Condicionamiento Clásico. En R. Bayés & L. Pinillos (Eds.), *Aprendizaje y Condicionamiento* (pp. 77-158) Madrid, Alhambra.
- Aguilar, F. (2006). *Efectos de la similitud y la diferencia de las estructuras contingenciales por la demora de reforzamiento sobre el control condicional*. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Nacional Autónoma de México Campus Iztacala, Edo. Méx., México.
- Bayes, R. & Pinillos, J.L. (Eds): (1989) *Aprendizaje y Condicionamiento* (tomo 2\_ de "Tratado de Psicología General", editado por J. Mayor y J.L. Pinillos), Ed. Alhambra, Madrid.
- Bersh, P. J. (1951). The influence of two variables upon the establishment of a secondary reinforcer for operant responses. *Journal of Experimental Psychology*, 41, 62-73.
- Black, A. H. (1965). Classical conditioning in curarized dogs: the relationship between heart rate and skeletal behavior. En W. F. Prokasy (Ed.), *Classical Conditioning*, Appleton, Nueva York.
- Brown, P. L. & Jenkins, H. M. (1968). Auto-shaping of the pigeon's key peck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 1-8
- Bruner, C. (1991). El problema de la contingencia en teoría de la conducta. En V. Colotla (comp.) *La investigación del comportamiento en México*. México, UNAM-CONACyT-AIC-SMAC. P. 153-171.

- Brush, R. (1962). The effects of intertrial interval on avoidance learning in the rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 55, 888-892.
- Bueno, M. & Álvarez, R. (2001). El efecto de las duraciones del intervalo entre ensayos y entre estímulos en el condicionamiento pavloviano apetitivo en ratas. *Psicológica*, 22, 205-215.
- Cabrer, F., Daza, C. & Ribes, E. (1975). Teoría de la conducta: ¿Nuevos conceptos o nuevos parámetros? *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1, 191-212.
- Camacho, I. (2002). *Evaluación del papel de las estructuras contingenciales en el desarrollo de relaciones de control en discriminación condicional*. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Nacional Autónoma de México Campus Iztacala, Edo. Méx., México.
- DeBold, R. C., Miller, N. E., & Jensen, D. D. (1965). Effect of strength of drive determined by a new technique for appetitive classical conditioning of rats. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 59, 102-108.
- Delong, R. E. & Wasserman, E. A. (1981). Effects of differential reinforcement expectancies on successive matching-to-sample performance in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 7, 394-412.
- Denny, M. R. & Weisman, R. G. (1964). Avoidance behavior as a function of length of nonshock confinement. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 58, 252-257.
- Estes, W. K. & Skinner, B. F. (1941). Some quantitative properties of anxiety. *Journal of Experimental Psychology*, 29, 390-400.
- Gibbon, J., Baldock, M. D., Locurto, C., Gold, L., & Terrace, H. S. (1977). Trial and intertrial durations in autoshaping. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 3, 264-284.

- Gormezano, I. (1972). Investigations of defense and reward conditioning in the rabbit. En: Black AH, Prokasy WF (eds) *Classical conditioning II: Current research and theory*. Appleton New York, 151–181.
- Gormezano, I. & Moore, W. (1977). Condicionamiento Clásico. En M. H. Marx, (Ed), *Procesos de Aprendizaje*, (pp. 175-295) México, Trillas.
- Kamin, L. J. (1965). Temporal and intensity characteristics of the conditioned stimulus. En W. F. Prokasy (Ed). *Classical conditioning*, Appleton, Nueva York, 118-147.
- Kaplan, P. S. (1984). Importance of relative temporal parameters in trace autoshaping: From excitation to inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 10, 113–126.
- Mackintosh, N. J. (1976) Overshadowing and stimulus intensity. *Animal Learning Behavior*, 4, 186-192.
- Marlin, N.A. (1981). Contextual associations in trace conditioning. *Animal Learning Behavior*, 9, 519-23.
- Marx, M. H. (1977). *Procesos de Aprendizaje*, México, Trillas
- Prokasy, W. F., Grant, D. A. & Meyers, N. A. (1958). Eyelid conditioning as a function of unconditioned stimulus intensity and intertrial interval. *Journal of Experimental Psychology*, 55, 242-246.
- Richelle, M., & Lejeune, H. (Eds.). (1980). *Time in animal behaviour* London: Pergamon Press.
- Schneiderman, N., Fuentes, I. & Gormezano, I. (1962) Acquisition and extinction of the classically conditioned eyelid response in the albino rabbit. *Science*, 136, 650-652.
- Serrano, M., Camacho, I. & Carpio, C. (2006). Intervalos entre ensayos de distinta duración en igualación demorada. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 32, 1-12.

- Serrano, M., Moreno, S., Camacho, I., Aguilar, F. & Carpio, C. (2006). Dimensión física de las señales agregadas en programas definidos temporalmente. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta* , 32, 13-26.
- Smith, M. C., Coleman, S. R. & Gormezano, I. (1969). Classical conditioning of the rabbit's nictitating membrane response at backward, simultaneous and forward CS-UA intervals. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 69, 226–231.
- Spence, K. W. & Norris, E. B. (1950). Eyelid conditioning as a function of the intertrial interval. *Journal of Experimental Psychology*, 40, 716-720.
- Weisman, R. G. & Litner, J. S. (1971). Role of the intertrial interval in Pavlovian differential conditioning of fear in rats. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 74, 211-8.
- White, C. T. & Scholsberg, H. (1952). Degree of conditioning of the GSR as a function of the period of delay. *Journal of Experimental Psychology*, 43, 357-362.
- Zamble, E. (1967) Classical conditioning of excitement anticipatory of food reward. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 63, 526-529.