



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

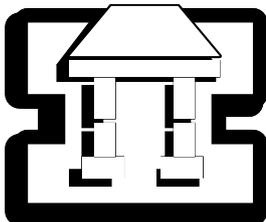
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA

EFFECTOS DE LA SIMILITUD Y LA DIFERENCIA DE LAS
ESTRUCTURAS CONTINGENCIALES POR LA DEMORA
DE REFORZAMIENTO SOBRE EL CONTROL CONDICIONAL

ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN-REPORTE
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA
P R E S E N T A :
FRANCISCO JAVIER AGUILAR GUEVARA

DIRECTOR:
DR. CLAUDIO ANTONIO CARPIO RAMÍREZ

DICTAMINADORES:
MTRA. ROSALINDA ARROYO HERNÁNDEZ
LIC. ISAAC CAMACHO MIRANDA



LOS REYES IZTACALA, EDO. MEX

JUNIO 2007



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:

- Martha Cecilia Guevara Vallejo por haberme dedicado su vida, su tiempo y su empeño.
- Francisco Javier Aguilar Juárez por ser fuente de seguridad, amor y paz en todas mis actividades.
- Martha Patricia Aguilar Guevara por su ejemplo de inteligencia y fuerza.
- Carlos Alejandro Aguilar Guevara por sus consejos y su amistad invaluable.
- Isabel Juárez Rojas y Heriberto de Jesús Aguilar Nieto por infundir valores en mí con tanto cariño.
- Rafaela Vallejo Espinoza y Eпитacio Guevara Galindo por su afán de darme lo mejor en cada oportunidad.
- Isabel Patricia Aguilar Juárez y Heriberto de Jesús Aguilar Juárez por haberme adoptado y quererme tanto, tal cual soy.
- Pedro Alejandro Aguilar Juárez por ser mi ejemplo a seguir y por su interés en mis actividades.
- La familia Aguilar Rodríguez (Karla, Ale y Toñito) por contribuir a mi felicidad.
- La familia Guevara Vallejo por su trato afectuoso.
- Claudio Antonio Carpio Ramírez, César Humberto Canales Sánchez, Rosalinda Arroyo Hernández, Germán Morales Chávez, Isaac Camacho Miranda y Héctor Octavio Silva Victoria por compartir su sabiduría conmigo y haberme apoyado a lo largo de la carrera.
- Isaac Camacho Miranda, Mario Amado Serrano Vargas, Sergio José Moreno Gutiérrez y Jorge Alberto Nava Martínez por su gran amistad.
- Todos los integrantes del Grupo T por su colaboración en este trabajo y sus enseñanzas.
- Natalia Lima Villeda, Mariana Martínez Oro, Dany Oro y Claudia Angélica Oriza Barranco por su interés, ayuda y muestras de afecto en momentos cruciales.

Este trabajo es dedicado a dos personas
que son ejemplo de tenacidad y cariño:
Rafaela Vallejo Espinoza y Heriberto
de Jesús Aguilar Nieto

“In view of such an objective and naturalistic psychology,
it can only be the height of futility for a physicist or any
other scientist to make use of mental states or powers to
explain the events that he finds difficult or baffling”.

Jacob Robert Kantor, 1975

ÍNDICE

Resumen	5
1.- Discriminación Condicional	6
2.- Modelo taxonómico de la conducta e Hipótesis de Contraste Contingencial	12
3.- Método	31
4.- Resultados	34
5.- Discusión	37
6.- Referencias	44
7.- Anexos	

RESUMEN

En el análisis experimental de la conducta se han reportado diversos estudios en los que se demuestra que, empleando procedimientos de Igualación a la Muestra, al diferenciar las estructuras contingenciales (EC) entre si, se obtienen dos efectos: el primero, mayor precisión que cuando no hay diferencias entre EC's; el segundo las tasas de respuesta diferentes ante cada estímulo muestra (EM) asociado con cada EC. Estos efectos son obtenidos independientemente del parámetro por el cual se hacen diferentes las EC's. Adicionalmente, se ha reportado disminución de la precisión al incrementar los valores de la demora de reforzamiento (Sargisson & White, 2003; Mazur, 2000; Zentall, et al., 1998; Wilkie & Spetch, 1978; Weavers, Foster & Temple, 1998; McCarthy & Davison, 1986; 1991). Para probar la generalidad de los efectos reportados al hacer diferentes las estructuras contingenciales, se contrastaron los efectos de esta manipulación con los efectos de la demora de reforzamiento. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la diferencia entre estructuras contingenciales por el valor de la demora de reforzamiento, sobre el índice de precisión y la tasa de respuesta al estímulo muestra en una tarea de Igualación a la Muestra sucesiva con pichones. Tres grupos, conformados por tres pichones cada uno, fueron expuestos a una tarea de Igualación a la Muestra con diferentes valores de demora de reforzamiento (Grupo 1: EC1= 3s., EC2= 1s.; Grupo 2: EC1= 2s., EC2= 2s.; Grupo 3: EC1= 0s., EC2= 0s.). Los resultados se discutieron en relación con la evidencia experimental ya existente en términos de la Hipótesis de Contraste Contingencial y del modelo taxonómico de Ribes y López (1985).

1.- DISCRIMINACIÓN CONDICIONAL

La Discriminación Condicional es un arreglo contingencial en el que las propiedades discriminativas o delta de los estímulos presentes en la tarea dependen de su relación con un estímulo selector de dichas propiedades (Cohen, 1969; Reynolds & Limpo, 1969). El objetivo del estudio de este tipo de arreglo contingencial es identificar de las condiciones que permiten el establecimiento del control condicional, entendido éste como un cambio en el control ejercido por un estímulo discriminativo correlacionado con la presencia o ausencia de un estímulo selector (Sidman, 1986), es decir, cambios en propiedades de la respuesta, relacionados con cambios en las propiedades de estímulos correlacionados.

La tarea típicamente empleada para el estudio de la Discriminación Condicional es la Igualación a la Muestra (e.g., Cumming & Berryman, 1961), aún cuando no es la única existente (e.g., Lashley, 1938). Un ensayo de esta tarea generalmente consiste en la presentación de un estímulo muestra (EM), dos o más estímulos de comparación (ECO's), un estímulo reforzador (E^R) o un lapso de tiempo fuera (TF), después se presenta un intervalo entre ensayos (IEE), y al terminar éste, comienza el siguiente ensayo (Carter & Werner, 1978 [Ver Figura 1]).

La presentación del E^R o del TF depende del criterio de igualación que se haya impuesto (e.g., identidad, singularidad y simbólica). En la Igualación a la Muestra por identidad, el sujeto tiene que emitir la respuesta al ECO que sea idéntico al EM de ese ensayo para que se presente el E^R (e.g., Lydersen & Perkins, 1974; Alling, Nickel & Poling, 1991). En la Igualación a la Muestra por singularidad¹, la respuesta debe ser emitida al ECO que no es el idéntico en sus características fisicoquímicas al EM del ensayo vigente para la presentación del E^R , teniendo en cuenta que presente en la tarea hay un ECO que si es idéntico al

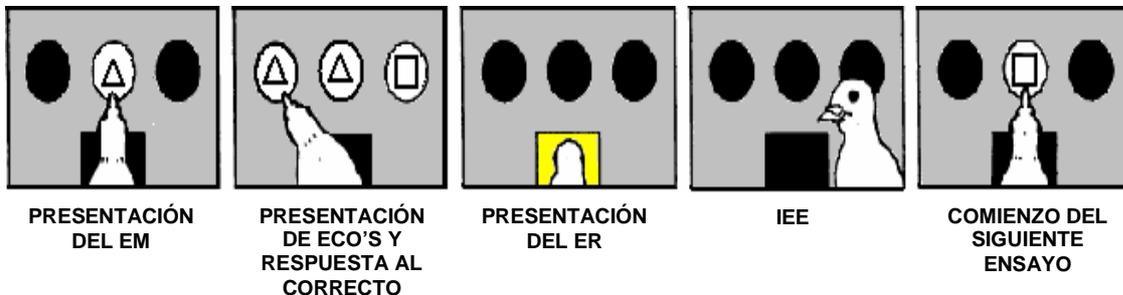
¹ La Igualación a la Muestra por singularidad solo es llamada así cuando en la tarea se presentan dos ECO's, ya que el EM y el ECO idéntico al EM forman un par y el ECO restante, al no tener un par, es *singular*.

EM (e.g., Zentall, Edwards, Moore & Hogan, 1981). En la Igualación a la Muestra Simbólica las relaciones EM- ECO ante las que se presenta el E^R son totalmente arbitrarias, ya que en esta tarea ningún ECO comparte relaciones de identidad física con ningún EM (e.g., Honig, 1987; Eckerman, 1970).

En algunos casos, para la presentación de los ECO's es necesario que el sujeto emita al menos una respuesta al EM (e.g., Farthing & Opuda, 1974, Wilkie & Spetch, 1978). Existen otros casos en que los ECO's se presentan simultáneamente al EM (e.g., Zentall, Hogan & Edwards, 1980), llamados Igualación a la Muestra simultánea, casos en los que se presentan inmediatamente al término del EM (e.g., Lionello- DeNolf & Urcuioli, 2000), es decir, Igualación a la Muestra con demora cero y casos en los que se presenta primero el EM, pero durante la presentación de los ECO's el EM sigue vigente (e.g., Godfrey & Davison, 1998).

IGUALACIÓN A LA MUESTRA

ENSAYO CON REFORZAMIENTO



ENSAYO SIN REFORZAMIENTO

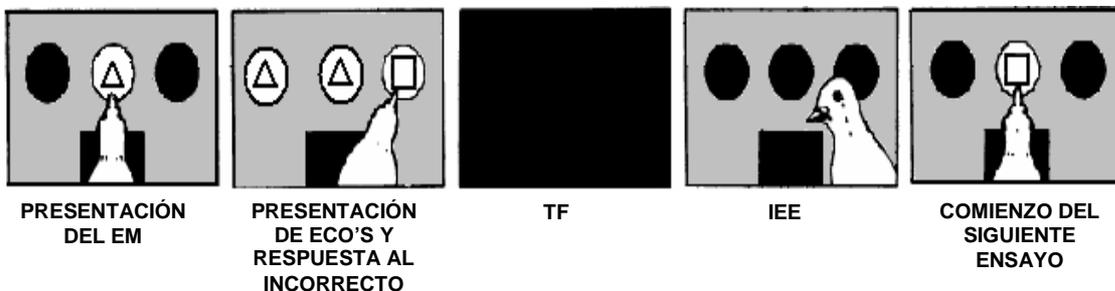


Figura 1.- Esquema de una tarea de Igualación a la Muestra Simultánea, con criterio de identidad. La primera hilera representa la secuencia de eventos de un ensayo en el que se refuerza la respuesta, mientras que la segunda representa un ensayo en el que no se refuerza la respuesta.

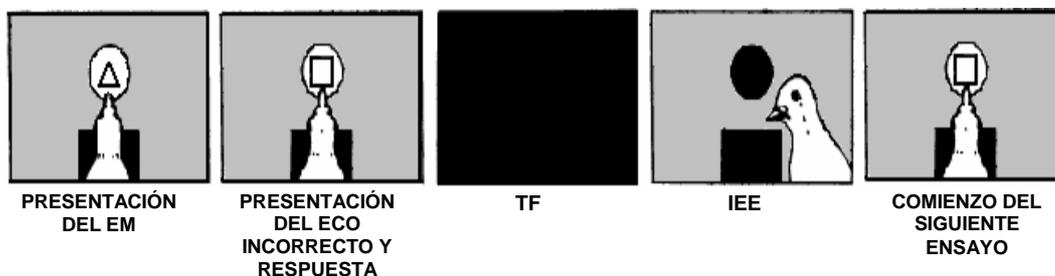
También existe la tarea de Igualación a la Muestra Sucesiva (e.g., Berryman, Cumming, & Nevin, 1963; Urcuioli & Nevin, 1975). En esta tarea se emplea una sola tecla, en consecuencia se presenta el EM y cuando éste se apaga se presenta sólo un ECO. Se consideran ensayos positivos o correctos aquellos en los que se presenta el ECO correcto, en relación con el EM. Los ensayos negativos son aquellos en los que se presenta el ECO incorrecto (Ver Figura 2).

IGUALACIÓN A LA MUESTRA

ENSAYO POSITIVO



ENSAYO NEGATIVO



ENSAYO DE REFORZAMIENTO DE LA NO- R



Figura 2.- Esquema de una tarea de Igualación a la Muestra Sucesiva, con criterio de identidad. La primera hilera representa la secuencia de eventos de un ensayo positivo, la segunda representa un ensayo negativo, y la tercera un ensayo de reforzamiento de la no-R (Ver Urcuioli & Nevin, 1975).

A la mayoría de los arreglos de condicionalidad anteriormente descritos se puede añadir un intervalo de retención (IR), que es una demora entre el EM y el ECO (e.g., Zentall, Klein & Singer, 2004), y/o una demora de reforzamiento (DR), que es una demora entre el ECO y el E^R (e.g., Zentall, Clement & Kaiser, 1998; Wilkie & Spetch, 1978).

En la literatura sobre Discriminación Condicional se encuentran manipulaciones de diversos parámetros, tales como el intervalo entre ensayos (e.g., Holt & Shafer, 1973; Nelson & Wasserman, 1978; Grant, 1975), responder diferente al muestra (e.g., Zentall, Hogan, Howard & More, 1978), la magnitud del reforzador (e.g., Alsop & Porritt, 2006), la duración del estímulo muestra (e.g., Urcuioli, DeMarse & Lionello, 1999; Nelson & Wasserman), la duración del intervalo de retención (e.g., Blough, 1959; Zentall, et al., 2004) y la duración de la demora de reforzamiento (e.g., Mazur, 2000; Zentall, et al., 1998; Wilkie & Spetch, 1978). Con base en dichas manipulaciones, actualmente se sabe que al aumentar la duración del IEE (e.g., Holt & Shafer, 1973; Nelson & Wasserman, 1978 ; Grant, 1975), al correlacionar diferentes requisitos de respuesta a los EM (e.g., Zentall, et al., 1978), al incrementar la magnitud del E^R (e.g., Alsop & Porritt, 2006) y al ampliar la duración del EM (e.g., Urcuioli, et al., 1999; Nelson & Wasserman), la precisión de la respuesta aumenta. También se conoce que entre mayor sea la duración del IR (e.g., Blough, 1959; Zentall, et al., 2004) y de la DR (e.g., Mazur, 2000; Zentall, et al., 1998; Wilkie & Spetch, 1978), la precisión disminuye.

En lo que se refiere a los efectos negativos de la DR en la precisión de la respuesta, existen diversas explicaciones. Por ejemplo, Zentall, et al., (1998) atribuyen el decremento en la precisión al debilitamiento de la asociación entre la consecuencia y la respuesta de orientación al muestra al incrementar la DR. El debilitamiento de la asociación, según estos autores, puede interferir con la precisión disminuyendo la atención o el responder al EM. Además, mencionan que “vivenciar” un incremento en la demora entre la respuesta al EM y el reforzamiento puede inducir respuestas emocionales, como la frustración, en el sujeto, y que

esto puede afectar negativamente la precisión. Williams (1998) atribuye la disminución en la precisión conforme aumentan los valores de la DR a que durante dicha demora ocurren diversos eventos que compiten con la respuesta para la asociación con el E^R.

Las explicaciones dadas por Zentall, et al., (1998) y Williams (1998) conllevan algunos problemas. Uno de ellos es que el empleo de términos referidos a fenómenos mentales subyacentes como son: atención, anticipación², etc., lleva a la formulación de microteorías aisladas (Wixted, 1989), que van en detrimento de la investigación científica en dos sentidos. El primero hace referencia a la fragmentación de la teoría de forma artificial y a la predicción de efectos a partir de modelos que carecen de relación, y que dicho sea de paso, no aportan más que sustituciones de términos ya conocidos (Cabrer, Daza & Ribes, 1975). Esto tiene como consecuencia la abundancia de términos que se refieren a un mismo evento, que cuentan con la característica de no poderse relacionar generando una serie caótica y poco económica de evidencia empírica.

El segundo es la abundancia de *errores categoriales* (véase, Ribes, 1990; Ryle 2005) que consisten en “tratar a dos términos como si pertenecieran a una misma especie lógica, cuando en realidad corresponden a dos dimensiones diferentes” (Ribes, 1990, p.39). Un problema de este tipo de errores es la generación de satisfacción explicativa a partir de un tipo mentalista de argumentación, desalentando análisis subsecuentes en términos de variables manipulables y dirigiendo más bien los esfuerzos a la explicación de los fenómenos mentales que se emplearon en un principio para *describir* la conducta (Skinner, 1950), práctica infructuosa debido a la falta de certeza de la existencia de los fenómenos mentales y a la carencia de métodos para su estudio.

² Atención y anticipación son ejemplos de “fenómenos mentales” siempre y cuando se vean como procesos cognitivos y no como respuestas a los estímulos de la tarea.

Para poner un ejemplo de una teoría que incurre errores categoriales, se mencionará en que consiste la teoría de la expectativa. La teoría de la expectativa ha sido empleada para la explicación de los resultados obtenidos a partir del procedimiento de consecuencias diferenciales (Wixted, 1989). Este procedimiento consiste en el reforzamiento diferente (ya sea por la probabilidad del reforzamiento, por la magnitud del reforzamiento, etc.) de la respuesta correcta a un evento de estímulo en relación con otro estímulo respecto de la respuesta correcta a otro evento de estímulo en relación con otro estímulo. De tal suerte que las contingencias de estímulo podrían representarse de la siguiente manera: EM1-ECO1- E^R1; EM2- ECO2- E^R2.

Los efectos típicos de este procedimiento son: responder diferente a los EM's, y mayor velocidad de adquisición e índices de precisión mayores a aquellos generados por consecuencias no diferentes. Estos efectos han sido explicados a partir de la asociación de los estímulos con expectativas, que son más resistentes que la huella némica del EM y que guían el responder hacia otro estímulo asociado con la misma expectativa (Wixted, 1989). En estas explicaciones se puede apreciar que se trata a las expectativas y a las huellas némicas como si estuvieran en la misma dimensión espacio temporal que los estímulos EM's y los ECO's, atribuyéndoles características que no tienen (e.g., especialidad y temporalidad). Así el error categorial consiste en la mezcla de eventos que pueden ser ubicados en coordenadas de tiempo y espacio, como los EM's y los ECO's, con eventos que no pueden ser ubicados en esas mismas coordenadas, como las expectativas y las huellas némicas, hasta llegar a la predicación de afectación recíproca entre unos y otros.

Teniendo en consideración los problemas que sufren las explicaciones de los efectos de la DR, es necesario encontrar explicaciones alternativas a dicho fenómeno que no contengan tales errores. Una alternativa para la generación de explicaciones que no contengan esos errores está dada por el modelo taxonómico de Ribes y López (1985).

2.- MODELO TAXONÓMICO DE LA CONDUCTA E HIPÓTESIS DE CONTRASTE CONTINGENCIAL

Un modelo taxonómico está encaminado a la clasificación ordenada de fenómenos específicos con base en criterios establecidos a partir de necesidades que pueden ser teóricas, metodológicas, etc.

El modelo taxonómico propuesto por Ribes y López (1985), amparado en una lógica de campo y paramétrica, plantea que el campo interconductual es un sistema de relaciones recíprocas entre la función estímulo- respuesta, los factores disposicionales y el medio de contacto.

La función estímulo- respuesta son “los estímulos y respuestas, de objetos de estímulo y de un organismo particular, que hacen contacto funcional –es decir, que interactúan – en un sistema determinado de relaciones” (Ribes & López, 1985, p. 44). Sobre los factores disposicionales Ribes y López mencionan que son:

conjuntos de eventos, [...que] no pueden entrar en contacto directo como momentos más o menos discretos de la interacción entre el organismo y el ambiente. Al ser colecciones de eventos pasados y presentes, su función particular no es constituir una relación, sino afectar cuantitativamente las características de dicha relación, al grado de que cuando en un campo puede darse opcionalmente más de una forma cualitativa de interacción, los factores disposicionales influyen también en la organización cualitativa del campo (p. 46).

El medio de contacto hace referencia al:

conjunto de circunstancias fisicoquímicas, ecológicas o normativas que posibilitan la relación particular implicada en una función estímulo-respuesta. En este sentido, el medio de contacto designa exclusivamente las condiciones que

hacen posible una interacción, pero que no forman parte de la interacción (Ribes & López, 1985, pp. 44- 45).

Teniendo en cuenta lo anterior, los eventos psicológicos pueden estructurarse en cinco niveles de complejidad funcional distintos y progresivamente incluyentes. Dichos niveles de complejidad funcional son: Contextual, Suplementario, Selector, Sustitutivo Referencial y Sustitutivo No Referencial.

La diferencia entre estos cinco niveles está dada por el tipo de mediación y de desligamiento funcional. La mediación es definida como “el proceso mediante el cual un elemento que participa de una relación de interdependencias es decisivo como propiedad que estructura la organización del sistema interactivo y por el cual diversos eventos del sistema entran en contacto recíproco directo e indirecto” (Ribes & López, 1985, p. 52); mientras que el desligamiento funcional se define como “la posibilidad funcional del organismo de responder en forma relativamente autónoma respecto de las propiedades fisicoquímicas concretas de los eventos, y de los parámetros espaciotemporales que las definen situacionalmente” (Ribes & López, 1985, p. 58).

Tomando en cuenta a la mediación y al desligamiento como criterios de clasificación de las interacciones conductuales, la ejecución en la tarea de Igualación a la Muestra puede ser descrita como una interacción a nivel selector. Este nivel tiene dos características que permiten afirmarlo. Una es que siempre incluye, cuando menos, dos segmentos de relaciones de estímulo (Ver Figura 3). La segunda es que la mediación de este nivel es la contextualización de un segmento de estímulo, compuesto por un evento contextualizado y un evento contextualizador, gracias a un estímulo selector.

<p>Segmento 1 = Es1 - Ey1 - Ex1 Segmento 2 = Es2 - Ey2 - Ex2</p>
--

Figura 3.- Representación de los segmentos de relaciones de estímulos del nivel selector.

La Figura 4 es una representación gráfica de uno de los segmentos de la función selectora. En ésta se pueden observar diversos eventos de estímulo, respuestas asociadas a tales eventos y flechas que indican contingencias de ocurrencia entre los componentes de la función.

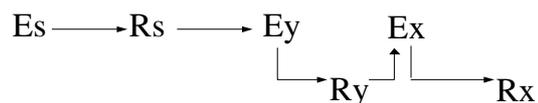


Figura 4.- Representación de la función selectora.

Así, en la secuencia contingencial expresada en la Figura 2, se puede observar la ocurrencia de un evento selector (Es) una repuesta al Es (Rs), la presentación de un evento contextualizado (Ey), una respuesta al Ey (Ry), un evento contextualizador (Ex) y una respuesta al Ex (Rx).

Empleando la terminología convencional cuando se habla de una tarea de igualación a la muestra, el Es equivaldría a un EM, la Rs a una respuesta al EM, el Ey a un ECO, la Ry a una respuesta al ECO, el Ex al E^R, y la Rx a la respuesta consumatoria. Los intervalos temporales entre estímulos denominados IR, DR e IEE, en el modelo taxonómico propuesto por Ribes y López (1985) son nombrados: intervalo Es- Ey, intervalo Ey- Ex e intervalo Ex Es, respectivamente. Cabe mencionar que emplear esta terminología no solo implica un cambio de nombre, sino una conceptualización de los eventos diferente, en la cual se tienen en cuenta no solo las contingencias de ocurrencia, sino las contingencias de función.

Recientemente se elaboró un modelo llamado *Hipótesis de Contraste Contingencial* (Camacho, 2002) basada en el modelo taxonómico desarrollado por Ribes y López (1985).

Las afirmaciones centrales de dicho modelo son: a) “que las relaciones de condicionalidad entre las partes de una tarea son estructuras de condicionalidades integras y analíticamente distinguibles” (Camacho, 2002, p. 10 [Ver figura 5]), a

estas estructuras se les llama estructuras contingenciales, y b) “que la diferencia o similitud entre los elementos que conforman las diferentes estructuras contingenciales de la tarea, son condiciones que modulan diferencialmente la estructuración de relaciones de control condicional” (Camacho, 2002, p. 10).

Estructura contingencial (EC) 1 = EM1---R---ECO1---R---ER1---IEE1
Estructura contingencial (EC) 2 = EM2---R---ECO2---R---ER2---IEE2

Figura 5.- Elementos constitutivos de las estructuras contingenciales en una tarea de Igualación a la Muestra Sucesiva. EM= Estímulo Muestra, R= respuesta, ECO= Estímulo Comparativo, E^R= Estímulo Reforzador e IEE= Intervalo Entre Ensayos.

Bajo estas dos afirmaciones de la Hipótesis de Contraste Contingencial (Camacho, 2002), se diseñó una matriz con base en las relaciones de similitud y diferencia entre e intra EC's (Ver Figura 6) que define 4 casos que se describirán a continuación, y que cubren todas las posibilidades lógicas de similitud y diferencia entre e intra estructuras contingenciales, entendiendo la similitud y la diferencia entre e intra estructuras contingenciales como el grado en el que los componentes de cada estructura comparten propiedades fisicoquímicas o probabilísticas con los componentes de la otra estructura contingencial o con los demás componentes de la misma estructura.

		INTRA	
		Similitud	Diferencia
ENTRE	Similitud	1	3
	Diferencia	2	4

Figura 6.- Matriz de contraste contingencial.

- Caso 1. similitud intra- similitud entre estructuras contingenciales

En este caso, las partes que constituyen cada EC comparten una misma propiedad física, química, probabilística o morfología de la respuesta, etc. Además, esa misma propiedad física, química o probabilística, etc. es compartida también entre cada EC (Ver Figura 7).

$$\begin{aligned} \mathbf{EC\ 1} &= \mathbf{EM_{1a}---R_a---ECO_{1a}---R_a---E^R_{1a}---IEE_a} \\ \mathbf{EC\ 2} &= \mathbf{EM_{2a}---R_a---ECO_{2a}---R_a---E^R_{2a}---IEE_a} \end{aligned}$$

Figura 7.- Elementos constitutivos de las estructuras contingenciales vigentes en una tarea de Igualación a la Muestra Sucesiva en el caso 1 de la matriz de la Hipótesis de Contraste Contingencial. EM= Estímulo Muestra, R= respuesta, ECO= Estímulo Comparativo, E^R= Estímulo Reforzador e IEE= Intervalo Entre Ensayos. Los subíndices indican alguna propiedad compartida o no compartida entre e intra EC's.

Un estudio que puede ser ubicado en este caso es el reportado por Cohen (1969), cuyo objetivo fue evaluar el efecto de la cantidad de EM's sobre el número de ensayos correctos en fases de adquisición y una fase de extinción con un procedimiento de Igualación a la Muestra con ECO's ajustables, utilizando pichones. Para realizar ese estudio se emplearon nueve pichones que fueron asignados a tres grupos, de tres sujetos cada uno. Cada ensayo comenzó con la presentación de una luz monocromática en la tecla de la izquierda, que fungió como EM. Una respuesta al EM producía uno de seis ECO's en la tecla de la derecha. Cualquier respuesta al EM era inoperativa si no se había emitido ninguna respuesta al ECO. Cada respuesta a la tecla de la derecha cambiaba el ECO a un color diferente. Después de por lo menos una respuesta emitida al ECO, una respuesta al EM apagaba las dos teclas. Si dicha respuesta ocurría cuando ambas teclas estaban iluminadas del mismo color se activaba el dispensador de alimento por 3 s. Si las teclas no estaban iluminadas del mismo color cuando la respuesta al EM era emitida después de al menos una respuesta al ECO, se producía un apagón. Después de cualquiera de estas dos condiciones, se presentaba un IEE de 15 s. en el que todas las luces y teclas permanecían inoperativas. Cada sesión consistió en 120 ensayos. Para todos los

sujetos de los tres grupos, el número de ECO's que se podían presentar eran seis. La diferencia entre los tres grupos consistió en el número de EM's presentados durante diferentes fases de adquisición. A los sujetos de un grupo se le presentaron 2 EM's distintos en la primer fase de adquisición, 4 EM's en la segunda y 6 EM's en la tercera. A los sujetos de otro grupo se le presentaron 4 EM's durante las sesiones equivalentes a las dos primeras fases del grupo anterior y 6 EM's en la última fase. A los sujetos del grupo restante se le presentaron 6 EM's durante las sesiones equivalentes a todas las fases de adquisición de los grupos anteriores. Cabe resaltar que cada EM fue una luz monocromática de diferente longitud de onda.

El resultado principal fue que conforme se iba incrementando el número de EM's a los diferentes grupos, el número de ensayos correctos era menor. Adicionalmente, el número de ensayos correctos en la fase de extinción no disminuyó mucho.

En este estudio hay similitud intra y entre EC's teniendo en cuenta que todos los EM's y los ECO's eran luces monocromáticas.

- Caso 2. similitud intra- diferencia entre estructuras contingenciales

En el presente caso, los elementos constitutivos de cada EC comparten una misma propiedad física probabilística o química, etc. Sin embargo, las EC's no comparten entre si esa misma propiedad física, de ocurrencia o probabilística, etc. (Ver Figura 8)

$\mathbf{EC\ 1 = EM_{1_a}---R_a---ECO_{1_a}---R_a--- E^R_{1_a}---IEE_a}$ $\mathbf{EC\ 2 = EM_{1_b}---R_b---ECO_{2_b}---R_b--- E^R_{2_b}---IEE_b}$

Figura 8.- Elementos constitutivos de las estructuras contingenciales vigentes en una tarea de Igualación a la Muestra Sucesiva en el caso 2 de la matriz de la Hipótesis de Contraste Contingencial. EM= Estímulo Muestra, R= respuesta, ECO= Estímulo Comparativo, E^R= Estímulo Reforzador e IEE= Intervalo Entre Ensayos. Los subíndices indican alguna propiedad compartida o no compartida entre e intra EC's.

Un estudio que cumple con los criterios de este caso es el reportado en el experimento 1 por Jones y White (1994). El objetivo de ese experimento fue evaluar el efecto de señalar los ensayos con consecuencias diferentes y los ensayos con consecuencias iguales sobre la proporción de ensayos correctos en una tarea de Igualación a la Muestra con pichones. Para llevar a cabo dicho experimento utilizaron 5 pichones. El tiempo de acceso a la comida en los ensayos con consecuencias iguales fue de 1.5 s., mientras que en algunos de los ensayos de consecuencias diferentes el tiempo de acceso fue de 0.5 s. y en los restantes de 3.5 s. En cada ensayo la señal del tipo de consecuencia se presentaba mientras estaba presente el EM, durante el IR y mientras estaban presentes los ECO's. Después de 5 respuestas a la tecla en la cual se presentaba el EM y la señal de tipo de consecuencia, se presentaba un IR de 0.01, 1, 4 ó 8 s. Los ECO's eran teclas iluminadas de verde o de rojo. Los ensayos con consecuencias diferentes eran señalados con un círculo, y en éstos las respuestas correctas al ECO verde producían 3.5 s. de trigo, mientras que las respuestas correctas al ECO rojo producían solo 0.5 s. de trigo. Los ensayos con consecuencias similares eran señalados con un triángulo, y en dichos ensayos las respuestas correctas a cualquier ECO producían 1.5 s. de trigo. Cada sesión consistió de 128 ensayos.

Los resultados de este estudio demuestran que señalando el tipo de ensayo, la proporción de ensayos correctos es mayor en los ensayos con consecuencias diferentes que en los ensayos con consecuencias iguales.

En este procedimiento hay igualdad dimensional intra EC's debido a que los EM's y los ECO's son colores, incluso es un procedimiento de Igualación a la Muestra por identidad, lo que indica que son los mismos colores. Sin embargo, hay diferencias entre EC's porque la duración de la consecuencia es diferente de ensayo a ensayo.

- Caso 3. diferencia intra- similitud entre estructuras contingenciales

En lo referente a este caso, los elementos constituyentes de cada EC no comparten la misma propiedad química o de ocurrencia, etc. entre si, pero las EC's entre si, si comparten esa propiedad física o probabilística, etc. (Ver Figura 9)

$$\begin{aligned} \mathbf{EC\ 1} &= \mathbf{EM1_a---R_b---ECO1_c---R_d---E^R1_e---IEE_f} \\ \mathbf{EC\ 2} &= \mathbf{EM2_a---R_b---ECO2_c---R_d---E^R2_e---IEE_f} \end{aligned}$$

Figura 9.- Elementos constitutivos de las estructuras contingenciales vigentes en una tarea de Igualación a la Muestra Sucesiva en el caso 3 de la matriz de la Hipótesis de Contraste Contingencial. EM= Estímulo Muestra, R= respuesta, ECO= Estímulo Comparativo, E^R= Estímulo Reforzador e IEE= Intervalo Entre Ensayos. Los subíndices indican alguna propiedad compartida o no compartida entre e intra EC's.

Un ejemplo de un estudio que puede ser ubicado en este nivel es el reportado por García y Benjumea (2006). El objetivo del experimento 1 reportado en este estudio fue evaluar la emergencia de simetría en una situación de discriminación condicional utilizando pichones como sujetos experimentales y su propia conducta como EM. Para llevar a cabo dicho experimento se utilizaron 10 pichones. Este experimento estuvo constituido por tres condiciones: pre-entrenamiento, entrenamiento en discriminación condicional y evaluación de simetría. La condición que cumple con los criterios del caso 3 de la matriz de contraste contingencial es la de entrenamiento en discriminación condicional. Esta condición iniciaba con la presentación de dos teclas iluminadas de color blanco que fungían como EM's. En cada ensayo, una de las dos era denominada correcta y la otra incorrecta. Para la presentación de los ECO's era necesario que el sujeto emitiera 5 respuestas consecutivas a la tecla designada como correcta. Cada vez que el sujeto emitía una respuesta a la tecla incorrecta se reseteaba el contador de respuestas. En caso de que el sujeto cumpliera con el criterio de respuesta, pasaban 2 s., se apagaban las teclas y se presentaban los ECO's, que eran una tecla iluminada de color verde y otra tecla iluminada de color rojo, la posición de

cada color fue determinada de forma aleatoria. Para 5 pichones, emitir la respuesta a la tecla roja después de haber picado en la tecla izquierda y emitir la respuesta a la tecla verde después de haber picado en la tecla derecha producía el E^R . Para los otros cinco pichones las relaciones fueron verde- izquierda, rojo-derecha. Emitir la respuesta al ECO incorrecto producía 10 s. de TF y después la presentación de un componente de comparación igual. La sesión terminaba cuando se obtenían 40 E^R 's. Esta condición estuvo vigente hasta que los sujetos respondieran correctamente en, al menos, 90% de los ensayos durante tres sesiones consecutivas.

Como se puede observar en este procedimiento hay diferencia intra EC's debido a que los EM's eran definidos por un criterio de respuesta, mientras que los ECO's eran definidos por colores. Por esta misma razón, al ser así en las dos EC's no hubo diferencias entre EC's, ya que los EM's en ambas EC's eran definidos por un criterio de respuesta y los ECO's en las dos EC's eran colores.

- Caso 4. diferencia intra- diferencia entre estructuras contingenciales

En este caso, ni los elementos que constituyen cada EC comparten la misma propiedad probabilística o química, etc., ni las EC's entre si (Ver Figura 10).

$EC\ 1 = EM_{1a} \text{---} R_b \text{---} ECO_{1c} \text{---} R_d \text{---} E^R_{1e} \text{---} IEE_f$ $EC\ 2 = EM_{2g} \text{---} R_h \text{---} ECO_{2i} \text{---} R_j \text{---} E^R_{2k} \text{---} IEE_m$

Figura 10.- Elementos constitutivos de las estructuras contingenciales vigentes en una tarea de Igualación a la Muestra Sucesiva en el caso 4 de la matriz de la Hipótesis de Contraste Contingencial. EM= Estímulo Muestra, R= respuesta, ECO= Estímulo Comparativo, E^R = Estímulo Reforzador e IEE= Intervalo Entre Ensayos. Los subíndices indican alguna propiedad compartida o no compartida entre e intra EC's.

Un estudio que puede ser ubicado en este caso es el reportado por Miyashita, Nakajima e Imada (2000). El objetivo de su estudio fue examinar la eficacia del procedimiento de consecuencias diferentes, sobre la ejecución discriminativa con caballos. Para llevar a cabo dicho estudio se emplearon tres caballos que fueron sometidos a 4 fases. Cada ensayo comenzó con la presentación de una luz azul o amarilla en el panel central con una duración de 3 s. Después se presentaban dos palancas. Si el caballo presionaba la palanca izquierda cuando la luz era azul o la palanca derecha cuando la luz era amarilla, se apagaba la luz, se retraían las palancas y se presentaba el E^R . Posteriormente se presentaba de forma aleatoria un IEE de 5, 10, 15 ó 20 s. Si el caballo presionaba la palanca incorrecta la luz se apagaba, las palancas se retraían pero no se presentaba el E^R . Cada sesión fue constituida por 60 ensayos.

En la fase de consecuencias diferentes, el E^R que se presentó después de la secuencia azul- izquierda fue pedazos de zanahoria mientras que después de la secuencia amarillo- derecha el E^R fue una píldora. Estas dos clases de E^R fueron presentadas de forma aleatoria durante la fase de consecuencias mezcladas. En la primer fase común el E^R fue siempre los pedazos de zanahoria y en la segunda fase común el E^R fue la píldora. El criterio para pasar de una fase a la otra fue que la ejecución fuera estable. El orden de las fases para cada sujeto no fue la misma.

El resultado principal fue mayor porcentaje de repuestas correctas en la fase de consecuencias diferentes que en las demás fases.

Como se puede observar en el presente estudio hubo diferencias intra EC's debido a que los EM's eran luces, mientras que los ECO's eran palancas. También hubo diferencias entre las EC's, especialmente en las fases de consecuencias mezcladas y en la fase de consecuencias diferentes, debido a que los colores de los EM's de una EC respecto de la otra, eran diferentes, los ECO's también eran diferentes debido a la posición, los E^R 's de cada EC eran diferentes, así como la duración del IEE.

Con base en los criterios de los cuatro casos, el modelo de contraste contingencial cumple con la característica de ser comprensivo, ya que cualquiera de los estudios de Discriminación Condicional se pueden ubicar en alguno de los 4 casos, además de ser heurístico, es decir, con dichos criterios se puede diseñar una serie amplia y ordenada de arreglos de condicionalidad manipulando los diferentes parámetros que conforman las estructuras contingenciales (EC's), haciendo éstas diferentes o iguales tanto intra como entre EC's.

Producto de la propiedad heurística de la Hipótesis de Contraste Contingencial (Camacho, 2002), se ha encontrado que al haber diferencias entre estructuras contingenciales, independientemente de la variable manipulada, la precisión es mayor que en condiciones en las que no hay tal diferencia. A continuación se describirán los estudios de Camacho (2002) y Serrano, Camacho & Carpio (2006), que son representativos de estos hallazgos.

Camacho (2002) evaluó el efecto de la diferencia y la similitud de la morfología de la respuesta a los EM's y a los ECO's, sobre el nivel de precisión con una tarea de igualación a la muestra. En dicho estudio empleó cuatro grupos de estudiantes universitarios. Para el Grupo 1 la morfología de la respuesta al EM1, al EM2, al ECO1 y al ECO2 fue la misma, es decir, las EC's fueron similares intra y entre. Para el Grupo 2 la morfología de la respuesta al EM1 y al ECO1 fue igual, asimismo la morfología de la respuesta al EM2 y al ECO 2 fue igual, sin embargo la morfología de la respuesta fue diferente entre el EM1 y el EM2, y entre el ECO1 y el ECO2, es decir, las EC's fueron similares intra pero diferentes entre. Para el Grupo 3 la morfología de la respuesta al EM1 y al ECO1 fue diferente, igualmente hubo diferencia de la morfología de la respuesta al EM2 y al ECO2, pero hubo similitud de la morfología de la respuesta entre EM1 y al EM2 y entre el ECO1 y el ECO2, es decir, las EC's fueron diferentes intra pero similares entre. Para el Grupo 4 la morfología de la respuesta al EM1, al EM2, al ECO1 y al ECO2 fue diferente, es decir, las EC's fueron diferentes tanto intra como entre. Los resultados demuestran que el arreglo de condicionalidad que genera un nivel de

precisión más elevado que cualquier otro tipo de arreglo, es el del Grupo 2 en el cual hubo similitud intra y diferencia entre EC's por la morfología de la respuesta. Los resultados fueron discutidos como evidencia del papel de las EC's en la estructuración de relaciones de control condicional y de la Hipótesis de Contraste Contingencial.

Adicionalmente Serrano, et al. (2006) evaluaron el efecto de correlacionar los EM's con duraciones distintas del IEE sobre el índice de precisión y la tasa de respuesta con una tarea sucesiva de igualación a la muestra demorada. Para este estudio emplearon dos grupos de tres pichones cada uno, que fueron sometidos a dos fases. Para el Grupo 1 en la fase 1, los ensayos que iniciaron con el EM1, que fue una luz roja, se correlacionaron con un IEE de 30s, mientras que los ensayos que iniciaron con el EM2, que fue una luz verde, se correlacionaron con un IEE de 5 s. Para el Grupo 2, en la fase 1, el IEE entre ensayos programado fue de 17.5s., independientemente del EM presentado. Cabe mencionar que el valor de la razón del IEE para los dos grupos, calculado a partir de los valores absolutos de los IEE de cada EC fue igual (17.5s). La fase dos se diferenció de la fase uno por la inclusión de intervalos de demora entre estímulos de 2, 4 y 8s. Los resultados fueron que: a) para ambos grupos el índice de precisión disminuyó al incrementar la duración del intervalo entre estímulos, sin embargo, dicho efecto fue menor para el Grupo 1; b) el índice de precisión de este grupo fue siempre más elevado que el índice de precisión del Grupo 2; c) sólo se observaron tasas de respuesta diferentes emitidas a los EM's por los sujetos del Grupo 1. Los resultados se discutieron destacando las virtudes de una aproximación paramétrica en el análisis experimental de comportamiento en situaciones de discriminación condicional.

Los efectos encontrados por Camacho (2002) y Serrano, et al. (2006) concuerdan con efectos encontrados en estudios que no se realizaron a la luz de la Hipótesis de Contraste Contingencial pero que también se caracterizan por contar con procedimientos en los que hay diferencias entre estructuras contingenciales, tal es el caso de los estudios de consecuencias diferentes (e.g.,

DeLong & Wasserman, 1981; Alling et al., 1991) y de responder diferente al estímulo muestra (e.g., Eckerman, 1970; Lydersen & Perkins, 1974) que se describirán a continuación.

DeLong y Wasserman (1981) en los experimentos 1A y 1B evaluaron el efecto de correlacionar las relaciones EM- ECO con probabilidades de reforzamiento diferentes sobre el índice de precisión con una tarea sucesiva de igualación a la muestra demorada. Para desarrollar este estudio emplearon cuatro grupos de cuatro sujetos cada uno. La única diferencia entre los grupos 1 de los estudios 1A y 1B y entre los grupos 2 de los estudios 1A y 1B fue que en el estudio 1A los EM's eran colores y los ECO's líneas, mientras que en el estudio 1B los EM's eran líneas y los ECO's eran colores. En estos estudios se presentaba uno de dos EM's, posteriormente se cancelaba el EM e iniciaba un intervalo entre estímulos de 0.5 o 10s. Después se presentaba uno de dos ECO's, de tal forma que los ensayos positivos eran EM1- ECO1 y EM2- ECO2 y los negativos EM1- ECO2 y EM2- ECO1. Para los ensayos positivos de los grupos 1 se programaron probabilidades de reforzamiento diferentes, de 0.2 con el EM1- ECO1 y de 1.0 con el EM2- ECO2. Para los ensayos positivos de los grupos 2 se programaron probabilidades de reforzamiento iguales, de 0.6 con el EM1- ECO1 y con el EM2- ECO2. Los resultados fueron que se estimó un índice de discriminación más elevado en los grupos de probabilidad de reforzamiento diferente que en los grupos de probabilidad igual de reforzamiento, aún cuando el valor de la probabilidad de reforzamiento para los cuatro grupos, calculado a partir de los valores absolutos de las probabilidades de reforzamiento de cada EC, fue igual (0.6). Dicho efecto se acentuó a medida que el intervalo entre estímulos se fue alargando. Los resultados se discutieron en términos del control discriminativo generado por las expectativas de reforzamiento.

Otro estudio sobre consecuencias diferenciales es el de Alling, et al. (1991). El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de consecuencias diferentes e iguales sobre la precisión y la tasa de respuesta a EM's específicos con una tarea de

igualación a la muestra demorada. Para desarrollar este estudio emplearon un grupo de cuatro sujetos, que fueron sometidos a cuatro fases (A¹- B¹- A²- B²), en las que se correlacionaba diferencialmente o no diferencialmente las consecuencias con los EM's. Durante la fase A el reforzamiento no se correlacionó diferencialmente, cada consecuencia estaba programada 50% de los ensayos totales de la fase. Durante la fase B el reforzamiento se correlacionó diferencialmente, es decir, se correlacionó el EM1 con 0.5s. de luz del comedero y el EM2 con 4s. de acceso al alimento. En ambas fases hubo intervalos entre estímulos de 0 o de 8 segundos. Los resultados fueron, mayor precisión en las fases en las que el reforzamiento era correlacionado con los EM's que en las fase en las que no lo era, y mayor precisión en los dos tipos de fases cuando el intervalo entre estímulos fue 0s. que cuando fue de 8s. Los resultados fueron discutidos en términos de una interacción entre condicionamiento operante y respondiente.

Un dato adicional es que en los estudios reportados por Serrano, et al. (2006) y por Alling, et al. (1991), la tasa de respuesta a los EM fue diferente en las condiciones de correlación del IEE y de consecuencias diferenciales con los EM's, respectivamente. Este dato se debe a que al haber diferencias entre EC's, las relaciones de dependencia de cada EC generan propiedades funcionales específicas en los estímulos y las respuestas partícipes de dicha estructura, diferentes a las de la otra estructura que forma parte de la tarea. Así, el EM de una EC al tener propiedades físicas y funcionales distintas a las del EM de la otra EC, genera propiedades de respuesta diferentes a las que genera el otro. Es decir, las diferencias entre EC's establecen relaciones de control condicional. Esta idea es respaldada por los datos de los estudios que se describirán a continuación (Eckerman, 1970; Lydersen & Perkins, 1974).

Eckerman (1970), en el experimento 1, evaluó el efecto de la correlación de respuestas de observación diferentes e iguales con los EM's sobre el porcentaje de respuestas correctas con una tarea de igualación a la muestra simbólica. Para

desarrollar este estudio emplearon tres grupos de cinco sujetos cada uno. Se emplearon luces con longitud de onda de 583-nm y 506-nm como EM's. Para el Grupo 1 las teclas operativas eran la 10 y la 11 (las teclas fueron numeradas de derecha a izquierda) ante los dos colores, para el Grupo 2 las teclas 7 y 8 cuando la luz 506-nm estaba presente y las teclas 13 y 14 cuando estaba presente la luz 583-nm y para el Grupo 3 las teclas 4 y 5 cuando estaba presente el color 506-nm y las teclas 16 y 17 cuando se presentaba el 583-nm. Así, los sujetos del Grupo 1 Siempre tenían que responder a las mismas teclas, las teclas a las que tenían que responder los sujetos del Grupo 2 estaban a 76 mm. de separación, mientras que las teclas a las que tenían que responder los sujetos del Grupo 3 estaban a 152 mm. de distancia entre si. La tecla de la izquierda era a la que tenían que responder cuando se presentaban los ECO's. Los resultados fueron un porcentaje de respuestas correctas mayor por parte de los sujetos del Grupo 3, que era el que tenía que responder a las teclas con mayor separación entre ellas y que estaban correlacionadas con alguno de los EM's, posteriormente el Grupo dos, para el cual las teclas también estaban correlacionadas con los EM's pero estaban a una distancia menor que las teclas operativas del Grupo 2, y finalmente el Grupo 1 que tenía que responder siempre al mismo par de teclas. Los resultados fueron discutidos en torno a la relación de la variedad de la ejecución en la pre-adquisición con la precisión en la discriminación condicional.

Por otro lado, Lydersen y Perkins (1974) realizaron un estudio en el cual evaluaron el efecto de la correlación y la no correlación del requisito de respuesta con los EM's sobre el porcentaje de respuestas correctas con una tarea de igualación a la muestra por identidad. Para realizar dicho estudio se emplearon tres grupos de tres sujetos cada uno. Para el Grupo 1, los ensayos comenzaban con la presentación de una luz blanca en la tecla del EM, la cual cambiaba de color a rojo o a verde con una respuesta. Una vez que cambiaba de color, cuando se presentaba el EM rojo eran necesarias siete respuestas más para que se extinguiera el EM y se presentaran los ECO's, mientras que cuando se presentaba el EM verde eran necesarias 15 respuestas para que se extinguiera el EM y se

presentaran los ECO's. En el presente estudio para ninguno de los grupos hubo IEE. El Grupo 2 difirió del Grupo 1, en términos de procedimiento, en que los requisitos de respuesta a los EM's fueron distribuidos a través de los ensayos independientemente del color de los EM's. Para el Grupo 3, el reforzamiento fue contingente al ECO rojo cuando se cumplió con un RF 8 y al ECO verde cuando se emitió un RF 16, con los EM's distribuidos a través de los ensayos sin importar los programas de RF. Los resultados fueron, mayor porcentaje de respuestas correctas para el Grupo 1, en el cual se correlacionaron los requisitos de respuesta con los EM's, que para los Grupos 2 y 3. El menor porcentaje de respuestas correctas lo obtuvo el Grupo 3. Los resultados fueron discutidos en términos de control instruccional.

En los estudios de Camacho (2002), Serrano, et al. (2006), DeLong y Wasserman (1981), Alling, et al. (1991), Eckerman (1970), Lydersen y Perkins (1974) anteriormente descritos se observa que la diferencia entre estructuras contingenciales aumenta la precisión de los sujetos, y en el caso de los estudios de Serrano, et al., Alling, et al. y obviamente en los de Eckerman y Lydersen y Perkins, se reporta un responder diferente a los EM. Esto parece señalar que los índices de precisión elevados y el responder diferente a los EM's son efectos que se replican independientemente del parámetro manipulado. Así, surge la incógnita sobre la generalidad de estos efectos a otros parámetros existentes, incluidos los que se reportan en la literatura como reductores de la precisión.

En un estudio realizado por Sargisson y White (2003) se demuestra que un parámetro que afecta la precisión de forma negativa es la demora de reforzamiento (DR). El objetivo del experimento realizado por Sargisson y White fue investigar el efecto de la DR en la forma de la función de olvido, con una tarea de igualación a la muestra demorada por identidad. Para llevar a cabo dicho estudio, emplearon ocho sujetos. En este estudio se presentaba en la tecla central uno de dos EM's, después de la emisión de 5 respuestas al EM presente se apagaba dicho estímulo y comenzaba el IR que podía ser de 0, 2, 4, 6, ó 8s.

Después del IR se presentaban los ECO's. Las respuestas correctas fueron reforzadas 3s. después de 1, 2, 4, 6 ó 8s. de DR, dependiendo de la condición en la que se estuviera. Había 16 condiciones. Los resultados fueron que la discriminabilidad ($\log d$) disminuyó cuando los valores del IR y de la DR aumentaron.

El efecto de la DR sobre la precisión reportado por Sargisson y White (2003) es consistente con los efectos de la DR sobre la precisión en otros estudios (e.g., Mazur, 2000; Zentall, et al., 1998; Wilkie & Spetch, 1978; Weavers, Foster & Temple, 1998; McCarthy & Davison, 1986; 1991).

Recapitulando: existen diversos estudios en los que se demuestra que al hacer diferir entre si las EC's que componen la tarea, la precisión es mayor que cuando las EC's no difieren. Este efecto ha sido obtenido independientemente del parámetro por el cual se han hecho diferentes dichas estructuras (e.g., Camacho, 2002; Serrano, et al., 2006; DeLong y Wasserman, 1981; Alling, et al., 1991; Eckerman, 1970; Lydersen y Perkins, 1974). Un dato adicional reportado en algunos de estos estudios es que cuando difiere una EC de la otra, la tasa de respuesta al EM de una EC es diferente a la del EM de la otra EC. Entonces surge la incógnita sobre la generalización de estos efectos al hacer diferentes las EC's a partir de la manipulación de la DR. Dicha incógnita es acentuada por el conocimiento de los efectos negativos sobre la precisión cuando los valores de la DR aumentan (Sargisson & White, 2003; Mazur, 2000; Zentall, et al., 1998; Wilkie & Spetch, 1978; Weavers, Foster & Temple, 1998; McCarthy & Davison, 1986; 1991).

Con fines de resolver tal pregunta el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la diferencia entre estructuras contingenciales por el valor de la demora de reforzamiento, sobre el índice de precisión y la tasa de respuesta a los estímulos muestra, en una tarea de igualación a la muestra sucesiva con pichones.

Para llevar a cabo dicha evaluación fue necesario tener un grupo con DR igual a cero, para contrastar con la ejecución generada por la DR, con valor mayor a cero, tanto diferente entre EC's como igual entre EC's. En esa medida fueron necesarios otros dos grupos: uno con diferencias entre EC's por la DR y otro sin diferencias, en los cuales los promedios obtenidos por el valor de la DR de cada EC sean iguales entre estos dos últimos grupos.

Si se replican los efectos anteriormente encontrados al diferenciar las estructuras contingenciales por la DR, es decir, mayor precisión y tasa de respuesta diferente a los EM's, este estudio tendría impacto en tres niveles. El primero de estos niveles sería la relativización de los efectos de la DR al modo en que dicho parámetro se ha manipulado, es decir, ya no se podría predicar de la DR que es un parámetro que afecta la precisión de forma negativa, porque este efecto estaría subordinado al tipo de presentación de la variable. Ante esta situación, las explicaciones dadas por Zentall, et al., (1998) y Williams (1998) sobre la asociación de estímulos tendrían que ser desechadas o al menos modificadas, debido a que el presente estudio sería una muestra de que al incrementar la DR la precisión no disminuye, lo que indicaría que: o no hay tal asociación, o sus aseveraciones sobre el debilitamiento de la asociación con el aumento de la DR son falsas.

El segundo nivel sería en términos del poder predictivo de la Hipótesis de Contraste Contingencial debido a que el presente estudio replicaría los efectos de la diferencia entre las EC's en un parámetro más, de hecho, un parámetro que históricamente ha sido reportado como reductor de la precisión. Este hallazgo daría pie a la exploración de más componentes de las EC's, incluido el otro parámetro del cual se han reportado efectos negativos sobre la precisión, que es el intervalo de retención.

Un tercer nivel versaría sobre la superioridad heurística y explicativa dada por la investigación amparada en un modelo de tipo paramétrico, en relación con la investigación basada en el problema y las microteorías. Si los efectos obtenidos por la diferencia entre EC's manipulando otras variables se replican con la diferencia entre las EC's por la DR, la Hipótesis de Contraste Contingencial habría sido la base para la manipulación novedosa de una variable, que arrojaría datos que concretarían un efecto contrario al típico (en este sentido heurística), mismo que puede ser explicado a partir del mismo modelo (en este sentido explicativa). Esto sin tener en consideración los demás estudios que han sido realizados con base en la Hipótesis de Contraste Contingencial, que todos los demás estudios de Discriminación Condicional son abarcados por los casos lógicos del modelo, y que todos estos estudios, hayan sido realizados con base en la Hipótesis de Contraste Contingencial o no, también pueden ser explicados a partir de ésta. Estas muestras de la fuerza heurística y explicativa no son reunidas por ninguna microteoría.

3.- MÉTODO

Sujetos

Se emplearon nueve pichones Columbia Livia, machos, de 2 meses de edad aprox., experimentalmente ingenuos, mantenidos al 80% de su peso ad libitum, \pm 5 g., mediante restricción de alimento. Cada uno fue enjaulado individualmente y tuvo acceso libre al agua en su jaula hogar durante todo el experimento.

Aparatos

Se utilizaron tres cámaras de condicionamiento operante marca Coulbourn Instruments, modelo E10- 10 (31 cm. de largo, por 30.5 cm. de altura, por 25.5 cm. de ancho) para pichones. Para enmascarar los sonidos ajenos al experimento, se utilizaron cámaras de aislamiento acústico Coulbourn Instruments modelo E10- 10 y ruido blanco constante. Cada cámara de condicionamiento operante estuvo equipada con una tecla de respuesta de plástico traslúcido de 2.5 cm. de diámetro en el panel central, detrás de la cual hubo un proyector que generó luces de tres colores (blanco, rojo y verde) y dos figuras (un círculo y un triángulo). El comedero estuvo ubicado a la mitad del panel, 17 cm. debajo de la tecla, que a su vez estuvo colocada a 21 cm. del piso. El comedero fue iluminado durante el reforzamiento por una luz blanca de 5 watts. La programación de los eventos experimentales así como la recabación de datos fueron controlados por un equipo de cómputo estándar conectado a una interfase MED, ubicados en un cuarto adyacente.

Procedimiento

Inicialmente se moldeó la respuesta de picar a la tecla ante una luz blanca por medio de un procedimiento de automoldeamiento (Brown & Jenkins, 1968), el criterio para dar por terminada esta condición fue que los sujetos respondieran a más del 50 % de los ensayos durante tres sesiones consecutivas, cada sesión tuvo una duración de sesenta ensayos de sesenta segundos cada uno. Cumplido el criterio, los pichones fueron distribuidos de forma aleatoria en tres grupos (31,

22 y 00) de tres pichones cada uno. Posteriormente, el procedimiento de igualación a la muestra sucesiva con demoras de reforzamiento empezó.

Para los pichones del grupo 31 (311, 312, 313), cada ensayo comenzó con la presentación aleatoria de uno de dos estímulos muestra (rojo = EM1 o verde = EM2) durante 5 s. En cuanto el estímulo muestra se apagaba se presentaba aleatoriamente uno de dos estímulos comparativos (círculo = ECO1 o triángulo = ECO2) durante 3 s. Las respuestas a la tecla durante la presentación de los estímulos muestra y comparativos, fueran correctas o incorrectas no cancelaban la señal.

Al ser este el grupo con diferencias entre EC's por la DR, las respuestas correctas, es decir, respuestas al círculo cuando la luz roja fue presentada como estímulo muestra o las respuestas al triángulo cuando la luz verde fue presentada, fueron seguidas por tres o un segundo de demora de reforzamiento respectivamente.

En ambos casos, después de la demora, se apagó la luz de la tecla, se activó el comedero, se encendió la luz de éste y los sujetos tuvieron acceso directo a la comida por tres segundos, después de los cuales siguió un intervalo entre ensayos de 30 s. Durante la demora de reforzamiento y el intervalo entre ensayos, todas las luces de la cámara permanecieron apagadas, el comedero permaneció inactivo y las respuestas a la tecla no tuvieron consecuencias programadas. Las respuestas incorrectas, es decir, las respuestas al círculo cuando el estímulo muestra verde fue presentado como estímulo muestra o las respuestas al triángulo cuando la luz roja fue presentada como estímulo muestra no tuvieron consecuencias programadas y fueron seguidas por el intervalo entre ensayos.

Los procedimientos de igualación para los pichones de los grupos 22 (221, 222, 223) y 00 (001, 002, 003), fueron similares a los del grupo 31 con la única diferencia de que para grupo 22 fue programada una demora de reforzamiento de 2 s., independientemente del estímulo muestra presentado en cada ensayo, mientras que para el grupo 00 una demora de 0 s. fue programada también independientemente del estímulo de muestra presentado, es decir, para estos dos grupos no hubo diferencias entre EC's por la DR. Esta condición duró 30 sesiones experimentales para todos los sujetos de los tres grupos, se corrieron 5 días a la semana consecutivos. Cada una de las sesiones consistió de 60 ensayos, con reemplazo, es decir, los ensayos con respuestas incorrectas se presentaban de nuevo en algún otro momento de la sesión.

5.- RESULTADOS

La figura 11 muestra el índice de precisión para los tres sujetos de los tres grupos, de forma individual, durante todo el estudio, en bloques de cinco sesiones. El índice de precisión se obtiene de la expresión $((AC/(AC+EO))+(AO/(AO+EC)))/2$, en la que AC es igual a Aciertos por Comisión, EO es igual a Errores por Omisión, AO es igual a Aciertos por Omisión y EC es igual a Errores por Comisión. El índice de precisión para los tres sujetos del grupo 31 fue muy cercano al nivel de azar (0.5) durante las primeras 10 sesiones del estudio, pero en sesiones posteriores fue incrementando. En cambio, el índice de precisión para los sujetos del grupo 22 se mantuvo cercano a 0.5 durante todo el estudio. Para los sujetos del grupo 00 el índice de precisión también estuvo muy próximo al 0.5 y después se fue separando, sin embargo, el número de sesiones durante las cuales el índice de precisión fue bajo, fue mayor que las del grupo 31.

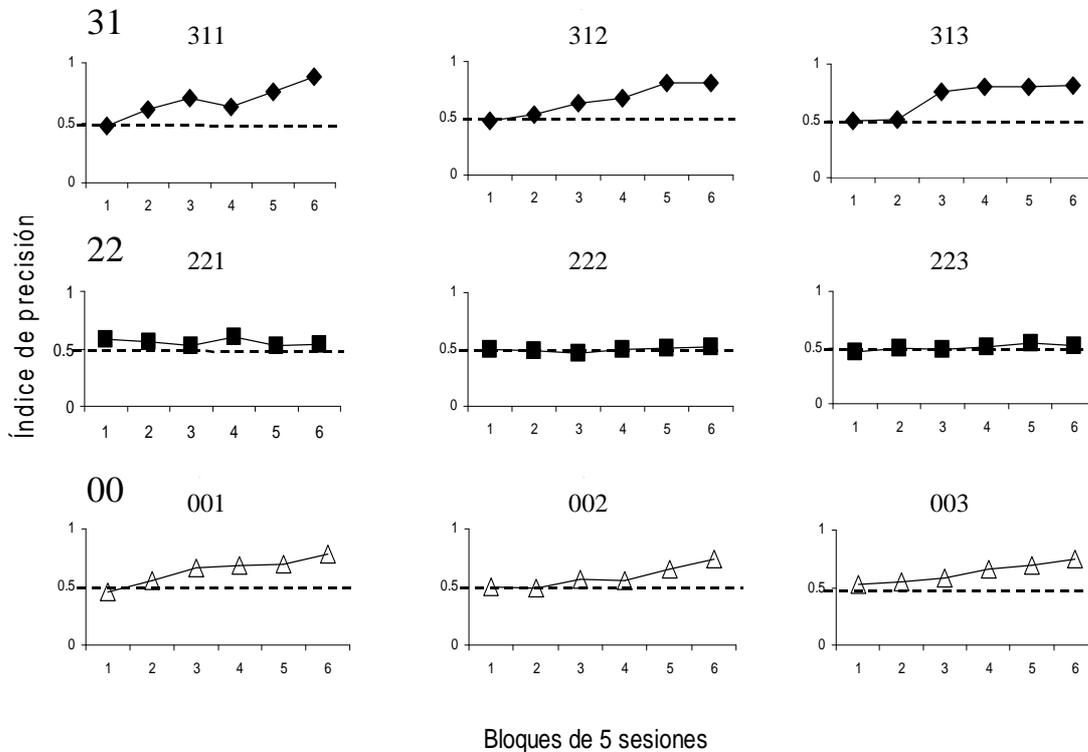


Figura 11.- Índice de precisión por sujeto, de los tres grupos, durante todo el estudio en bloques de 5 sesiones.

La figura 12 muestra el índice de precisión para los tres grupos, es decir el promedio del índice de precisión para los tres sujetos de cada grupo, durante todo el estudio en bloques de cinco sesiones. Para el grupo 22 el índice de precisión fue el más bajo, el índice de precisión más alto fue para el grupo 31 y el intermedio para el grupo 00. Un ANOVA de una vía mostró diferencias significativas entre los grupos ($F [2, 89]= 25.389, p<.05$). Y una prueba post hoc (Tukey HSD) mostró que no hubo diferencias significativas entre los grupos 31 y 00 ($p<.05$), pero si entre los grupos 31 y 22, y entre los grupos 22 y 00 ($p<.05$ [Ver anexos]). Las funciones del índice de precisión para los grupos 31 y 00 son muy similares pero con índices de precisión mayores para el grupo 31 que para el 00, esto implica mayor velocidad de adquisición para el grupo 31 que para el grupo 00 y obviamente mayor que para el grupo 22.

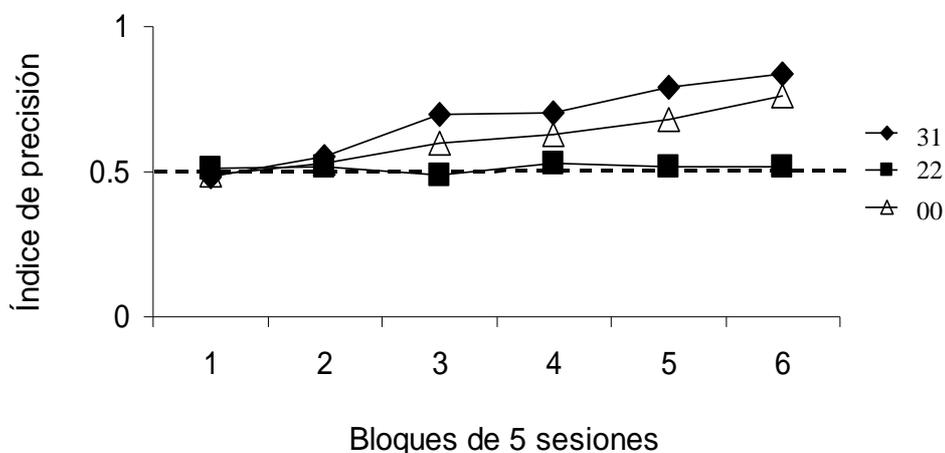


Figura 12.- Índice de precisión por grupo durante todo el estudio en bloques de 5 sesiones.

La figura 13 muestra el promedio de la tasa de respuesta a cada EM durante todo el estudio, para los tres sujetos de los tres grupos. La tasa de respuesta a cada uno de los EM's fue diferente para los tres sujetos del grupo 31 con $t(2)= -8.053, p<.01$, siendo mayor para los tres sujetos al EM2 que al EM1. En

cambio la tasa de respuesta a los EM's para los tres sujetos de los grupos 22 y 00 fue similar con $t(2) = -.485, p > .01$ y $t(2) = .138, p > .01$ respectivamente.

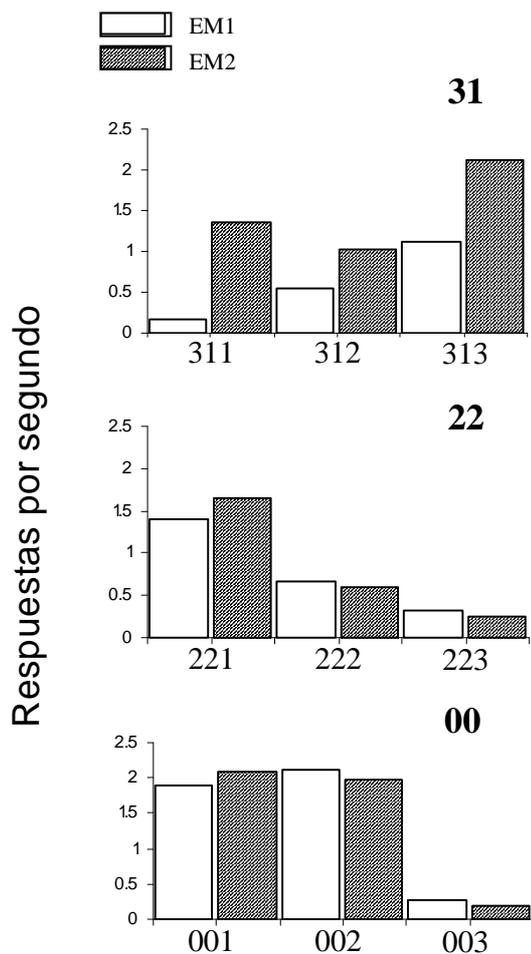


Figura 13.- Promedio de la tasa de respuesta a cada EM durante todo el estudio, por sujeto de cada grupo.

6.- DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la diferencia entre estructuras contingenciales por el valor de la demora de reforzamiento, sobre el índice de precisión y la tasa de respuesta a los estímulos muestra, en una tarea de igualación a la muestra sucesiva con pichones.

Según Zentall, et al., (1998), al incrementar la DR la disminución en la precisión se debe a un debilitamiento de la asociación entre la consecuencia y la respuesta de orientación al EM. Dicho debilitamiento, según estos autores, puede afectar la precisión de forma negativa al disminuir la atención o el responder al EM. Conjuntamente, mencionan que experimentar un incremento en la demora entre la(s) respuesta(s) al EM y el E^R puede provocar respuestas emocionales en el sujeto tales como la frustración, y que esto puede afectar la precisión de forma negativa. Williams (1998) adjudica el decremento en la precisión, al aumentar los valores de la DR, a que durante este intervalo de tiempo varios eventos compiten con la respuesta para la asociación con el E^R.

Los resultados del presente estudio según las explicaciones que ofrecen Zentall, et al., (1998) y Williams (1998) debieron ser índices de precisión bajos para los sujetos de los grupos 31 y 22 respecto de los índices de precisión generados por el grupo 00, dado que los valores de DR a los que los primeros fueron sometidos fueron mayores que los del grupo 00.

Al ser sometidos a valores de DR más altos, los sujetos de los grupos 31 y 22 debieron experimentar el debilitamiento de la asociación entre la consecuencia y la respuesta de orientación al EM, la disminución de la atención o del responder al EM, respuestas emocionales como la frustración y la competencia de diversos eventos con la respuesta al EM, y en consecuencia se debieron observar índices de precisión bajos respecto a los sujetos del grupo 00. Incluso se podría haber esperado que los índices de precisión para los sujetos de los grupos 31 y 22

fueran similares debido a que fueron sometidos, en promedio, a los mismos valores de DR. En cambio, los sujetos del grupo 00 debieron presentar los índices de precisión más altos al no experimentar las consecuencias de la falta de asociación entre el EM y el E^R por estar sometidos a un valor de DR de 0. Sin embargo los datos del presente estudio son distintos de los esperados con base en las explicaciones de Zentall, et al., (1998) y Williams (1998), dado que la precisión para el grupo 00 si fue mayor que la del grupo 22, pero no fue mayor que la del grupo 31.

El hecho de que la precisión para los sujetos del grupo 31 haya sido mayor que la precisión para los sujetos de los grupos 00 y 22, a la luz de lo que plantean estos autores, es un dato enigmático que hace evidente la falta de adecuación empírica de las afirmaciones de Zentall, et al., (1998) y Williams (1998) para las diversas formas de manipulación de la DR, ya que al manipular la DR entre EC's los datos obtenidos son totalmente diferentes a lo que se podría esperar e incluso contradictorios con lo que Zentall, et al. y Williams plantean porque aún con valores de DR mayores a 0 el índice de precisión es elevado, lo que genera una deficiencia explicativa que se da por la restricción de la misma a los efectos de la DR en las situaciones en las que las EC's son similares entre si.

Una alternativa explicativa de los efectos de la DR, y de otros parámetros, es dada por la Hipótesis de Contraste Contingencial (Camacho, 2002), la cual afirma que: a) la diferencia o similitud entre los elementos que conforman las diferentes estructuras contingenciales de la tarea, son condiciones que modulan diferencialmente la estructuración de relaciones de control condicional, y b) que las relaciones de condicionalidad entre las partes de una tarea son estructuras de condicionalidades íntegras y analíticamente distinguibles. Con base en esta Hipótesis, se ha encontrado que en los casos en los que los elementos de una misma EC son similares entre si y que existen diferencias entre las EC's, la precisión es mayor que en cualquier otro caso de configuración contingencial, independientemente del parámetro por el cual difieran las EC's (e.g., Camacho

2002; Serrano, et al., 2006). Aunado a esto existen otros estudios en los cuales las EC's difirieron y los resultados fueron similares a los de Camacho y Serrano, et al., (e.g., DeLong y Wasserman, 1981; Alling, et al., 1991; Eckerman, 1970; Lydersen y Perkins, 1974).

Teniendo en cuenta los estudios en los que han diferido las EC's, y las afirmaciones del modelo Hipótesis de Contraste Contingencial (Camacho, 2002), el índice de precisión para los sujetos del grupo 31 debería ser mayor, que el índice de precisión para los sujetos del grupo 22 y mayor o igual al de los sujetos del grupo 00, aún asumiendo los efectos negativos de la DR sobre la precisión reportados en diferentes estudios (e.g., Mazur, 2000; Zentall, et al., 1998; Wilkie & Spetch, 1978; Weavers, Foster & Temple, 1998; McCarthy & Davison, 1986; 1991; Sargisson y White, 2003).

Evidentemente los datos del presente estudio se corresponden con las predicciones generadas a partir modelo Hipótesis de Contraste Contingencial (Camacho 2002) al ser mayor el índice de precisión de la ejecución de los sujetos del grupo 31 que el de los grupos 00 y 22. Este efecto es muy similar al obtenido en otros estudios en los que se han hecho diferentes las EC's por otros parámetros (Camacho 2002; Serrano, et al., 2006; DeLong y Wasserman, 1981; Alling, et al., 1991; Eckerman, 1970; Lydersen y Perkins, 1974).

Cabe mencionar que la precisión más elevada para el grupo en el que se hicieron diferir la EC's por la DR no fue el único dato replicado en este estudio. La tasa de respuesta a los EM's fue diferente en el grupo 31 y similar en los grupos 00 y 22. Este efecto es similar a aquel generado por la diferencia entre las EC's por el requisito de respuesta al EM (e.g., Eckerman, 1970; Lydersen y Perkins, 1974) por el IEE (Serrano, et al., 2006) y por consecuencias diferentes (Alling, et al., 1991). Incluso parece haber relación entre la precisión alta y el responder diferente a los EM's. Dicha relación no es un fenómeno extraño, al contrario. El hecho de que los sujetos respondan de forma diferente a cada EM y

consistentemente con una tasa de respuesta mayor a un EM respecto del otro es una muestra clara de la diferenciación entre un EM y otro por parte del sujeto, y en gran medida de esa diferenciación depende la precisión en una tarea de Igualación a la Muestra.

Los resultados del presente estudio fortalecen la Hipótesis de Contraste Contingencial (Camacho, 2002) al ser evidencia de la generalidad de los efectos producidos por la diferencia entre las EC's, independientemente del parámetro manipulado, y la similitud entre los componentes de cada EC.

El índice de precisión elevado al hacer diferir las EC's se da por la promoción de actividades orgánicas distintas ante los elementos de cada una de las EC's. Esta situación hace a cada EC muy diferente de la otra. En el grupo 31 cada valor de la DR estuvo asociado con un EM específico, esto permitía que el repertorio conductual desplegado después de un EM fuera siempre de una duración mayor y por ende diferente a aquel desarrollado después del otro EM. En cambio en el grupo 22 el valor de DR asociado a cada EM fue igual al del otro EM permitiendo actividades, subsecuentes a los dos EM's, en periodos iguales y por tanto similares al menos en duración. En el caso del grupo 00 los valores de la DR de cada una de las EC's fueron iguales, sin embargo no se presenta la misma situación en lo que se refiere al flujo conductual por parte del organismo después de cada EM que en el grupo 22, debido a que la duración de la DR en los dos casos fue de 0, es decir, la duración de la DR en este caso no permitía el desarrollo de respuestas diferentes después de cada EM. Como se puede observar, las condiciones del grupo 22 son similares a las programadas por Zentall, et al., (1998) y Williams (1998), ya que estos autores incrementaron el valor de la demora de reforzamiento sin diferenciar las estructuras contingenciales por este parámetro, en esa medida no es raro que estos autores encuentren que conforme aumentan el valor de la DR la precisión disminuye.

Cabe resaltar que al haber diferencias en las funciones de respuesta para los sujetos del grupo 31 provocadas por las características de cada arreglo contingencial se supone que está implicada la participación de sistemas reactivos organizados de formas diferentes, lo que hace las diferencias entre las EC's aún mayores.

La diferencia en la tasa de respuesta a los EM por parte de los sujetos del grupo 31 se debe a que al haber diferencias entre EC's, las relaciones de dependencia de cada EC generan propiedades funcionales específicas en los estímulos partícipes de dicha estructura. Así, el EM de una EC al tener propiedades físicas y selectoras distintas a las del EM de la otra EC, genera propiedades de respuesta diferentes a las que genera el otro.

Como ya se ha mencionado, a partir de los hallazgos en este estudio se pueden mencionar repercusiones en distintos niveles: a) subordinación de los efectos de la DR a la forma de manipulación, b) fuerza predictiva del modelo Hipótesis de Contraste Contingencial y c) superioridad heurística y explicativa de la investigación paramétrica. El primero de estos niveles es que ya no se puede afirmar que la DR es un parámetro que afecta la precisión de forma negativa debido a que tal efecto sólo se presenta mediante ciertas formas de manipulación de la variable que impliquen la semejanza entre EC's por dicho valor. Ante esta situación, las explicaciones dadas por Zentall, et al., (1998) y Williams (1998) se limitan a situaciones de igualdad entre EC's debido a que en el presente estudio el grupo con el valor de DR más alto obtuvo el índice de precisión más alto (0.83) debido a que las EC's difirieron por el valor de la DR. Esta restricción sugiere la adopción de un modelo explicativo que de cuenta de una variedad de fenómenos más amplia, como la Hipótesis de Contraste Contingencial.

El segundo nivel es en términos de la fuerza predictiva de la Hipótesis de Contraste Contingencial. El sustento de este segundo nivel de impacto radica en la réplica de los efectos de la diferencia entre las EC's en un parámetro más, incluso,

un parámetro que históricamente ha sido reportado como reductor de la precisión. Este hallazgo da pie a la exploración de más valores del mismo parámetro y de más componentes de las EC's, por ejemplo el IR. Cabe mencionar que la Hipótesis de Contraste Contingencial permite generar diferentes tipos de arreglos para evaluar el efecto de el IR sobre la precisión y sobre la tasa de respuesta a los EM's. Por ejemplo, se pueden realizar estudios en los cuales la diferencia entre estructuras contingenciales sea dada por la DR y los valores de el IR sean iguales entre EC's, fungiendo la presencia de los diferentes valores de el IR como una condición de prueba en la cual se evalúe el mantenimiento de la precisión cuando las EC's son diferentes por la DR, o bien diferenciar las EC's por el IR para evaluar los efectos de dicho parámetro en la adquisición.

Finalmente, un tercer nivel de impacto versa sobre la superioridad heurística y explicativa dada por la investigación que se ampara en un modelo de tipo paramétrico, en relación con la investigación basada en el problema y las microteorías. Al haberse obtenido efectos similares a los que se han obtenido anteriormente a partir de la diferencia entre EC's manipulando otras variables, ahora diferenciando las EC's por la DR, la Hipótesis de Contraste Contingencial fue la base para la manipulación novedosa de una variable, que arrojó datos que mostraron un efecto contrario al típico (en este sentido heurística), mismo que puede ser explicado a partir del mismo modelo (en este sentido explicativa). Esto sin tener en consideración los demás estudios que se han realizado con base en la Hipótesis de Contraste Contingencial y que dichos estudios en vez de agotar la capacidad heurística del modelo se configuran como las primeras manipulaciones novedosas que se pueden generar con este Modelo, que los demás estudios de Discriminación Condicional son abarcados por los casos lógicos del modelo, y que estos estudios, hayan sido realizados con base en la Hipótesis de Contraste Contingencial o no, también pueden ser explicados a partir de ésta, incluidos los de Zentall, et al., (1998) y Williams (1998). Incluso, es importante mencionar que el poder heurístico y explicativo de la Hipótesis de Contraste Contingencial no queda restringido a la Igualación a la Muestra Sucesiva, es aplicable a todas las

variaciones de la tarea, a todas las tareas de Discriminación Condicional y es probable que a procedimientos que impliquen interacciones en niveles de organización funcional no selectores (Ribes & López, 1985), siempre y cuando dichos procedimientos cuenten con más de una EC.

En conclusión, los resultados del presente estudio a) apoyan la afirmación de que la diferencia entre EC's y la similitud entre los componentes que las conforman, generan índices de precisión elevados y tasa de respuesta diferente a los EM's de cada EC, aún cuando la diferencia se dé por un parámetro del que se ha reportado que, al adquirir mayor valor, genera baja precisión de la respuesta; b) son evidencia del poder heurístico, predictivo y explicativo del modelo llamado Hipótesis de Contraste Contingencial; c) hacen evidentes algunas limitaciones de explicaciones como las de Zentall, et al., (1998) y Williams (1998); y d) constituyen parte de los antecedentes de nuevas evaluaciones.

6.- REFERENCIAS

- Alling, K., Nickel, M. & Poling, A. (1991). The effects of differential and nondifferential outcomes on responses rates and accuracy under a delayed-matching- to- sample procedure. *The Psychological Record*, 41, 537- 549.
- Alsop, B. & Porritt, M. (2006). Discriminability and sensitivity to reinforcer magnitude in a detection task. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85, 41- 56.
- Berryman, R., Cumming, W. & Nevin, J. (1963) Acquisition of delayed matching in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 101-107.
- Blough, D. (1959). Delayed matching in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 2, 151- 160.
- Brown, P. & Jenkins, H. (1968). Auto- shaping of the pigeon's keypeck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 1- 8.
- Brown, G. & White, K. (2005). On the effects of signaling reinforcer probability and magnitude in delayed matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 83, 119- 128.
- Cabrer, F., Daza, B. & 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 Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Edo. Méx., México.

- Carter, D. & Werner, T. (1978). Complex learning and information processing by pigeons: A critical analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29, 565- 601.
- Cohen, L. (1969). Generalization during acquisition, extinction, and transfer of matching with an adjustable comparison. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 463- 474.
- Cumming, W. & Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 281- 284.
- 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.
- Eckerman, D. A. (1970). Generalization and response mediation of a conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 301- 316.
- Farthing, G. & Opuda, M. (1974). Transfer of matching- to- sample in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 199- 213.
- García, A. & Benjumea, S. (2006). The emergence of symmetry in a conditional discrimination task using different responses as proprioceptive simples in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 86, 65- 80.
- Godfrey, R. & Davison, M. (1998). Effects of varying sample- and choice- stimulus disparity on symbolic matching- to- sample performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 69, 311- 326.

- Grant, D. (1975). Proactive interference in pigeon short- term memory. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 1, 207- 220.
- Holt, G. & Shafer, J. (1973). Function of intertrial interval in matching- to- sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 19, 181- 186.
- Honig, W. (1987). Memory interval distribution effects in pigeons. *Animal Learning and Behavior*, 15, 6- 14.
- Jones, B. & White, K. (1994). An investigation of the differential- outcomes effect within sessions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 61, 389- 406.
- Lashley, K. (1938). Conditional reactions in the rat. *Journal of Psychology*, 6, 311- 324.
- Lionello- DeNolf, K. & Urcuioli, P. (2000). Transfer of pigeons' matching to sample to novel sample locations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 73, 141- 161.
- Lydersen, T. & Perkins, D. (1974). Effects of response- produced stimuli upon conditional discrimination performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 307- 314.
- Mazur, J. (2000). Tradeoffs among delay, rate, and amount of reinforcement. *Behavioural Processes*, 49, 1- 10.
- Miyashita, Y., Nakajima, S. & Imada, H. (2000). Differential outcome effect in the horse. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 245- 253.

- Nelson, K. & Wasserman, E. (1978). Temporal factors influencing the pigeon's successive matching- to- sample performance: Sample duration, intertrial interval, and retention interval. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30, 153- 162.
- Reynolds, G. & Limpo, A. (1969). Attention and generalization during a conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 911- 916.
- Ribes, E. (1990). *Psicología General*. México: Trillas.
- Ribes, E. & López, F. (1985). *Teoría de la conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas.
- Ryle, G. (2005). *El concepto de lo mental*. Barcelona: Paidós.
- Sargisson, R. & White, K. (2003). The effect of reinforcer delays on the form of the forgetting function. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 80, 77- 94.
- Serrano, M., Camacho, I. & Carpio, C. (2006). Intervalos entre ensayos de distinta duración en igualación de la muestra demorada. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 32, 1- 12.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. En T. Thompson & M. Zeiler (Eds.), *Analysis and Integration of Behavioral Units* (pp. 213- 245). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Urcuioli, P., DeMarse, T. & Lionello, K. (1999). Sample- duration effects on pigeons' delayed matching as a function of predictability of duration. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 72, 279- 297.

- Urcuioli, P. & Nevin, J. (1975). Transfer of hue matching in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 24, 149- 155.
- Weavers, R., Foster, T. & Temple, W. (1998). Reinforcer efficacy in a delayed matching to sample task. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 69, 77- 85.
- Wilkie, D. & Spetch, M. (1978). The effect of sample and comparison ratio schedules on delayed matching to sample in the pigeon. *Animal Learning and Behavior*, 6, 273- 278.
- Williams, B. (1998). Relative time and delay of reinforcement. *Learning and Motivation*, 29, 236- 248.
- Wixted, J. (1989). The vocabulary of remembering: A review of Kendrick, Rilling, and Denny's theories of animal memory. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 441- 450.
- Zentall, T., Clement, T. & Kaiser, D. (1998). Delayed matching in pigeons: can apparent memory loss be attributed to the delay of reinforcement of sample-orienting behavior? *Behavioural Processes*, 43, 1- 10.
- Zentall, T., Edwards, C., Moore, B. & Hogan, D. (1981). Identity: The basis for both matching and oddity learning in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 7, 70- 86.
- Zentall, T., Hogan, D. & Edwards, C. (1980). Oddity learning in the pigeon: Effect of negative instances, correction, and number of incorrect alternatives. *Animal Learning and Behavior*, 8, 621- 629.

Zentall, T., Hogan, D., Howard, M. & More, B. (1978). Delayed matching in the pigeon: Effect on performance of sample- specific observing responses and differential delay behavior. *Learning and Motivation*, 9, 202- 218.

Zentall, T., Klein, E. & Singer, R. (2004). Evidence for detection of one duration sample and default responding to other duration samples by pigeons may result from an artifact of retention- test ambiguity. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 30, 129- 134.

7.- ANEXOS

ANOVA

IPG

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.922E-02	2	1.961E-02	25.389	.001
Within Groups	4.634E-03	6	7.724E-04		
Total	4.385E-02	8			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: IPG

	(I) GRUPO	(J) GRUPO	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.00	2.00	.1602*	2.269E-02	.001	9.060E-02	.2298
		3.00	6.122E-02	2.269E-02	.079	-8.4030E-03	.1308
	2.00	1.00	-.1602*	2.269E-02	.001	-.2298	-9.0597E-02
		3.00	-9.9000E-02*	2.269E-02	.011	-.1686	-2.9375E-02
	3.00	1.00	-6.1222E-02	2.269E-02	.079	-.1308	8.403E-03
		2.00	9.9000E-02*	2.269E-02	.011	2.937E-02	.1686

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
PROM.G1	Equal variances assumed	2.991	.089	-8.053	58	.000	-.8924	.1108	-1.1143	-.6706
	Equal variances not assumed			-8.053	51.297	.000	-.8924	.1108	-1.1149	-.6700
PROM.G2	Equal variances assumed	.043	.837	-.485	58	.630	-3.267E-02	6.736E-02	-.1675	.1022
	Equal variances not assumed			-.485	57.979	.630	-3.267E-02	6.736E-02	-.1675	.1022
PROM.G3	Equal variances assumed	2.125	.150	.138	58	.891	1.178E-02	8.541E-02	-.1892	.1828
	Equal variances not assumed			.138	56.309	.891	1.178E-02	8.541E-02	-.1893	.1829