



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**Una reinterpretación paramétrica de la Discriminación Temporal:
Efecto de la manipulación de las Estructuras Contingenciales.**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA
P R E S E N T A (N)

René Rincón Reyes

Director: Lic. **Sergio José Moreno Gutiérrez**
Dictaminadores: Dr. **Germán Morales Chávez**
Dr. **Francisco Javier Aguilar Guevara**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice.

1. Resumen.....	1
2. Discriminación Condicional y Conductismo.....	2
2.1. Aspectos teóricos	2
2.2. Aspectos metodológicos	8
2.3. Principales hallazgos.....	16
2.3.1. Respuestas de observación.....	16
2.3.2. Intervalo Entre Estímulos.....	18
2.3.3. Duración del Estímulo Muestra.....	19
2.3.4. Dimensión de los estímulos.....	21
2.3.5. Requisitos de respuesta al Estímulo Comparativo.....	22
2.3.6. Demora de reforzador.....	23
2.3.7. Intervalo Entre Ensayos.....	24
2.4. Comentarios finales	24
3. Discriminación Condicional y Cognoscitivismo.....	26
3.1. Aspectos teóricos.....	26
3.1.1. Teoría del filtro selectivo de la atención de Broadbent.....	28
3.1.2. Teoría del procesamiento de la información de Miller, Galanter y Pribran.....	30
3.1.3. Discriminación condicional.....	33
3.2. Aspectos metodológicos	35
3.3. Principales hallazgos.....	39
4. Discriminación Condicional e Interconductismo.....	43
4.1. Críticas a las teorías psicológicas contemporáneas.....	43
4.1.1. Críticas de origen conceptual.....	44
4.1.2. Críticas de naturaleza empírica.....	48
4.2. Aspectos teóricos	49
4.3. Aspectos metodológicos	54
4.3.1. Modelo de Contraste Contingencial.....	57
4.4. Principales hallazgos.....	59
5. Discriminación Temporal.....	63

5.1. Aspectos teóricos.....	63
5.2. Principales hallazgos.....	64
5.2.1. Efecto de Elección al Corto.....	64
5.2.2. Efecto de Elección al Largo.....	65
5.3. Principales modelos e hipótesis explicativos.....	66
5.3.1. Memoria prospectiva vs Memoria retrospectiva.....	66
5.3.2. Modelo de codificación.....	67
5.3.3. Hipótesis del Acortamiento Subjetivo.....	69
5.3.4. Hipótesis de la Duración Relativa.....	71
5.3.5. Hipótesis de la Ambigüedad.....	72
5.3.6. Otras explicaciones propuestas.....	75
5.3.7. El Modelo de Contraste Contingencial.....	77
6. Objetivo.....	84
7. Método.....	85
7.1. Participantes.....	85
7.2. Aparatos.....	85
7.3. Procedimiento.....	85
8. Resultados.....	90
9. Discusión.....	99
Referencias.....	112

1. Resumen.

La discriminación temporal ha sido estudiada por medio de la tarea de igualación de la muestra. Los efectos típicos son: el Efecto de Elección al Corto (EEC) y el Efecto de Elección al Largo (EEL). Diversas hipótesis se han generado donde se discute si se presentan debido al tipo de memoria o al procedimiento. Estas toman en cuenta uno o dos parámetros, pero ninguna predice los resultados de cualquier manipulación. El Modelo de Contraste Contingencial (MCC) toma en cuenta la similitud y diferencia entre y dentro de las Estructuras Contingenciales (EC's), y no sólo algún elemento de éstas. Hay 4 casos derivados de dicho modelo y cada uno predice una ejecución diferente. **Objetivo:** evaluar el efecto de manipular la similitud o diferencia de las EC's sobre el porcentaje de respuestas correctas en una tarea de discriminación temporal. **Participantes:** 16 personas divididas en 4 grupos, cada uno representando un caso del MCC. **Procedimiento:** una fase de entrenamiento y una prueba. Ésta consistió en la presentación aleatoria de duraciones de IEEs. **Resultados:** el grupo del caso 2 fue el que presentó una mejor ejecución durante la prueba; el caso 1 generó que los participantes contaran para resolver la tarea; y los participantes de los casos 3 y 4 fueron los que presentaron las peores ejecuciones observando un leve EEC y un EEL, respectivamente. Estos resultados se ajustan a las predicciones elaboradas por el MCC, por lo que se discuten en términos del papel de las EC's en la discriminación temporal.

Palabras clave: discriminación temporal, modelo de contraste contingencial, efecto de elección al corto, efecto de elección al largo, tarea de igualación de la muestra

2. Discriminación Condicional y Conductismo

2.1.Aspectos teóricos.

El conductismo, visto como un paradigma psicológico, postula que el objeto de estudio de la psicología es la conducta. Y la define como el responder del organismo en relación a su medio (Skinner, 1975a). La unidad de análisis es el reflejo condicional, y existen dos tipos de reflejos: el reflejo respondiente, y el reflejo operante. Ambos son iguales en complejidad, lo cual indica que no hay una distinción particular en la complejidad entre el comportamiento de los animales no humanos y el de los humanos.

El reflejo respondiente, ocurre como resultado del Condicionamiento Tipo S, en el cual si un estímulo se asocia con un segundo estímulo que produce por sí mismo una respuesta con cierta fuerza de reflejo, luego de emparejarlos por algunos ensayos, el primer estímulo terminará por elicitar una respuesta compuesta por la respuesta de dicho estímulo, más la respuesta del segundo estímulo (Skinner, 1975a).

Por otro lado, el reflejo operante, ocurre como resultado del Condicionamiento Tipo R, en el cual, si a la ocurrencia de una respuesta le sigue un estímulo reforzador, esto probabilizará que dicha respuesta se repita en el futuro (Skinner, 1975a).

Estos dos reflejos se desprenden de dos grandes conjuntos de experimentos. Los elaborados por Pavlov (1927) e incorporados a la psicología conductual inicialmente gracias a los esfuerzos de Watson (1913, 1916); y los elaborados por Skinner (1975a, 1975b).

Los trabajos de Pavlov son un ejemplo de esto que Skinner posteriormente denominaría Condicionamiento Tipo S. Cuando Pavlov realizaba sus estudios sobre el sistema digestivo en perros, se dio cuenta de que algunos reflejos, como la salivación ante la comida, podían ser condicionales a la presentación de otro estímulo presentado antes de la comida. Cada que iniciaba sus sesiones experimentales, encendía un metrónomo, y posteriormente, alimentaba al perro. Luego de varios días de realizar esto, Pavlov notó que el perro comenzaba a salivar antes de que tuviera el alimento en su hocico, y luego de observaciones más detalladas, notó que lo que evocaba la respuesta de salivación al perro, era el sonido del metrónomo. Esto representa el caso particular descrito anteriormente, donde existe una presentación más o menos simultánea de dos estímulos (el sonido del metrónomo y el alimento del perro), uno de los cuales (el alimento del perro, que aquí tiene la función de estímulo reforzador), pertenece a un reflejo existente que en dicho momento posee cierta fuerza (la salivación del perro), el cual produce un aumento en la fuerza de un tercer reflejo compuesto por la respuesta del reflejo reforzante y por el otro estímulo: ante el sonido del metrónomo, se dan dos respuestas, las auditivas, y la respuesta de salivación.

En el caso del Condicionamiento Tipo R, el ejemplo paradigmático es el de los primeros estudios de Skinner (1975a), en los cuales introducía a una rata privada de alimento en una caja que tenía una palanca y un dispensador de alimento. Skinner esperaba hasta que de manera “accidental”, la rata presionara la palanca, y de inmediato le daba un pellet de comida. Luego de uno o algunos ensayos de este procedimiento, la rata palanqueaba de manera constante. En este caso, a la ocurrencia de una operante (la presión de la palanca) sigue la presentación de un estímulo reforzante (los pellets de comida) y, por tanto, la fuerza del reflejo aumenta.

Puede darse el caso de que la fuerza del reflejo de una respuesta operante cambie en función de la presencia o ausencia de un estímulo particular. Skinner (1975a) denominó a este caso como Discriminación. Para explicar esto hace uso de un concepto particular: el de la inducción. Donde la ley de la inducción dice que un cambio en la fuerza del reflejo puede generar un cambio similar en las propiedades de los estímulos ante los que se responde, o de las propiedades morfológicas de la respuesta.

Esta ley explica lo que se conoce como generalización del estímulo: es decir, cuando una respuesta operante ocurre ante distintos estímulos ambientales parecidos entre sí. Una forma en que se puede ejemplificar lo anterior, es imaginando un estudio en el cual se refuerce a una rata cada que presione una palanca ante una luz roja. Si posteriormente, en lugar de la luz roja se le presenta una luz distinta, pero muy similar (por ejemplo, una luz naranja), es probable que aun ante esta luz la rata palanquee: esta es una respuesta inducida. Sin embargo, si ante la luz roja se refuerza la presión de la palanca, y ante la luz naranja se extingue (se dejan de presentar estímulos reforzadores), lo que se espera es que, en algún momento, el sujeto responda sólo ante la luz roja. En sí, la discriminación es un proceso de “descomposición de la inducción” o, en palabras de Skinner (1975a): “hacer una discriminación es acumular leves diferencias que constituyen de suyo propiedades de la conducta original del organismo” (p. 186).

En estos casos, se da un reforzamiento diferencial respecto de cuál sea el estímulo ante el cual se está emitiendo una operante particular. Se dice entonces que el Estímulo, que podemos llamar Estímulo Discriminativo, establece la ocasión para que se emita una operante particular que puede ser reforzada. Y a esta área se le ha denominado: Control de Estímulo, debido a que las Operantes se ponen bajo el control de otros estímulos (Catania, 1974).

Existe también el caso en que la operante se encuentre bajo el control no sólo de un estímulo, sino de la relación que se establece entre dos estímulos. En estos casos el responder del organismo no se ve afectado sólo por un Estímulo que establece la ocasión en que una operante particular será reforzada, sino que dicha función es condicional a un segundo estímulo. Estos casos han sido llamados en la literatura como Discriminación compleja o más comúnmente como Discriminación Condicional (Catania, 1974).

Podemos decir entonces que la Discriminación Condicional puede ser vista como el responder diferencial de un organismo ante la relación que se establece entre dos estímulos. Y un ejemplo que ilustra esto, parte de los experimentos elaborados por Cumming y Berryman (1961, 1965), en los cuales presentaban dos estímulos distintos ante los cuales los sujetos podían responder. El estímulo ante el cual la respuesta sería reforzada dependía del estímulo que era presentado antes de éstos, de tal manera que la propiedad discriminativa del estímulo era condicional a otro estímulo que era presentado en un primer momento. A la metodología que desarrollaron la denominaron: Tarea de Igualación de la muestra, debido a que la respuesta del organismo consistía en “igualar” o “emparejar” el estímulo presentado en el primer momento con un segundo estímulo presentado posteriormente. De dicho procedimiento se hablará más detalladamente en la siguiente sección de este capítulo.

En este punto, se comenzó a utilizar la ejecución en tareas de igualación de la muestra como sinónimo de hablar de ejecución en tareas de Discriminación Condicional. Sin embargo, esto no le parecía adecuado a Sidman (Sidman y Tailby, 1982; Sidman, 1971), debido a que estos autores decían que no se podía equiparar una ejecución en dichas tareas como sinónimo de Discriminación Condicional. Esto debido principalmente a que, desde su perspectiva, con el procedimiento tradicional que empleaba la tarea de Igualación de la muestra, no era posible

determinar la regla por medio de la cual los sujetos resolvían la tarea. Esto era una crítica metodológica, que para estos autores puso en relieve un asunto teórico de vital importancia, pues hablar de Discriminación Condicional en términos del responder ante la relación entre estímulos, para ellos suponía la omisión de un término vital: Contingencia.

El término Contingencia expresa la correlación que se da entre variables (Cruz, 1989). En este sentido, hablar de contingencia no hace referencia sólo a la relación entre dos variables, sino que es un término molar que afecta a todas las variables involucradas en lo que Sidman (1971) denomina: Contingencias de Reforzamiento.

Esto quiere decir dos cosas: en primer lugar, que hablar de contingencias es sinónimo de hablar de condicionalidad entre eventos, de tal manera que se establecen relaciones del tipo “si... entonces...”, mismas que no se pueden identificar claramente utilizando únicamente el procedimiento clásico de igualación de la muestra.

En segundo lugar que, dado que el efecto conductual no es debido en particular a una variable específica de la Contingencia de Reforzamiento, sino al conjunto de elementos vistos como un todo, una mejor forma de clasificar la conducta, no es respecto de la operación del organismo (por ejemplo, decir que la Discriminación simple es el responder del organismo ante un Estímulo, o que la Discriminación Condicional es el responder del organismo ante la relación entre estímulos), sino clasificarlos dependiendo del número de elementos que estén involucrados en la Contingencia de Reforzamiento.

En este sentido, lo que Skinner llamó Conducta Operante, desde esta clasificación sería una Contingencia de Reforzamiento de dos términos: la Respuesta y el Estímulo Reforzador; la Discriminación simple una Contingencia de Reforzamiento de 3 términos: el Estímulo

Discriminativo, la Respuesta y el Estímulo Reforzador; y la Discriminación Condicional, una Contingencia de Reforzamiento de 4 términos: el Estímulo Condicional, el Estímulo Discriminativo, la Respuesta y el Estímulo Reforzador. Y podríamos continuar de forma indeterminada teniendo Contingencias de Reforzamiento de n términos, pues a las Contingencias de Reforzamiento se les podrían seguir agregando elementos.

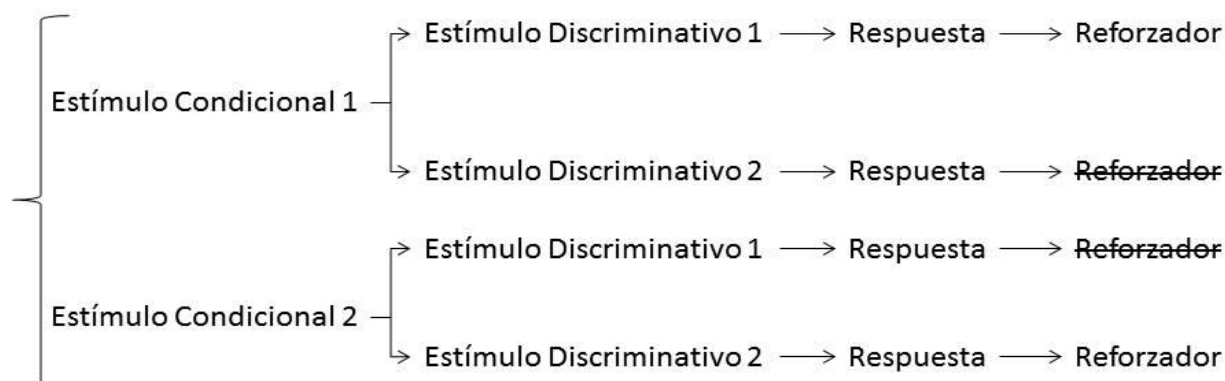
En la Figura 1 se muestra un ejemplo de una Contingencia de Reforzamiento de 4 términos. En esta figura podemos observar cómo, dependiendo del Estímulo Condicional que se presente, uno de los dos Estímulos se vuelve discriminativo y da la ocasión de que, ante él, una respuesta particular sea Reforzada., mientras que, ante ese mismo Estímulo Condicional, si se responde al otro estímulo, no habrá reforzador.

En resumen, podemos mencionar los siguientes puntos:

- Desde el conductismo, el objeto de estudio de la psicología es la conducta. Y esta es definida como el responder diferencial de un organismo en relación a su medio (Skinner, 1975a).
- La unidad de análisis es el reflejo condicional, el cual puede tomar dos formas: el reflejo respondiente y el reflejo operante.
- Si ponemos una operante particular bajo el control de un estímulo, hablamos de Discriminación simple; mientras que, si ponemos una operante particular bajo el control de la relación que se establece entre dos estímulos, hablamos de Discriminación Condicional.

Figura 1.

Ejemplo de una Contingencia de Reforzamiento de 4 términos donde se pueden observar los 4 elementos: Estímulo Condicional, Estímulo Discriminativo, Respuesta y Reforzador.



- Dicha clasificación no hace énfasis en la contingencia que se establece entre todos los elementos involucrados en una respuesta particular, por lo que una clasificación más precisa, sería la propuesta por Sidman (1971), en la cual se habla de Contingencias de Reforzamiento, y se diferencian respecto el número de elementos que las conforman.
- En este caso, la Discriminación Condicional es una Contingencia de Reforzamiento de 4 términos.

2.2.Aspectos metodológicos.

Ya que la Discriminación Condicional es una Contingencia de Reforzamiento de 4 términos, la metodología que se emplee debe considerar la posibilidad de manipular los distintos aspectos de dichos 4 términos.

A manera de un precedente metodológico, se vuelve necesaria una breve revisión de los estudios de Lashley (1938) en los cuales ocupaba un procedimiento al cual denominó: Cajas de

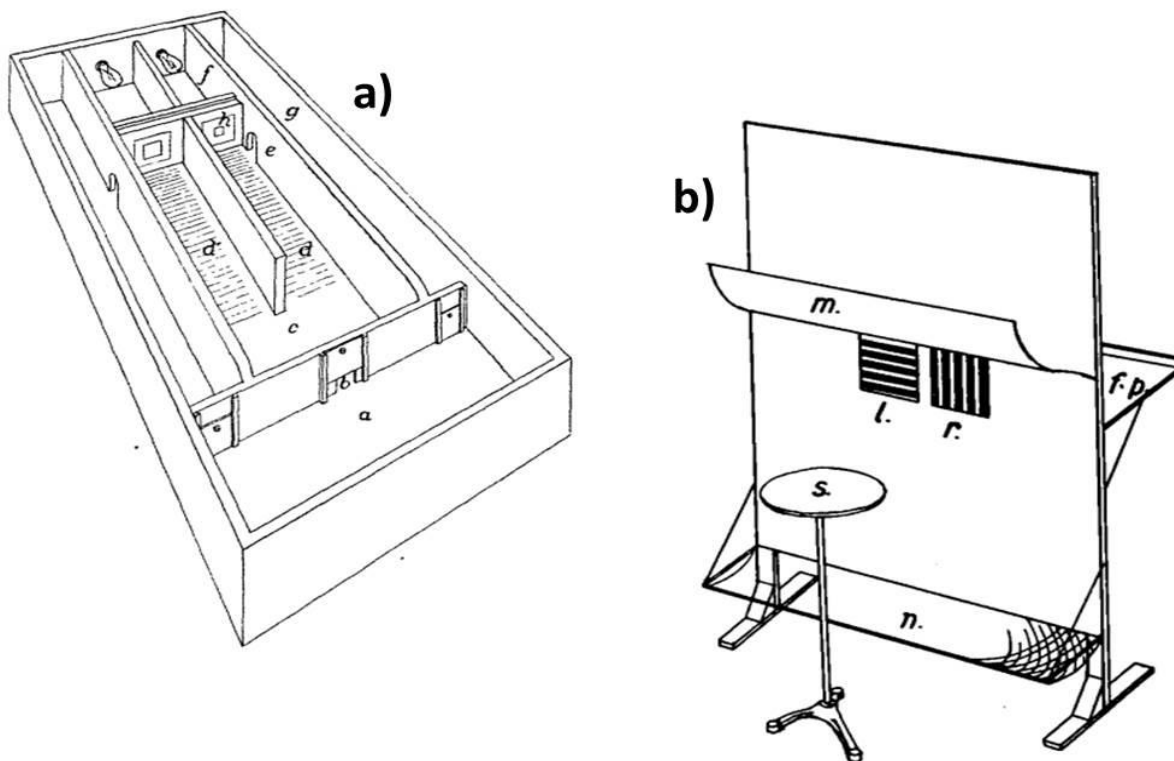
salto, o Aparatos de salto. Dicho procedimiento es una adaptación metodológica que hace Lashley de la tarea utilizada por Yerkes (1907, citada en Lashley, 1912).

Dado que el interés de Lashley no era estudiar el comportamiento de las ratas, sino el de analizar sus mecanismos de visión, adaptó dicha caja, de tal forma que las ratas no tuvieran que caminar al final de un corredor, sino saltar directamente hacia la figura que eligieran. Ésto debido a que consideraba que de esta manera las ratas tendrían un mejor panorama para observar las figuras, y que esto le presentaría ventajas para la manipulación de las variables que eran de su interés. En estas Cajas de Salto, había una plataforma en la cual se colocaba a la rata, y enfrente, en una pared de madera, dos cuadrados donde se colocaban los dos estímulos ante los cuales podía responder la rata. Si saltaba hacia el estímulo correcto, atravesaba la pared y se le daba comida, mientras que, si saltaba hacia el estímulo incorrecto, chocaba con la pared, y caía en una red de protección situada debajo (Ver Figura 2).

Como su campo de interés era el de entender los mecanismos de la visión de la rata, esto le permitió realizar diversas variaciones respecto de los estímulos y los criterios bajo los cuales la rata debía saltar hacia un estímulo particular. En algunos de dichos estudios Lashley (1938) se preguntó si las ratas podrían discriminar no sólo las propiedades de un estímulo particular, sino la relación entre dichas propiedades y las propiedades de un segundo estímulo, en este caso, el color del fondo. De esta forma realizó los ajustes necesarios a la tarea de tal forma que: si el fondo era de color negro, la respuesta correcta era un triángulo equilátero; mientras que, si el fondo era de líneas horizontales, la respuesta correcta era un triángulo equilátero invertido. Finalmente, los resultados mostraron que las ratas eran capaces de aprender este tipo de tareas, lo cual, analizado desde el paradigma conductual significa lo siguiente: las ratas con capaces de responder de manera diferencial ante la relación entre estímulos.

Figura 2.

Caja de Yerkes y caja de salto.



Nota. Del lado izquierdo a) se presenta una representación de la caja de Yerkes (Tomada de Lashley, 1912); y del lado derecho b) una representación de las cajas de salto elaboradas por Lashley (Tomada de Lashley, 1930).

Skinner (1950) fue el primero en proponer, desde la psicología conductual, un procedimiento que permitiera estudiar lo que él llamó “conductas de igualación”. En su procedimiento, se colocaba a un pichón en una caja que tenía tres teclas colocadas horizontalmente y un comedero. La tecla del centro se encendía con una luz, ya sea roja o verde, y una respuesta del sujeto la apagaba y encendía las dos teclas laterales, una con una luz verde y la otra con una luz roja. Se le denominaron respuestas de igualación debido a que esto era lo que tenía que hacer el pichón: por medio de su respuesta, bajo algún programa de reforzamiento

previamente establecido, debía elegir la tecla con la luz que igualara a la presentada en un primer momento en la tecla central. Es decir, si se había presentado una luz verde, debía picar en la tecla con esta luz, y si se había presentado una luz roja, entonces picar en la tecla con la luz de este color.

Diversos investigadores, a partir de esto, comenzaron a realizar investigaciones empleando metodologías similares para el estudio de diversos temas, tales como: conductas de igualación (Ferster, 1960), formación de conceptos (Kelleher, 1958), demora entre estímulos (Blough, 1959), generalización (Skinner, 1950), efectos del uso de algunas drogas (Blough, 1957), etc. Como consecuencia de lo novedoso del tema y del poco desarrollo metodológico elaborado por Skinner, comenzó a darse un desligamiento procedimental, en el que cada quien adaptaba la tarea de forma diferente, lo que dificultaba la comparación de datos y la elaboración de teorías generales explicativas de estos fenómenos.

Derivado de lo anterior, Cumming y Berryman (1961) desarrollaron el procedimiento elaborado por Skinner, con el fin de que se pudiera “adaptar fácilmente al estudio de todos estos problemas” (p. 281). Dicho procedimiento fue el de Igualación de la muestra tal como lo conocemos ahora, el cual se divide en dos fases: una de entrenamiento preliminar; y la fase propiamente dicha de igualación.

Entrenamiento preliminar: lo primero que se hace es el entrenamiento de acercarse al comedero, mediante el cual, por medio de aproximaciones sucesivas se refuerza al pichón hasta que se mantiene de manera constante cerca del comedero. Posteriormente, de igual forma por medio de aproximaciones sucesivas, se entrena al pichón a picotear ante la tecla, y una vez establecida esta respuesta, se moldea la respuesta de picotear la tecla cuando esté iluminada con

una luz blanca. Después se ilumina de manera aleatoria cada una de las tres teclas ya sea con una luz verde, roja o azul. Se refuerza cada que el pichón responde ante la tecla iluminada y se extingue si responde ante una tecla apagada. Se considera terminado el entrenamiento preliminar cuando el pichón picotea ante las teclas iluminadas y no ante las teclas apagadas.

Fase de igualación: al inicio de cada ensayo se ilumina la tecla central con la luz roja, verde o azul. Una respuesta ante esta tecla produce la iluminación de las teclas laterales, una de las cuales debe igualar a la tecla central, y la otra puede ser cualquiera de las otras dos opciones. Una vez que se iluminan las teclas laterales: a) cualquier respuesta a la tecla central no produce ningún efecto; b) una respuesta a la tecla que iguala la luz de la tecla central apaga las tres teclas y enciende el comedero; y c) una respuesta a la tecla de no igualación apaga las tres teclas, pero no activa el comedero. Finalmente, se presenta un apagón que funge como intervalo entre ensayos, donde ninguna respuesta produce ningún efecto (Cumming y Berryman, 1961).

Otra manera de moldear la respuesta de picotear ante la tecla iluminada es el procedimiento denominado de Auto-moldeamiento, descrito por Brown y Jenkins (1968). En dicho procedimiento, se enciende la tecla con una luz blanca durante 8 segundos y al término de este intervalo se activa el comedero. A continuación inicia un IEEEn. Si esto se repite durante varios ensayos, eventualmente el pichón comienza a picotear la tecla cuando ésta se enciende. Una respuesta del sujeto apaga la luz de la tecla y hace que se presente de inmediato el alimento. De esta forma, sin necesidad de que el experimentador se encuentre en todo momento observando y activando de manera manual el comedero para moldear la respuesta, puede sólo programar la aparición contingente de la luz y el alimento, y eventualmente, reforzar cuando el pichón pique la tecla.

En términos de una contingencia de reforzamiento de 4 términos (Sidman, 1971), tenemos que dicha tarea consiste en la presentación de un estímulo, denominado Estímulo Muestra (EM), el cual está positivamente relacionado con un segundo estímulo, y negativamente relacionado con otro, los cuales son denominados Estímulos Comparativos (ECO's). Si ante la presentación del EM, el organismo responde ante el ECO relacionado positivamente con él, dicha respuesta será reforzada, mientras que, si responde ante el ECO relacionado negativamente con el EM, por lo general se presenta un apagón con la misma duración que la presentación del Reforzador (E^R). Luego de la consecuencia, se presenta un Intervalo Entre Ensayos (IEEn), y a su término, se inicia un nuevo ensayo.

A la relación que guardan entre sí el EM con el ECO correcto, se le conoce como: Criterio de Igualación. Y el ECO correcto, puede guardar una de tres relaciones posibles con el EM: identidad, singularidad o arbitrariedad (Serrano, 2011). Aunque en algunos casos se llega a incluir una cuarta relación: la de semejanza (Ribes y Torres, 2001). La igualación por identidad ocurre cuando el ECO es idéntico al EM; cuando el ECO es diferente al EM, se habla de igualación por singularidad; y cuando tanto el EM como el ECO son diferentes entre sí en todas sus propiedades físicas, la igualación es por arbitrariedad; finalmente, el caso por semejanza se da cuando el ECO comparte algunas propiedades físicas con el EM, pero no todas.

Otro aspecto de la tarea que se puede manipular es, en la presentación de los Estímulos, la relación temporal que se establece entre el Estímulo Muestra y los Estímulos Comparativos en la situación experimental, la cual puede ser de cuatro diferentes formas: simultánea, demora cero, demorada o sucesiva (Serrano, 2011). En la presentación simultánea, tanto el EM como los

ECO's se presentan al mismo tiempo; en la demora cero, se presenta en un primer momento el EM, y en cuanto éste desaparece, aparecen los ECO's; en el procedimiento demorado, de igual forma aparece primero el EM, sólo que, entre la finalización del EM y la presentación de los ECO's, se programa un intervalo de tiempo que los separe, generalmente llamado intervalo de retención o Intervalo Entre Estímulos (IEEs); por último, en la presentación sucesiva, se presenta en un primer momento el EM, y cuando éste termina, de manera inmediata o demorada, se presenta sólo uno de los ECO's. En las tareas sucesivas el tipo de reforzador puede ser contingente al responder ante el ECO correcto (reforzador por comisión), o al no responder ante el ECO incorrecto (reforzador por omisión).

Dado que, tal como lo mencionó Sidman (1971), la ejecución del sujeto en estas tareas se debe a la totalidad de la Contingencia de Reforzamiento, entonces se vuelve importante tener una tarea que permita realizar distintas variaciones de la misma para evaluar sus efectos, por lo cual la tarea de igualación de la muestra se vuelve perfecta para ello, pues dado el arreglo procedimental, además de las variaciones generales de la tarea ya descritas, se pueden variar, a saber, los siguientes parámetros de la tarea:

- EM: dimensión y modalidad del estímulo (Quiroga, Padilla, Ordoñez y Fonseca, 2016), duración de su presentación (Fernández, Arias y Gómez, 2003), programa bajo el cual operan las respuestas de observación (Roberts, 1972).
- ECO: dimensión y modalidad de los estímulos, duración de su presentación (Carter y Eckerman, 1975; Wlikie y Spetch, 1978).
- Respuesta: morfología de la respuesta, programa de reforzamiento que opera (García y Benjumea, 2006).

- E^R : Magnitud (Carlson y Wielkiewicz, 1976), tipo de reforzador (Trapold, 1970), consecuencias diferenciales (Reynolds y Limpo, 1968), probabilidad de reforzamiento (Nevin, Milo, Odum y Shahan, 2003).
- Intervalos: duración del Intervalo Entre Estímulos (Peterson, Wheeler y Armstrong, 1978), Demora de Reforzamiento (Carlson y Wielkiewicz, 1972), Duración del Intervalo Entre Ensayos (Holt y Shafer, 1973), así como la presentación de estímulos durante dichos intervalos (Etkin, 1972).

Derivado de lo anterior, se han realizado múltiples investigaciones donde se manipulan sistemáticamente uno o más parámetros de los mencionados, y se evalúan sus efectos sobre el responder de los organismos. Si bien depende de los objetivos de cada investigación la forma en que se analizarán y representarán los datos, de manera general se puede decir que lo que se puede medir en este tipo de tareas es:

- Porcentaje de respuestas correctas o incorrectas (Holt y Shafer, 1973).
- Índice de Precisión (Flores y Bruner, 2005).
- Tasa relativa de respuesta (Skinner, 1950).
- Proporción en que se responde a un ECO particular (Kraemer, Mazmanian y Roberts, 1985).
- Tiempo que se tarda en responder (Carpio, Pacheco, García y Sierra, 1991).
- Tasa de adquisición de las respuestas de igualación (Reynolds y Limpo, 1968).

En conclusión, una de las tareas más utilizadas en el área de discriminación condicional, es la tarea de igualación de la muestra, debido a las ventajas que ofrece en la manipulación y programación de las variables de estudio. Dicho procedimiento fue inicialmente descrito por

Skinner (1950), pero fue desarrollado posteriormente por Cumming y Berryman (1961, 1965). Ya se describieron, tanto las manipulaciones posibles en la tarea, como las variables que se pueden medir como efecto de éstas, por lo que, lo que se describirá a continuación, son las variables que han sido más comúnmente manipuladas y los resultados encontrados a partir de éstas.

2.3.Principales hallazgos.

Hemos descrito hasta este punto, los aspectos teóricos y metodológicos necesarios para comprender el estudio de la Discriminación Condicional desde la teoría Conductual. Sin embargo, nada de lo anteriormente descrito tiene sentido a la luz de sus propios postulados, sino que, como toda teoría científica, sus postulados cobran validez en tanto exista evidencia empírica que respalde aquello que describen e intentan explicar.

En este sentido, se vuelve necesaria una revisión de los principales hallazgos encontrados a la luz de esta teoría. Las distintas manipulaciones que se pueden hacer a esta tarea han contribuido a una gran cantidad de evidencia experimental de los diversos efectos conductuales derivados de las mismas. Y dado que, por lo general, los hallazgos y la predicción de estos, suelen ser interpretados respecto de manipulaciones específicas de variables y sus efectos, ésta será la forma en que serán presentados y agrupados.

2.3.1. Respuestas de observación.

Desde que Skinner (1950) elaboró uno de los primeros experimentos de estudio de la Discriminación Condicional, se preguntaba cómo saber si el pichón está atendiendo o no a los estímulos que se le están presentando. Es decir, ¿cómo saber si el pichón respondió mal porque

no se ha aprendido la relación entre los estímulos, o simplemente porque cuando apareció el EM el pichón estaba volteando a otro lado y no lo vio?

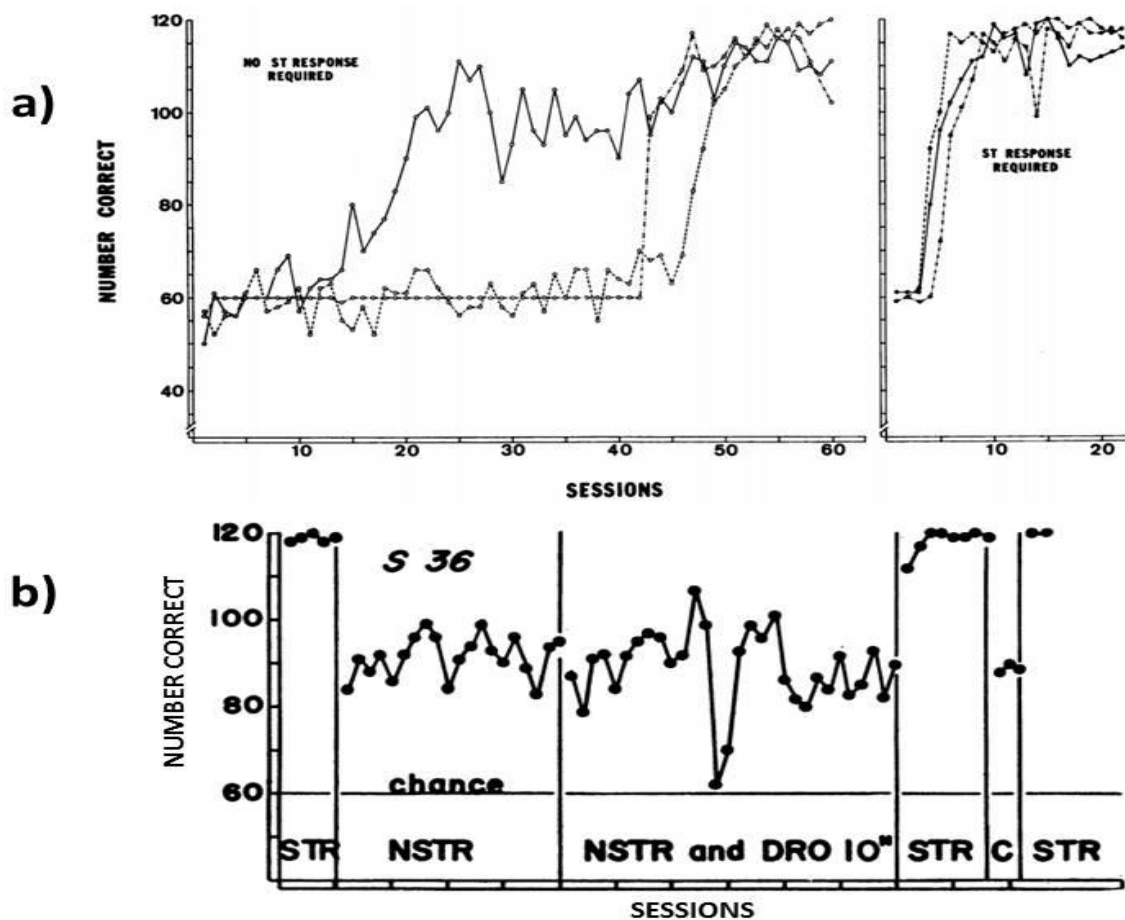
Dado que no hay manera exacta de saberlo, lo que sí se puede hacer es incrementar la probabilidad de que el pichón observe el EM, y la forma en que se logra esto es poniendo como requisito para la presentación de los ECO's que el pichón emita respuestas ante el EM. Dado que la función de estas respuestas es que el sujeto observe el EM, se le han llamado: Respuestas de Observación; las cuales se diferencian de aquellas respuestas a las cuales les es contingente el reforzador, denominadas: Respuestas efectivas (Wyckoff, 1952).

Para poder evaluar el efecto que tienen las respuestas de observación sobre la tasa de adquisición de una tarea de igualación de la muestra, Eckerman, Lanson y Cumming (1968) elaboraron un experimento en el cual tenían dos grupos. El grupo 1 pasaba de una fase sin respuestas de observación a una donde se requerían estas respuestas. El grupo 2 pasaba por distintas fases, de las cuales algunas requerían respuestas de observación, y algunas no. Los resultados obtenidos por ambos grupos se pueden observar en la Figura 3.

De manera general, lo que hay que resaltar es la clara mejora en la ejecución cuando en el procedimiento se incluyen respuestas de observación, por lo cual se puede decir que tienen un efecto de facilitación de la tarea (Eckerman, Lanson y Cumming, 1968). Y no sólo eso, sino que, tal como lo reportado en el estudio de Sacks, Kamil y Mack (1972), mostró que otro aspecto relevante es el del programa de reforzamiento que opera ante el EM, encontrando que incrementaba la velocidad de adquisición de las respuestas de igualación conforme incrementaba el requisito de respuesta.

Figura 3.

Resultados del estudio de Eckerman, Lanson y Cumming (1968).



Nota. En el panel superior (a) se muestran los resultados obtenidos para el grupo 1. De lado izquierdo se encuentran las respuestas correctas obtenidas respecto al número de sesión cuando no debían dar respuesta de observación, y en el lado derecho los mismos datos, pero cuando debían dar respuestas de observación. En el panel inferior (b) se muestran los resultados de 1 sujeto del grupo 2 en todas las fases: sin respuestas de observación (NSTR, DRO y C) y con respuestas de observación (STR). Tomado de Eckerman, Lanson y Cumming (1968).

2.3.2. Intervalo Entre Estímulos.

En una tarea de igualación de la muestra demorada o sucesiva, al tiempo que pasa entre la terminación del EM y el inicio del o los ECO's se le denomina: Intervalo Entre Estímulos

(IEEs). El efecto típico de la manipulación de este intervalo es que la precisión del sujeto en la tarea disminuye conforme incrementa el IEEs (Gray, 1966).

Esto se puede observar claramente en el experimento de Berryman, Cumming y Nevin (1963), en el cual querían explorar los efectos de una variación sistemática en el IEEs. Para ello elaboraron tres procedimientos: en el primero, colocaban a los sujetos en una tarea de igualación de la muestra demorada, en la que la duración del IEEs era aleatoria, y podía durar 1, 2, 4, 10 o 24 s. El segundo procedimiento era una tarea de igualación de la muestra demora cero, en la cual la respuesta de observación era un RF5. Y en el tercer procedimiento, algunos de los sujetos del procedimiento dos, eran puestos en el procedimiento 1.

Los resultados de este estudio mostraron que los sujetos del procedimiento 1, no fueron capaces de ejecutar las respuestas de igualación, teniendo todos los sujetos ejecuciones cercanas al nivel de azar. Por otro lado, los pichones del procedimiento dos, obtuvieron curvas de adquisición similares a las encontradas por Cumming y Berryman (1961). Finalmente, el procedimiento 3 mostró que los sujetos que ya tenían establecidas las respuestas de igualación presentaban una función inversa respecto de la duración del IEEs. De tal forma que a mayor IEEs, menor porcentaje de respuestas correctas (ver Figura 4).

2.3.3. Duración del Estímulo Muestra.

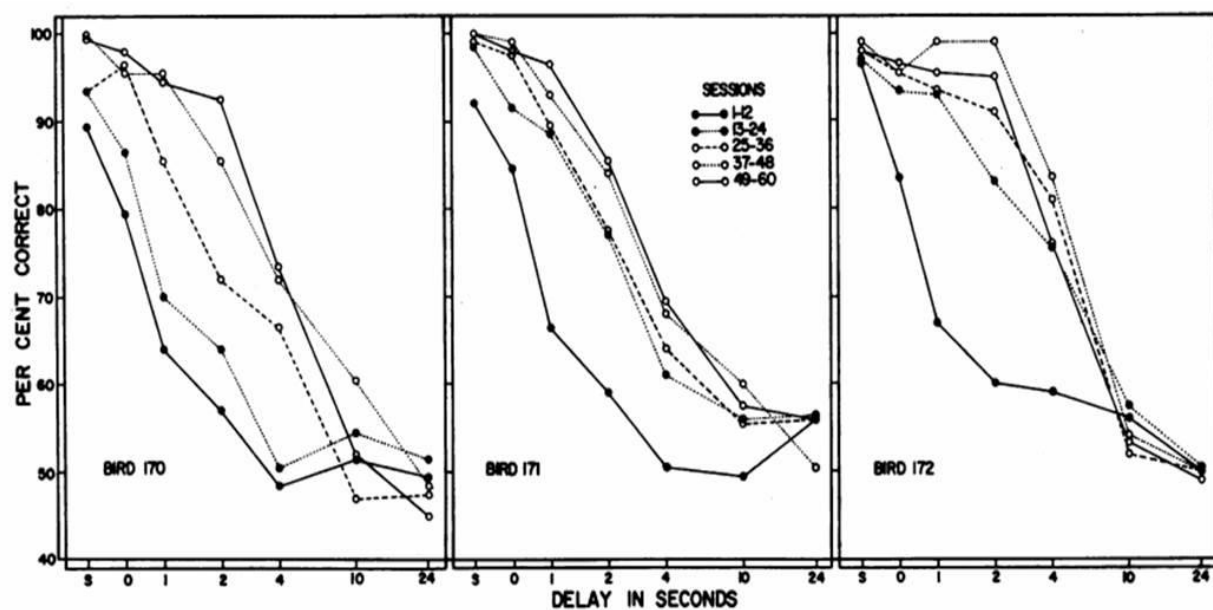
En diversas investigaciones se ha comprobado que la precisión en tareas de igualación de la muestra tiene una función directamente proporcional respecto la duración del EM (Roberts y Grant, 1974; Grant, 1976; Hartl, Dougherty y Wixted, 1996).

Algo que es de interés, es que no sólo se han observado efectos positivos como función de la manipulación de este parámetro, sino que además se han encontrado efectos positivos aun

en presencia de parámetros que típicamente se han asociado con ejecuciones deficientes. Un ejemplo de esto es el estudio llevado a cabo por Grant (1976), en el cual manipuló tres parámetros: la duración del EM, la duración del IEEs y la correlación entre la duración del EM y el color de este. Lo que se encontró fue, además del efecto típico ya descrito en el cual a mayor duración del IEEs menor precisión en la ejecución, un efecto derivado de la duración del EM, en el que mientras mayor era la duración del EM, menor era el decremento en la precisión de los sujetos (ver Figura 5).

Figura 4.

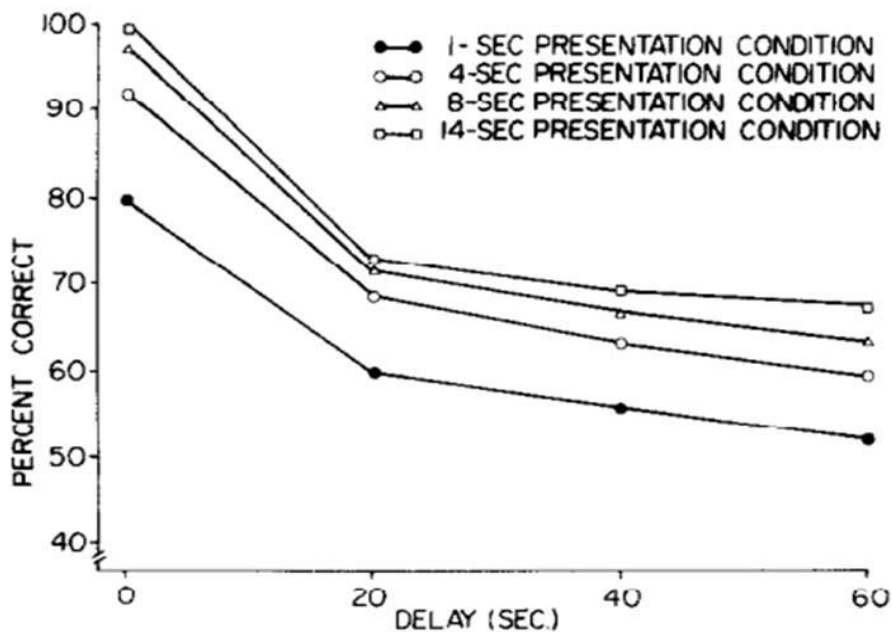
Resultados del experimento de Berryman, Cumming y Nevin (1963).



Nota. Porcentaje de respuestas correctas como función del IEEs para los sujetos del Procedimiento 3. Conforme incrementa el IEEs decrementa el porcentaje de respuestas correctas. Tomada de Berryman, Cumming y Nevin (1963).

Figura 5.

Porcentaje de respuestas correctas como función del IEEs (0, 20, 40 o 60 s) obtenido según la duración del EM (1, 4, 8 o 14 s). Tomada de Grant (1976).



2.3.4. Dimensión de los estímulos.

Carter y Eckerman (1975), realizaron un estudio que tenía por objetivo identificar las variables relativas a la dimensión de los estímulos que facilitan o dificultan que los sujetos se aprendan una tarea de igualdad de la muestra simbólica.

Derivado de lo anterior, hicieron 8 grupos los cuales se diferenciaban entre sí por el criterio de igualdad (arbitrariedad o identidad), y por la dimensión del estímulo a la cual pertenecía el EM y los ECO's. Dichos grupos y en qué consistía cada uno se encuentran desglosados en la Tabla 1.

En los resultados obtenidos en esta investigación podemos observar que la tarea de igualación de la muestra por identidad en la cual la dimensión era la de líneas, fue la relación que más tardaron los sujetos en aprenderse. Incluso cuando los ECO's eran la posición de los operandos (izquierda y derecha), cuando el EM era una luz la adquisición era más rápida que cuando el EM era una línea.

Tabla 1.

Descripción del criterio de igualación, y la dimensión de los estímulos empleados para los diferentes grupos del estudio de Carter y Eckerman (1976).

Grupo	Criterio de igualación	Dimensión del EM	Dimensión de los ECO's
1	Identidad	Luz	Luz
2	Arbitrariedad	Luz	Líneas
3	Arbitrariedad	Líneas	Luz
4	Identidad	Líneas	Líneas
5	Arbitrariedad	Nada	Luz
6	Arbitrariedad	Nada	Líneas
7	Arbitrariedad	Luz	Posición
8	Arbitrariedad	Líneas	Posición

2.3.5. Requisitos de respuesta al Estímulo Comparativo.

Como ya se mostró, uno de los elementos que puede influir en la ejecución en una tarea de igualación de la muestra, son las respuestas de observación. De tal forma que la presencia o ausencia de estas modifica la ejecución de los sujetos. Y que, si están presentes, dependiendo del

requisito de respuesta, la adquisición de las respuestas de igualación es más rápida o más lenta. De igual forma, el requisito de respuesta ante el ECO tiene efectos específicos sobre el comportamiento.

En un estudio realizado por Wilkie y Spetch (1978), en el cual variaron el requisito de respuesta tanto al EM (respuestas de observación), como al ECO, encontraron una función proporcionalmente inversa: a mayor requisito de respuesta, menor porcentaje de respuestas correctas. Este efecto lo encontraron consistentemente en los dos experimentos de este estudio en los que manipularon este parámetro.

2.3.6. Demora de reforzador.

Cuando se programa un intervalo de tiempo entre la emisión de la respuesta y la presentación del reforzador (E^R), se dice que hay demora de reforzador o demora de reforzamiento. Los efectos típicos de manipular este parámetro pueden verse en el experimento 3 del estudio de Wilkie y Spetch (1978), en el cual programaron demoras de reforzamiento de 0, 6 y 9s, en conjunto con IEEs de 0 y 5s.

De manera general, los resultados obtenidos muestran un efecto directo en la precisión de la tarea. De tal forma que: a mayor demora de reforzador, menor porcentaje de respuestas correctas. Y, como se mencionó antes, el efecto que tiene el IEEs es muy similar, por lo que, cuando actúan en conjunto ambos intervalos, el porcentaje de respuestas correctas cae incluso a niveles de azar.

2.3.7. Intervalo Entre Ensayos.

Al tiempo que pasa entre el término del reforzador y el inicio del siguiente ensayo, se le conoce como Intervalo Entre Ensayos (IEEn). Este es un parámetro que marca el final y el inicio de cada uno de los ensayos de la sesión, por lo que el interés en conocer los efectos del mismo, iban dirigidos a entender la duración óptima para lograr la mejor ejecución en tareas de igualación a la muestra.

En el ya clásico experimento de Holt y Shafer (1973), en una tarea de igualación de la muestra demora cero, hicieron diversos grupos en los que variaron la duración del IEEn, la cual podía ser de: 0, 5, 15, 25 o 60 s. Posteriormente al entrenamiento, una fase de prueba fue programada para algunos sujetos, en la cual, dentro de la misma sesión iban cambiando los valores del IEEn y aparecían en diversas secuencias para cada sujeto.

En cada caso el efecto consistente encontrado fue el mismo: el porcentaje de respuestas correctas incrementaba mientras mayor fuera el valor del IEEn. Esto fue encontrado independientemente de la secuencia en que aparecieran las distintas duraciones de los IEEn's, de tal forma que la ejecución de los sujetos iba fluctuando a lo largo de la sesión conforme se iban modificando los valores del IEEn (ver Figura 6).

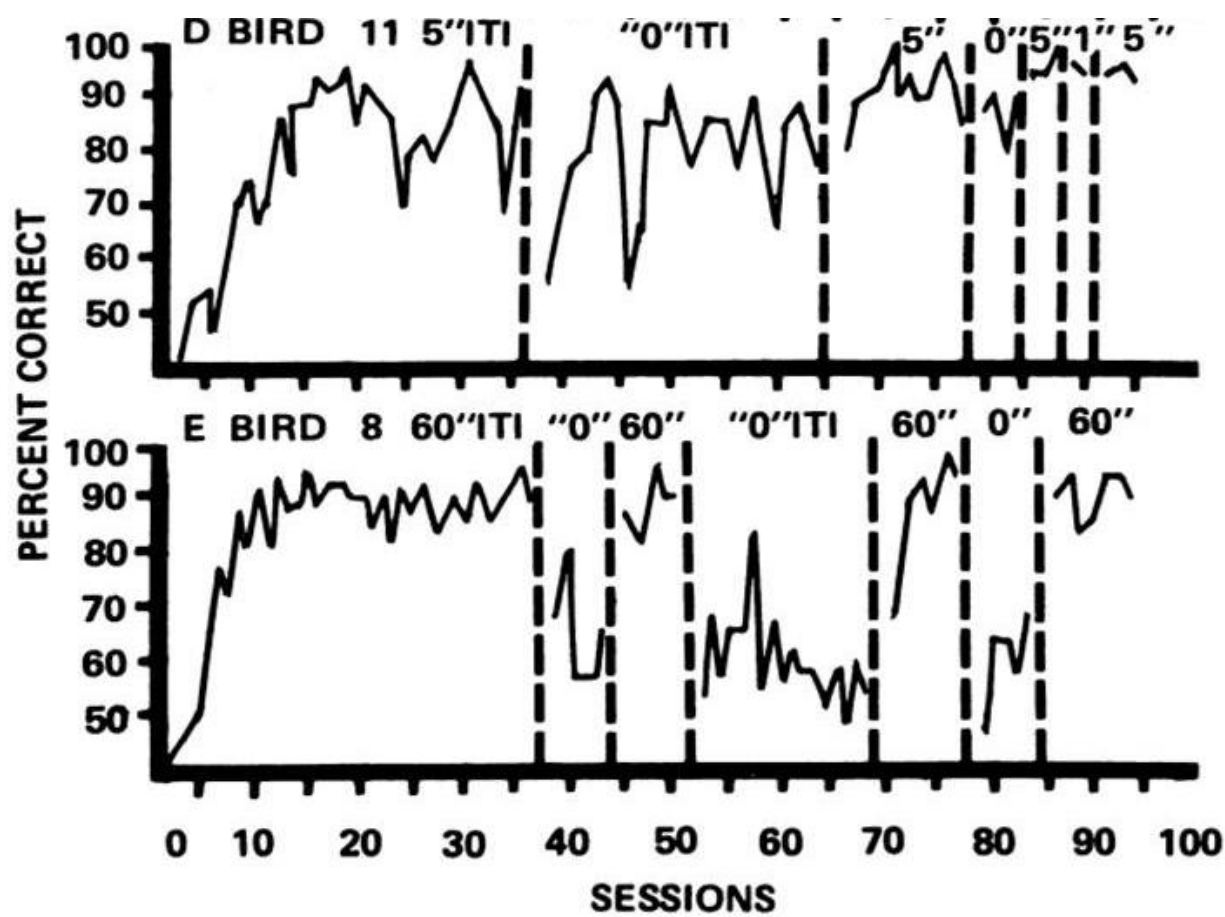
2.4.Comentarios finales.

La discriminación condicional ha sido uno de los temas de mayor interés a lo largo de estos últimos años, generando investigación en múltiples temas y generando literatura que permite describir y comprender diversos fenómenos, todo desde la teoría skinneriana del reflejo condicional. Sin embargo, algunos psicólogos experimentales comenzaron a agregarle a las

investigaciones un componente cognitivo para explicar los diversos fenómenos derivados de los estudios de discriminación condicional, mismos que serán revisados en el siguiente capítulo.

Figura 6.

Resultados del experimento de Holt y Shafer (1973).



3. Discriminación Condicional y Cognoscitivismo.

3.1.Aspectos teóricos.

La psicología cognitiva, propiamente dicha, puede tener distintos puntos de origen dependiendo del criterio que se utilice para identificar su inicio. Podríamos decir que el estudio de la mente se formaliza a partir de los tratados filosóficos de René Descartes (1637, traducción al español 2004) en los que postula la dualidad del hombre, quien forma simultáneamente parte de dos mundos: uno de pensamiento (o mental), y uno extenso (o material). Los cuales interactúan entre sí, donde uno se encarga de responder de manera mecánica a los estímulos del ambiente, y el otro se encarga del pensamiento y la racionalización, siendo esto último lo que nos permite dar cuenta de lo que es verdadero, pues los sentidos por sí mismos, no son suficientes para ello, ni siquiera para dar cuenta propia de la existencia (*Cogito, ergo sum*).

Sin embargo, si suponemos el inicio formal de la psicología como una ciencia a partir de la fundación del primer laboratorio, hecho por Wundt en 1879 en Leipzig, tendríamos que considerarlo a él fundador de la psicología cognitiva (Emiro, 2009). En esa época, los psicólogos estaban divididos respecto a qué era lo más importante para entender la mente: si conocer la forma en que estaba estructurada, o conocer la función de sus partes. A los primeros se les conocía como Estructuralistas, y a los últimos como Funcionalistas. Independientemente del objetivo de la investigación, todos confluían en al menos dos aspectos: a) el objeto de estudio de la psicología es la mente (ya sea entender su estructura o entender cómo funciona); y b) la suposición de que el estudio de lo mental es inaccesible a no ser por medio de la introspección (Marx y Hillix, 1995).

A lo anterior es a lo que se opuso fuertemente Watson (1913) influenciado por la reflexología rusa (principalmente los estudios de Pavlov), dando inicio al movimiento conductista, posteriormente retomado y desarrollado por Skinner (1938). Dicho movimiento incrementó no sólo en seguidores, sino en investigaciones y trabajos elaborados bajo la que se presumía como la perspectiva científica y objetiva de la psicología, y de la cual ya se trató en extenso en el capítulo anterior.

Sin embargo, entre 1950 y 1960, comenzó a darse un desligamiento entre los investigadores de la época y los postulados conductistas elaborados por Watson y Skinner, época que algunos autores reconocen como la fase de crisis del conductismo, y en la que los más radicales incluso hablan de la muerte del conductismo (Yela, 1996; Emiro, 2009). Esto debido a que, algunas revisiones sistemáticas acerca de los aportes y hallazgos de la teoría conductual, parecían no abarcar todos los fenómenos de interés de la psicología, sobre todo en temas relacionados con el pensamiento, la imaginación, y algunos temas conceptuales derivados de fenómenos donde el reforzamiento (concepto central y fundamental del conductismo) parecía no ser necesario para el establecimiento de conductas particulares o suficiente para explicar algunos fenómenos a cabalidad (Yela, 1996). Todos estos elementos llevaron a muchos investigadores no sólo al abandono de esta teoría; sino a un llamado al establecimiento de un nuevo paradigma.

Dados trabajos como los de Hull (1943) acerca de la motivación y los de Tolman (1948), acerca de los mapas cognitivos en las ratas y los hombres, comenzó a generarse un cambio conceptual entre los trabajos de los que una vez se habían llamado conductistas, en el que se decía que “algo” ocurría entre el Estímulo y la Respuesta, y que el reforzador modificaba ese “algo”. Es decir, comenzaron a agregar elementos internos e intermedios que afectaban o que directamente causaban las respuestas. Las preguntas que surgieron a raíz de esto eran las

definicionales: ¿qué es ese “algo” y cómo funciona? Y sobre todo, ¿cómo se relaciona con los movimientos que hacen los sujetos?

Si bien para responder a estas preguntas podríamos hacer un recorrido histórico acerca de cómo ha cambiado el concepto de lo mental y los diferentes usos y acepciones que tiene en las distintas teorías y modelos psicológicos, para este trabajo se considerarán dos en particular, debido a su influencia y a que han sido la base de la mayoría de los modelos cognitivos de la actualidad, y que son teorías que continúan vigentes: a) la teoría de la atención de Broadbent (1958); y b) la teoría del procesamiento de la información desarrollada inicialmente por Miller, Galanter y Pribram (1960).

La primera es una teoría que responde a la pregunta, ¿cómo seleccionamos los aspectos relevantes del medio? Y la segunda a, ¿cómo procesamos esa información?

3.1.1. Teoría del filtro selectivo de la atención de Broadbent.

Dado que todo el tiempo estamos en contacto con diferentes estímulos y aspectos de nuestro medio, una pregunta de interés que surge es: ¿cómo identificamos y seleccionamos los aspectos relevantes del medio y cómo descartamos los que no lo son?

La teoría del filtro selectivo de la atención de Broadbent (1958) es un intento de responder a esta pregunta. Y para ello propone el concepto de: memoria sensorial. Ésta vista como un mecanismo pre-atentivo que se encarga de almacenar información proveniente de los sentidos durante un corto periodo de tiempo, esto con el fin de que, si alguno de esos estímulos es relevante, el organismo pueda recuperarlo rápidamente y procesarlo para emitir una respuesta.

La atención es vista como un proceso independiente de la visión misma, por lo cual ver un objeto no implica necesariamente atenderlo y mucho menos percibirlo. Derivado de estos mecanismos, es posible que el sujeto vea y automáticamente ignore los estímulos irrelevantes del ambiente, dando espacio de almacenamiento para los estímulos que sí son potencialmente relevantes del medio. Sin embargo, la discusión en este aspecto radica en que autores como Lachter, Forster y Ruthruff (2004), tienen la hipótesis de que no es posible identificar un aspecto irrelevante del ambiente sin atenderlo, cuestión que algunos estudios han confirmado (Yantis y Jonides, 1984, 1990).

A pesar de que la memoria sensorial propuesta por Broadbent (1958) se refiere al almacenamiento de la información derivada de cualquier sentido, en su teoría se enfoca principalmente en dos: la visión y la audición. A la memoria inmediata derivada del sentido de la vista, la denominó memoria icónica; y a la derivada del oído: memoria ecoica. La atención a estos dos sentidos no fue aleatoria, sino que derivó del hecho de que una persona principalmente interactúa con su entorno por medio de estos dos sentidos, por lo que la información que el sujeto procesa, es sobre todo visual y auditiva.

Tenemos, además, la capacidad de atender y procesar simultáneamente más de un estímulo. La forma en que esto ocurre, es debido a que en la memoria sensorial (o memoria inmediata) se pueden almacenar diversos ítems, los cuales se procesan de manera secuencial o, si están asociados a procesos simples, de manera simultánea. Lachter, Forster y Ruthruff (2004) explican que el almacén (*store*) en el que se guardan los recuerdos de dichos ítems, es más bien una especie de botella, en la que los ítems no pueden ser procesados tan rápidamente debido a que el cuello de la botella es una especie de filtro que impide que todos los elementos

almacenados se procesen al mismo tiempo, y la forma en que salen de la botella, va en función de su relevancia.

Es debido a esto último que estos planteamientos son conocidos como: teoría del filtro selectivo de la atención, pues dicha memoria sensorial actúa como un filtro de a qué ponerle atención y, por ende, de la secuencia y rapidez con que se procesará la información.

Factores como la dimensión de los ítems, y el tiempo que se podía interactuar con ellos eran decisivos en la atención o no que recibirían dichos estímulos. Y es innegable el papel de la experiencia, pues es ésta la que delimita los elementos del ambiente relevantes de los que no lo son, llegando Broadbent (1958) incluso a decir que es ésta la que determina la jerarquía mediante la cual se decide el orden en que se le pondrá atención a cada elemento.

Finalmente, es importante mencionar que este autor explica la relación que se establece entre la memoria inmediata o sensorial y otros tipos de memoria, tales como la memoria a corto plazo o la memoria de trabajo. Es justamente esto lo que le da tanta relevancia a esta teoría, pues marca la forma en que se seleccionan los aspectos relevantes del ambiente, y la relación entre éstos y los procesos cognitivos, principalmente con la memoria vista para él como una especie de almacén donde se selecciona lo relevante y lo que no lo es según la situación en la que se esté, aspectos incluso relevantes para la psicología cognitiva de la actualidad, donde se mantiene la metáfora del almacén y se aceptan muchos de los postulados acerca de la atención y su relevancia en el procesamiento de la información (Lachter, Forster y Ruthruff, 2004).

3.1.2. Teoría del procesamiento de la información de Miller, Galanter y Pribram.

Si bien en la teoría propuesta por Broadbent se habla de procesamiento de la información, el propósito explicativo de la misma no incluía responder cómo se procesa la información.

Cuestión a la cual se dedicó íntegramente la teoría propuesta por Miller, Galanter y Pribram (1960).

En el año de 1950, Alan Turing se encontraba realizando y publicando diversos artículos acerca de las máquinas y lo que ahora se conoce como inteligencia artificial. La pregunta más importante que él quería responder era: ¿pueden las máquinas pensar? Él afirmaba que sí. La lógica empleada para llegar a esta conclusión era que, si una persona hablaba con una persona y luego con una máquina y era incapaz de decir cuál era la persona y cuál era la máquina, entonces, en ese contexto se podía decir que la máquina pensaba, pues era imposible distinguir sus respuestas de las de una persona.

Ahora, si entramos en el terreno de la cibernética, podemos decir que una computadora está conformada por dos elementos: el *hardware* y el *software*. El primero se refiere a todos los componentes materiales de la computadora, tales como el monitor, el CPU, el ratón, el teclado, etc. Mientras que el *software* se refiere a todos los programas que la hacen funcionar, como el sistema operativo, además de los programas específicos y las aplicaciones. De esta forma, se requiere de un componente material y un componente simbólico para que opere de forma correcta una máquina. Y de esta manera, una computadora recibe información, la procesa, y con base en esto ejecuta acciones, es decir: computa.

La metáfora encaja perfecto con la forma en que se cree que funcionan los organismos, pues desde la postura cognoscitiva, se dice que un organismo recibe información del medio ambiente (la forma en cómo selecciona dicha información relevante es explicada por la teoría de Broadbent), procesa dicha información, y con base en esto ejecuta respuestas sobre el medio. Sin embargo, uno de los principales problemas consistía en describir la naturaleza de aquéllo que le

permite a los organismos procesar la información, pues la idea de la mente era criticada porque de alguna manera es un concepto que refería a algo sobrenatural (Emiro, 2009).

Con la llegada de las computadoras, encontraron una forma explicativa nueva. Las computadoras procesan información y ejecutan programas, y no hay nada de sobrenatural en eso... ¿por qué no pensar, entonces, que el funcionamiento de los organismos es así? *Como si* el cuerpo fuera el *hardware* de una computadora y la mente el *software*. De esta forma, la metáfora quedaba completa, y aparentemente sin utilizar conceptos que describieran procesos o acontecimientos no naturales.

El nombre del libro de Miller, Galanter y Pribram (1960) es: “*Plans and the structure of behavior*”, lo que se traduce como “Planes y la estructura de la conducta”. Por el mismo título, se nota que un concepto central en su teoría es el de Plan, pues para estos autores, es necesario un concepto que sirva para describir el conjunto de instrucciones que guían una acción particular. En palabras de los mismos autores: “Un plan es cualquier proceso jerárquico en el organismo que puede controlar el orden en el cual una secuencia de operaciones se va a ejecutar” (p. 16). O sea que un plan es esencialmente lo mismo para un organismo, que un programa para una computadora.

Una revisión posterior de esta teoría elaborada por Fodor (1975), basándose en los principios computacionales recién expuestos y en la Psicolingüística propuesta por Chomsky (1957), concluyó que una teoría de la psicología cognoscitiva completa debe basarse en dos nociones básicas: a) que los estados mentales son o están conformados principalmente por representaciones; y b) que son principalmente computacionales (tal como lo describen Miller, Galanter y Pribram).

Resumiendo hasta este punto, podemos decir que la psicología contemporánea de la mente, se basa en una metáfora computacional, donde se trata a los procesos mentales como si fueran un software que se encarga de generar Planes que posteriormente guiarán la conducta de los organismos. Dichos planes son representaciones (o símbolos) de las cosas, que funcionan como un conjunto de instrucciones que, ante ciertos aspectos del ambiente se ejecutan.

La forma en que los elementos relevantes del ambiente se seleccionan y se jerarquizan, está dado por la experiencia con los mismos; y la forma en que se procesan, depende de la forma y el orden en que se les va poniendo atención, bajo reglas específicas basadas en la dimensión de los estímulos y la cantidad de ítems que “quepan” en el almacén de la memoria inmediata o sensorial (Broadbent, 1958).

Finalmente, se reconoce que si se entra en contacto de manera repetida con estímulos, estos se vuelven más relevantes para el organismo, por lo que el almacenamiento pasa de ser de la memoria inmediata a formar parte de la memoria a corto plazo o a largo plazo, de tal manera que la información se procese más rápido y se ejecute en el menor tiempo posible en contactos posteriores (De Vega, 1998).

3.1.3. Discriminación condicional.

Desde el nuevo paradigma, no tardaron en volver a realizar investigaciones en temas como el de condicionamiento clásico, o condicionamiento operante, pero bajo premisas novedosas, en las que se daba por hecho que la ejecución de los animales en estas tareas se debía a procesos asociativos, donde el objetivo central era identificar y explicar los mecanismos mediante los cuales los animales recuperaban la información que les permitía resolver las distintas tareas (Romero y Chávez, 2007).

De esta forma, se daban por hecho dos aspectos: 1) que la información se guarda en una especie de almacén conocido como memoria (la cual puede ser inmediata, de corto o largo plazo, o de trabajo); y 2) que la recuperación correcta de la información puede deberse a factores externos (señales o aspectos del contexto) o a factores internos (representaciones o mapas cognitivos).

Con base en los postulados anteriores se modificó por completo el carácter explicativo de los experimentos que se realizaban, así como los objetivos de los mismos. Y, además de agregar el componente cognitivo al área de investigación en humanos, se hizo lo mismo en la investigación con animales infrahumanos, área a la que se le denominó: cognición animal (Rodrigo y Prados, 2003).

Entonces, para la resolución de tareas de aprendizaje, se presupone que ante señales consistentes en el ambiente, el control pasa de ser externo a ser interno, y son las representaciones cognitivas las que guían la ejecución de los organismos; mientras que, si las señales se vuelven inconsistentes, el control pasa a ser ejercido por medio del contexto, y las variaciones en la ejecución, estarán en función de las variaciones del contexto (Romero y Chávez, 2007).

Sin embargo, el primer punto a establecerse, es el tipo de asociaciones involucradas en la ejecución de la tarea. Gran parte de la discusión empírica que se ha elaborado desde la psicología cognitiva, es la de determinar qué tipo de asociaciones se realizan en las tareas de condicionamiento: si son Estímulo-Estímulo o Estímulo-Repuesta; o incluso si pueden generarse asociaciones más complejas como la de Estímulo-[Estímulo-Respuesta] (Dickinson, 1980).

En todo este contexto, se puede decir que la discriminación condicional se describe como una tarea en la cual la relación entre dos estímulos determina la respuesta necesaria para obtener una recompensa. Tarea que se resuelve por medio de asociaciones que pueden ser de distinto tipo según la situación experimental: si es constante, la ejecución se da por medio de representaciones cognitivas o expectativas; mientras que, si la situación es variable, la ejecución será mediada por señales en el contexto (Romero y Chávez, 2007).

Dicho de otra forma, el procesamiento de la información en tareas de discriminación condicional, está en función del tipo de asociaciones que se generen en las representaciones cognitivas de los sujetos (memoria), así como de las expectativas de la aparición o no de determinados eventos, y la atención a señales relevantes del contexto. El peso explicativo que tiene cada uno varía dependiendo de las condiciones específicas de la tarea.

3.2.Aspectos metodológicos.

Si bien en este nuevo paradigma se da un cambio conceptual, algo que no ocurrió, o al menos no de manera radical, fue un cambio metodológico. A pesar de que se consideraba entre los autores que el Conductismo no había logrado dar las explicaciones que había prometido, algo que sí reconocían era la pertinencia de sus métodos, pues eran una forma de obtener datos empíricos por medios objetivos. Por lo cual, cambiaron el marco teórico, pero mayoritariamente mantuvieron el marco metodológico.

Esto significa que continuaron haciendo experimentos con el procedimiento de Condicionamiento clásico de Pavlov, de Condicionamiento operante de Skinner, y la tarea de Igualación a la muestra de Cumming y Berryman. Pero además, agregaron de forma común los

laberintos de Tolman, y poco a poco, para el análisis de los datos, métodos fisiológicos, tales como la disección, electroencefalogramas, etc.

En particular, en el área de Discriminación Condicional, se emplearon dos tipos de tareas: igualación a la muestra y laberintos de dos o más brazos. La tarea de igualación a la muestra fue empleada tal y como la propusieron Cumming y Berryman (1961), sólo que se comenzó a utilizar de manera que, en lugar de evaluar el efecto de la Contingencia de reforzamiento sobre aspectos de la conducta de los sujetos, se utilizaba más bien como una forma de evaluar la memoria a corto plazo, la memoria de trabajo, las expectativas y la interferencia. Esto bajo el supuesto de que en estas tareas, se dan procesos donde la información se almacena y posteriormente se recupera con base en aspectos del contexto que derivan en que el organismo responda correcta o incorrectamente. Dado que la manipulación perfecta para ello es la que implique una separación entre el momento en que se presenta la información y el momento en que debe recuperarla, se comenzó a utilizar de forma regular la tarea de igualación a la muestra demorada.

Derivado de los mismos aspectos teóricos es que se comenzaron a utilizar laberintos. Esto ahora bajo el supuesto de que cada tipo de memoria tiene características y procesos diferentes. Por lo cual, la memoria a corto, o largo plazo en una tarea de igualación a la muestra, tiene características distintas a la memoria de corto o largo plazo, pero de una tarea espacial. Para poder diferenciarla de otros tipos de memoria, es que se le denominó a esta última: memoria espacial. Y la diferencia radicaba en los mecanismos cognitivos empleados, pues en un caso se dice que el aprendizaje se da por medio de asociaciones y expectativas; y en el otro, que se resuelve por medio de mapas cognitivos o mapas mentales asociados a señales específicas.

Como ya se explicó en el apartado anterior en qué consiste la tarea de igualación a la muestra, en este apartado se describirá únicamente la metodología basada en el uso de laberintos y sus distintas modificaciones.

Los laberintos empleados, están formados al menos por tres brazos: uno que sirve como locación inicial en la cual se colocará al sujeto al inicio de cada ensayo, y al menos dos que fungirán como comparativos, es decir, las opciones que tiene para desplazarse y entre las cuales deberá elegir una en función de aspectos específicos (Rozo, Pérez-Acosta, Posada, Ruiz, Bustos y Gaitán, 2018). De igual forma, el número de brazos del laberinto puede variar en función de los objetivos del estudio, y en lugar de tener sólo dos brazos ante los cuales pueda responder, puede tener tres o más (ver Figura 1).

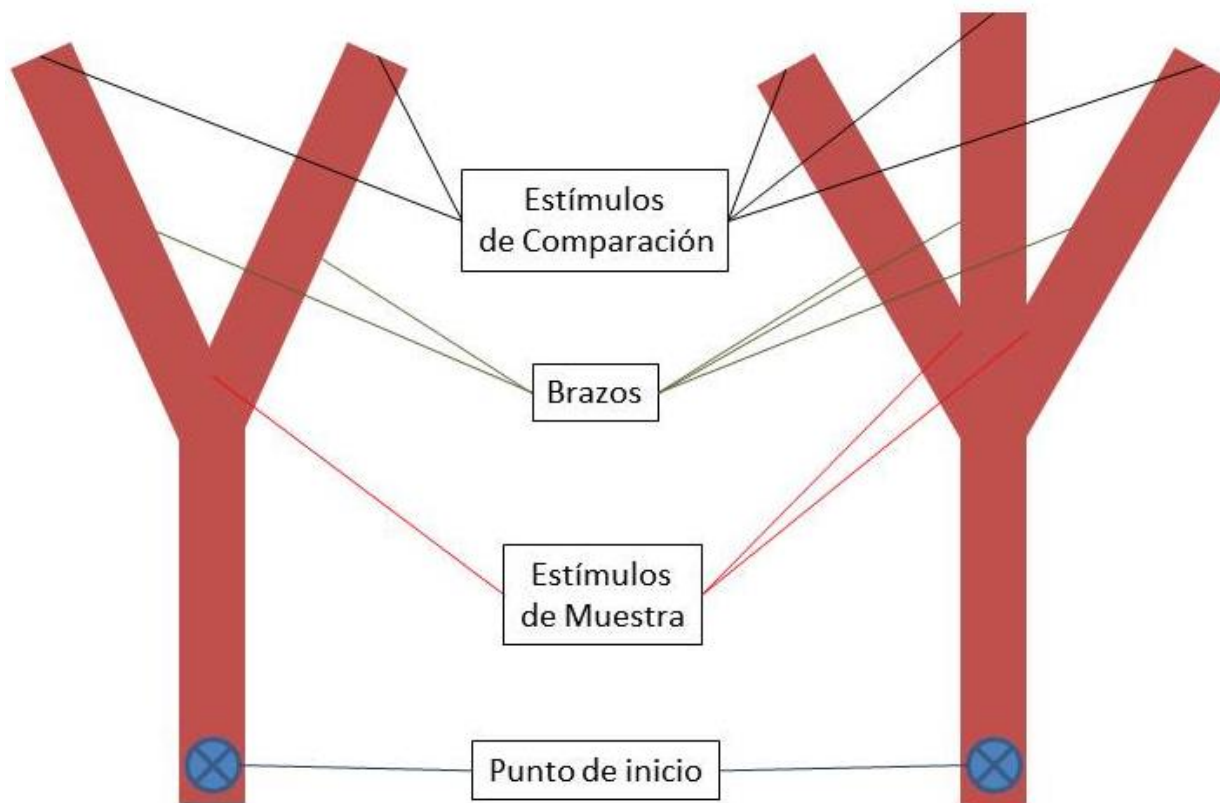
Para ilustrar la forma en que, por lo general, se programa una tarea de laberinto para el estudio de la discriminación condicional, se va a tomar como ejemplo el estudio de Polanco y Medina (2010). En el cual emplearon un laberinto octagonal del cual sólo utilizaron para el estudio tres brazos, dos que servirían como comparativos a los cuales responder, y uno que tendría la función de caja inicial. Cada ensayo comenzaba cuando el sujeto, que en este caso era una rata, era colocado dentro del laberinto en el punto de inicio. Para poder responder, el sujeto debía caminar hasta la bifurcación de los dos brazos ante los cuales podría responder. Para ello, justo en el medio de los dos brazos se colocaba la imagen del EM, y para poder responder debía tocar dicha imagen con sus dos patas delanteras. Posteriormente, en cada una de las entradas de los brazos había una imagen que servía como comparativo, y para responder a éste, luego de responder ante el EM, debía de igual forma de tocar la imagen. Con esto se registraba la respuesta, ya fuera correcta o incorrecta, y se abría la puerta del brazo para que el sujeto lo

recorriera y llegara al reforzador o simplemente al final de un corredor vacío. Finalmente se retiraba al sujeto del laberinto y se comenzaba un nuevo ensayo.

Este es el procedimiento que se sigue por lo general en los estudios de discriminación condicional con laberintos, aunque la ubicación y el tipo de estímulos utilizados pueden cambiar dependiendo de lo que se quiera estudiar. Pues a veces no son imágenes los estímulos, sino luces, o colores, o incluso el lado del brazo (izquierda o derecha); o, incluso, en laberintos elaborados con material transparente, los estímulos llegan a ser elementos que se encuentran fuera del laberinto.

Figura 1.

Representación de un laberinto de 2 (izquierda) y de tres brazos (derecha) junto con los componentes y lugares donde por lo general se colocan los distintos estímulos a los cuales debe responder el sujeto para obtener un reforzador. Elaboración propia.



3.3.Principales hallazgos.

Como mencionamos en los apartados anteriores, el énfasis particular en las explicaciones dadas por la psicología cognitiva se hace en los mecanismos de memoria y retención de la información que permiten que los sujetos respondan correctamente y en qué condiciones. De tal forma que las hipótesis que se plantean son enfocadas a dos aspectos, dependiendo de las condiciones experimentales: por un lado, se encuentran las hipótesis asociacionistas, que dicen que el responder del organismo se da en función de las asociaciones que hace el mismo y que le permiten recuperar la información adecuada dependiendo de señales específicas en el medio; y, en segundo lugar, se encuentran las hipótesis de los mapas cognitivos, en donde se dice que el responder del organismo se encuentra en función únicamente de las representaciones cognitivas del sujeto, donde se da una ejecución desligada de los aspectos específicos del medio.

Dichas hipótesis tienen sentido únicamente en relación a si mejoran o empeoran la retención de información. Si la mejoran, se dice que son elementos facilitadores, en tanto que, si la empeoran, el fenómeno se denomina: interferencia.

En este sentido, la discriminación condicional, más que un tipo particular de respuesta ante el medio, se vuelve un proceso cognitivo que involucra mecanismos de memoria, y dependiendo de la tarea empleada, será el mecanismo empleado. De tal manera que si la tarea es resolver un laberinto, o una tarea de igualación a la muestra de distribución de figuras, se está estudiando la memoria espacial (Herremans, Hijzen y Slangen, 1994; López-Romero, García, Morán y Alvarado, 2015; Williams, Butler y Overmier, 1990); si es una tarea de igualación a la muestra con imágenes o colores, la memoria visual (Romero & Chávez, 2007); si hay que operar

respecto operandos específicos o en ausencia de estímulos, la memoria de trabajo (Herremans, Hijzen y Slangen, 1994; Zamora y Bouzas, 2007).

La motivación es vista como la relación que se da entre las consecuencias y las expectativas de que éstas aparezcan ante alguna señal particular o alguna respuesta específica, motivación que impacta directamente en el aprendizaje de las tareas (Peterson & Trapold, 1980; Romero & Vila, 2005; Williams, Butler y Overmier, 1990). Dichas consecuencias se vuelven reforzantes en tanto exista una privación de dicho elemento, de tal forma que la motivación es el resultado de la privación, junto con las expectativas de que el elemento del cual el sujeto se encuentra privado aparezca como consecuencia de realizar una respuesta específica o ante una señal específica.

Hablar, entonces, de la discriminación condicional desde la postura cognitiva, es más bien hablar de recuperación de la información y del uso de la misma. En el caso de la memoria de trabajo, ésta es definida como un constructo que describe el sistema conductual que permite el almacenamiento temporal de la información (Daniel, Katz y Robinson, 2016), y se dice que está relacionada con otros tipos de memoria, como la memoria a corto plazo, y dependiendo la tarea, con la memoria visual o la memoria espacial. La literatura reporta que, en el caso de la tarea de igualación a la muestra típica, la memoria se ve afectada por al menos cinco variables (Herremans, Hijzen y Slangen, 1994):

- a) La duración del intervalo EM-ECO: a mayor duración del intervalo, menor retención de la información (Baddeley, 1986);
- b) la presencia o no de estímulos intrusivos: si se presentan dichos estímulos la retención disminuye debido a que interfiere con la recuperación de la información (Herman, 1975);

- c) la interferencia proactiva: la información presentada antes de la tarea de estudio, genera que la retención disminuya (Grant, 1975); aunque en ciertas condiciones puede darse el efecto contrario, si se le presenta anteriormente con los estímulos con los que se le asociará posteriormente en la tarea experimental (Peterson, Wheeler y Trapold, 1980).
- d) la duración del EM: a mayor duración del EM mejor retención de la información (White, 1985); y
- e) la duración del Intervalo entre Ensayos: a menor duración del intervalo, menor retención de la información (Santi & Roberts, 1985).

Por otro lado, si hablamos de una tarea donde se evalúe o estudie la memoria espacial, ante contextos que ensayo a ensayo se mantienen iguales, el mecanismo cognitivo de recuperación de la información es no asociativo; mientras que, ante contextos que constantemente cambian en algún aspecto, el mecanismo cognitivo empleado para resolverlas es de tipo asociativo. El primero dice que el aprendizaje espacial se da por medio de mapas cognitivos, donde las representaciones son las únicas que guían el comportamiento del sujeto para la resolución de la tarea (Morris, 1981). Por otro lado, el mecanismo asociativo es aquél en el que, la ejecución y resolución de las tareas, se da ante señales ambientales que quedan asociadas ante eventos o consecuencias específicas, por lo cual, al entrar en contacto con ellas, permiten la recuperación de la información, lo que deriva en la resolución de la tarea (López-Romero, García, Morán y Alvarado, 2015).

Finalmente, es importante hablar de tareas como la de Consecuencias diferenciales. En este tipo de tareas, se asocian consecuencias específicas y diferenciales entre sí a cada uno de los Estímulos Muestra de la tarea. Los hallazgos típicos reportados en la literatura son: un rápido aprendizaje de la tarea y una alta ejecución terminal, comparado con sujetos en los que no se

presentan consecuencias diferenciales, es decir, los sujetos que son puestos a resolver tareas de este tipo, aprenden a resolver la tarea más rápido, y mantienen un alto porcentaje de respuestas correctas a lo largo de las sesiones (Trapold, 1970). Estas ejecuciones están dadas por lo que denominan: expectativas. Es decir, cada estímulo muestra genera expectativas particulares que los vuelven más discriminables entre sí y facilitan la tarea (Peterson y Trapold, 1982). Cuando las consecuencias ante ambos EM son iguales entre sí, dado que ambos estímulos se encuentran asociados a los mismos eventos, no hay expectativas que vuelvan más discriminables entre sí a dichos estímulos, por lo cual se tardan más en aprenderse la tarea, y la ejecución decae con mayor facilidad en condiciones de no reforzamiento.

En conclusión, la postura cognitiva basa sus investigaciones en encontrar y explicar el mecanismo cognitivo por medio del cual los sujetos resuelven las tareas. Se reportan dos tipos de mecanismos: los asociacionistas, y los representacionales. Los primero basados en asociaciones entre estímulos, respuestas y consecuencias, las cuales generan expectativas que pueden facilitar la ejecución; por otro lado, los representacionales, los cuales basan la ejecución y resolución de las tareas en los mapas cognitivos que se generan en entornos de memoria espacial constantes. En donde el objeto de estudio no es la conducta en sí misma, sino la cognición, la cual se estudia por medio de la conducta, y los procesos se infieren derivados de la misma.

4. Interconductismo y discriminación condicional.

4.1. Críticas a las teorías psicológicas contemporáneas.

Si bien tanto la teoría Conductista como la Cognoscitiva rompen los paradigmas de la época en que surgen, y se caracterizan principalmente por un intento de reconceptualizar los fenómenos psicológicos y de superar las limitantes explicativas de sus antecesoras, es innegable que no basta con hacer nuevos conceptos o generar nuevas categorías para que “quepan” más cosas en la teoría. Sino que deben existir criterios que nos permitan diferenciar en qué grado en verdad una nueva teoría da una mejor explicación y descripción de la realidad.

Para comenzar a diferenciar en qué grado las teorías anteriores explican mejor la realidad, es importante saber qué es la ciencia y cuáles son sus objetivos. La ciencia trata del conjunto de conocimientos sistemáticamente estructurados acerca de la realidad, es decir, su orientación está encaminada a la búsqueda de la estructura, operación e interrelación de las cosas y eventos (Kantor, 1978). La ciencia se caracteriza por ser un sistema modificable y autocorrectivo, pues está en constante cambio de teorías y descubrimientos que permiten la formulación de ideas novedosas. Así, la ciencia se construye mediante y como la teorización y la experimentación. Se experimenta con base a lo que sostiene la teoría, y esta última se modifica en función de lo que arrojan los experimentos (Díaz-González y Carpio, 1996).

En las ciencias existen diferentes ámbitos de estudio de la realidad. Estos ámbitos de conocimiento científicos se encuentran relacionados unos con otros. Cada uno de ellos estudia distintos aspectos de la realidad mediante la teorización y experimentación. La actividad de teorizar refiere a la formulación de un conjunto de enunciados y categorías que pretenden

establecer orden para organizar la realidad mediante la construcción de un modelo explicativo. Mientras que la experimentación constituye todas aquellas acciones deliberadas que alteran o modifican un objeto o evento con fines analíticos (Kantor, 1978).

El interconductismo es un paradigma creado por Kantor (1926), y desarrollado posteriormente por Ribes y López (1985), en el que se plantean críticas a las dos teorías anteriormente descritas que podríamos agrupar en dos categorías: a) críticas de origen conceptual; y b) críticas de naturaleza empírica.

4.1.1. Críticas de origen conceptual.

Para comprender las críticas conceptuales que se hacen a estas teorías es necesario tener contexto acerca de dos nociones que nos permiten entender de mejor manera las incongruencias entre las mismas: la noción de error categorial, y la de metáfora.

“Cuando dos términos pertenecen a la misma categoría, es posible ponerlos en conjunción” (Ryle, 2005; pág. 35); sin embargo, en la psicología, como revisamos en el capítulo anterior, a partir de René Descartes se da un cambio paradigmático en la psicología. Se transforma la dualidad alma-cuerpo, en una nueva dualidad: mente-cuerpo. Se dice que la mente interactúa con el cuerpo, y que lo que acaece al cuerpo modifica las estructuras de la mente. Sin embargo, Ryle (2005) se hace la pregunta: ¿en verdad pueden interactuar entre sí la mente y el cuerpo? Y su conclusión es que no, debido a que este es un ejemplo de lo que representa un error categorial: dos términos que pertenecen a categorías diferentes, pero se tratan como si pertenecieran a la misma categoría.

Para dejarlo más claro, revisemos algunos ejemplos. Cuando alguien le pregunta a otra persona: “¿vas a pagar con monedas, con billetes o con dinero?”, se nota claramente el error.

“Monedas y billetes” pertenecen a una categoría, mientras que “dinero” pertenece a otra. “¿Te vas a comprar una mesa, una silla o un mueble?” La misma situación, mientras que mesa y silla pertenecen a una categoría, mueble pertenece a una categoría más general. Es decir, por un lado tenemos categorías generales (mueble, dinero), y por otro lado tenemos elementos específicos de dichas categorías generales (monedas, silla, etc.). Dado que pertenecen a categorías diferentes, no se pueden poner en conjunción, ni en disyunción.

Pues bien, ahora retomemos esto para explicar por qué el alma y el cuerpo no se pueden poner en conjunción, es decir, representan un error categorial. El cuerpo, tal como lo define Descartes, es de naturaleza material y está sujeto a las leyes de la física. Mientras que el alma, es de naturaleza inmaterial, y no está sujeta a las leyes de la física. Si sabemos gracias a los principios de la física que lo material sólo puede interactuar con lo material, ¿puede el cuerpo (material) interactuar con la mente (inmaterial)? La respuesta es simple: no. Y es aquí donde está el error categorial: se trata a la mente como si perteneciera a la misma categoría que el cuerpo, pero pertenecen a categorías diferentes, por lo tanto, no pueden ponerse en conjunción ni en disyunción, es decir... no pueden interactuar entre sí.

Y algo que algunas personas podrían decir, es que la noción de mente no es en sí algo de lo cual se pretende decir que existe, sino que es una metáfora que funciona para explicar algunos aspectos de la realidad. Pues bien, para ahondar en este tema, ahora hablaremos de la segunda noción que se mencionó al principio: la de la metáfora.

Para Turbayne (1974), una metáfora es “la presentación de los hechos de una especie como si pertenecieran a otra” (pág. 36). Sin embargo, un criterio importante que define a las metáforas es que no se “cree” que en verdad los hechos representados pertenecen a dicha

categoría en que se presentan, sólo implican la suposición o simulación de que algo es cuando no lo es.

Entonces, ampliando lo anterior, una metáfora implica:

1. La consciencia de la dualidad del sentido; y
2. La simulación de que los dos sentidos diferentes son uno solo.

Derivado de lo anterior, puede darse entonces ya no el emplear una metáfora, sino lo que Turbayne llama: ser empleado por la metáfora. Esto ocurre cuando se confunde a la metáfora con el sentido literal de las cosas. Es decir, cuando no se tiene consciencia de la dualidad del sentido y, por tanto, no se simula que los dos sentidos son uno solo, sino que se afirma.

Pongamos un ejemplo. Cuando nos dicen que “la indiferencia es muy fría”, sería absurdo que alguien dijera “pásame la chamarra, es que ya me dio frío por tanta indiferencia”. De igual forma cuando decimos que “por las mañanas sale el sol”, sería absurdo que alguien quisiera averiguar dónde es que se mete por las noches. Esto ilustra de buena manera lo que es una metáfora, y lo que es ser empleado por la metáfora.

Si aceptamos como cierto el hecho de que la mente (o la cognición) no es un concepto utilizado para referir a un ente o sustancia, sino una metáfora explicativa de fenómenos que no son directamente observables, entonces debemos dar por hecho dos cosas: que quienes hablan de la mente, tienen consciencia de la dualidad del sentido (es decir, que saben que la mente o la cognición no refieren a un ser, sino a un conjunto de elementos no observables del comportamiento); y en segundo lugar, que se hable de la mente y la conducta simulando que son cosas distintas, pero sabiendo que no lo son.

Sin embargo, esto no ocurre, ya que sí se habla de la cognición como un elemento independiente del comportamiento, o incluso como un elemento que causa al comportamiento.

Llevemos esto al terreno (metafóricamente hablando) de la discriminación condicional. Cuando se habla desde la teoría cognoscitiva de este tema, se hace referencia a mecanismos cognitivos como métodos de resolución de las tareas. Es decir, los autores dan por hecho que existen mecanismos internos no observables que controlan la conducta. Por lo cual, no se habla metafóricamente de la mente o cognición, sino que se la cosifica, a tal grado, que se le da una ubicación espacial: el cerebro. La ubicación es algo que sólo se puede predicar de aquello que tiene materia. Dado que la mente, y la cognición, no son entes sustanciales o materiales, no podría predicarse ubicación de los mismos. Entonces, cuando los cognoscitivistas hablan de la mente o cognición cometen errores categoriales.

Si nos enfocamos en la teoría computacional anteriormente descrita, se puede observar que comenzó como una metáfora. De inicio, las computadoras fueron elaboradas para parecerse a los humanos; sin embargo, los que generaron la teoría computacional de la mente, voltearon la metáfora, y de pronto, las computadoras ya no se parecen a nosotros, sino que nosotros nos parecemos a las computadoras. Aun con esto, al principio dejaban la metáfora explícita. Pero poco a poco, ésta se va diluyendo, y de pronto, los humanos ya no somos como computadoras, sino que ahora, somos computadoras. Los humanos ya no hacemos cosas como las computadoras, sino que ahora los humanos computamos; y finalmente, los humanos no tenemos un como software, sino que ahora tenemos un software cuyos programas se llaman planes. Con el paso del tiempo se ha ido diluyendo más y más la metáfora a tal punto que ya dejó de serlo. Se ha caído en lo que Turbayne denomina: ser empleado por la metáfora.

De esta forma, entonces, se hace explícito el error categorial del concepto de mente, y se hace explícita la metáfora, de lo cual podemos preguntarnos: si es verdaderamente una metáfora y se usa la mente para referirse y explicar ciertos aspectos no observables del comportamiento, ¿en verdad lo explica de mejor forma que simplemente analizarlo como lo que es: comportamiento?

4.1.2. Críticas de naturaleza empírica.

Ya señalamos las críticas conceptuales que se derivan de la teoría cognoscitiva desde el interconductismo. Es momento de hablar acerca de las críticas metodológicas o de naturaleza empírica. Éstas se encuentran profundamente relacionadas con los aspectos teóricos de cada una de ellas, así como con los postulados interconductuales. Es decir, por un lado la crítica se fundamenta externa a la teoría interconductual, y por otro lado la crítica se da desde los postulados interconductuales.

Dado que los métodos cognoscitivos basan sus experimentos en la búsqueda de los mecanismos internos que controlan la conducta, emplean tareas que requieren, según ellos, usar mecanismos específicos y diferenciales. Por ello emplean principalmente dos tareas para el estudio de la discriminación condicional: laberintos y tareas de igualación de la muestra.

Por otro lado, la teoría conductista estudia los aspectos del ambiente que controlan una clase de respuestas particular. En este sentido, sus procedimientos se basan en tareas de igualación de la muestra, pues posibilitan tener control de los estímulos discriminativos, las operantes y los reforzadores, así como los parámetros involucrados en la tarea. Sin embargo, las explicaciones que se generan derivadas de la evidencia, en un caso hacen referencia a aspectos mentales e internos; y por otro lado, a parámetros específicos que terminan por generar micro-

teorías que en lugar de vincular entre sí los fenómenos del mismo campo de estudio, terminan por separar, fragmentar y volver incluso incompatibles estudios hechos desde la misma perspectiva.

De esta manera, por un lado, tenemos explicaciones que derivan de errores categoriales cuya explicación hace referencia a los mismos mecanismos. Y, por otro lado, tenemos arreglos experimentales basados en un solo parámetro que derivan en micro-teorías explicativas que desvinculan los distintos fenómenos entre sí.

Finalmente, para entender las críticas derivadas desde el interconductismo, es importante, antes, hablar acerca de sus postulados teóricos.

4.2.Aspectos teóricos.

El interconductismo es un meta-sistema teórico creado por J. R. Kantor. En él se dan los criterios que debe de tener un sistema teórico que pretenda explicar la realidad. Empezando por el hecho de que todas las ciencias estudian interacciones. Qué tipo de interacciones es lo que diferencia unas de otras. La física estudia interacciones físicas, la química interacciones químicas, etc. El caso de la psicología es, por consiguiente, el del estudio de las interacciones psicológicas.

Si bien esto puede parecer obvio, que de inicio se hable de interacciones, ya representa en sí mismo un cambio paradigmático. Ahora, la interacción se da entre el organismo y el ambiente. El comportamiento, entonces, es representado como un campo de relaciones contingenciales, en donde la unidad de análisis es la función estímulo-respuesta. En este campo se hace denotar que no todos los objetos son estímulos, y que no todos los estímulos adquieren funciones de estímulo. Además, toda interacción se ve modificada probabilísticamente en función de los

estímulos o circunstancias en que uno se comporte, es decir: existen factores disposicionales que forman parte de cada interacción. Además, se plantea al comportamiento como un continuo donde desde poco antes de nacer hasta la muerte, nunca dejamos de comportarnos en lo que Kantor denominó: flujo conductual (Kantor y Smith, 1975; traducción 2016).

Hasta este punto tenemos lo siguiente: el comportamiento es la interacción del organismo con el medio ambiente, donde el medio ambiente está conformado por objetos, estímulos y factores disposicionales. La unidad de análisis es la función estímulo-respuesta, en la cual se hace énfasis en la historia del individuo en el comportamiento. Dado que el comportamiento es continuo, el análisis de un episodio específico se conoce como segmento interconductual, y dicha segmentación se hace teniendo en cuenta que es únicamente con fines analíticos, y siempre reconociendo que hay en todo momento un segmento antecedente, y que siempre habrá en cuanto terminemos el análisis, un segmento subsiguiente.

Se muestra una representación del segmento interconductual en la Figura 1, en la cual se pueden observar todos los elementos del campo interconductual.

Este meta-sistema teórico fue posteriormente desarrollado por Ribes y López (1985). Estos autores elaboraron una taxonomía de la conducta, con la cual se pretendía “*delimitar y clasificar* los diversos niveles funcionales de interacción como formas cualitativamente distintas de organización de la conducta” (p. 39).

Para estos autores, el planteamiento propuesto por Kantor, representa la solución de problemáticas tanto teóricas como metodológicas derivadas de los postulados conductistas (clásico y operante). De esta manera y tras una revisión sistemática a los planteamientos

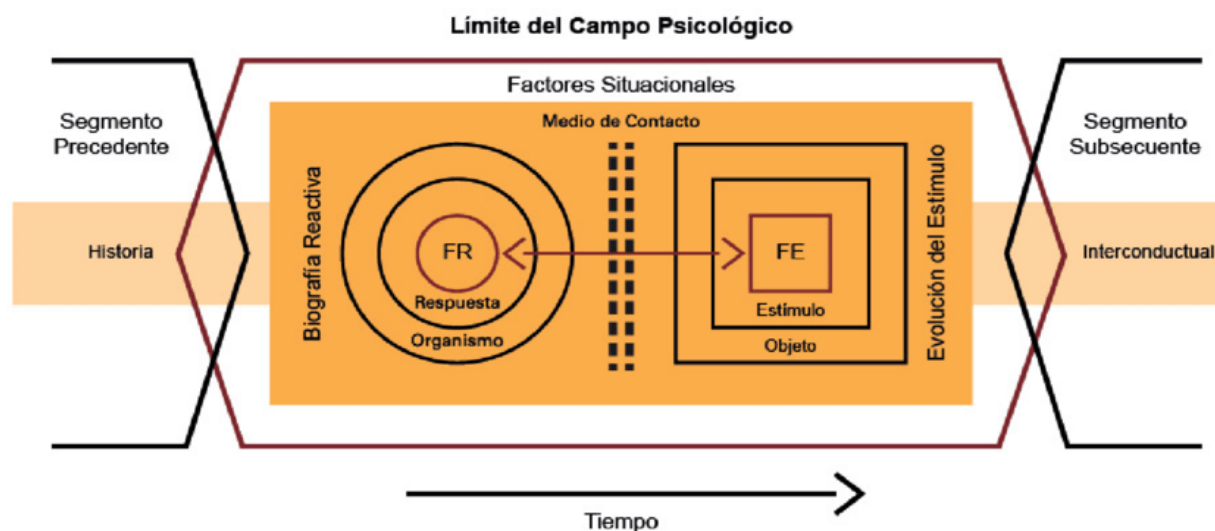
kantorianos, y tras una larga revisión teórica y metodológica a los planteamientos conductistas, elaboraron una taxonomía de la conducta que contaba con 5 niveles funcionales.

Pero antes de ahondar por completo en dichos niveles funcionales de la conducta, es importante precisar algunos conceptos clave para un mayor entendimiento de los mismos: los elementos morfológicos de la función y el desligamiento funcional.

Respecto de lo primero, se hace referencia a la morfología de la función en términos del tipo de función estímulo-respuesta. Se plantea que hay 3 tipos de morfología: no orgánica o fisicoquímica; orgánica; y convencional. Las propiedades fisicoquímicas refieren a “todas aquellas dimensiones energéticas que hacen contacto directo, o a distancia, con los diversos sistemas sensoriales de respuestas del organismo [...] o bien, las propiedades dimensionales de la actividad del organismo que tienen un efecto similar en otro(s) organismo(s)” (p. 56).

Figura 1.

Representación del segmento interconductual donde se pueden observar los distintos elementos del mismo. Donde FR: Función de respuesta; FE: Función de estímulo. Tomado de Kantor y Smith (1975; traducción al español, 2016).



Las propiedades organísmicas son “todas aquellas dimensiones de estímulo producidas por un organismo que afectan como conducta a otro organismo. En consecuencia, los eventos organísmicos incluyen siempre alguna forma de movimiento o acción de un organismo que afecta, en tanto conducta, a otro” (pp. 56-57).

Y finalmente, las propiedades convencionales son “asignadas por la convención o acuerdo del grupo social y, normalmente, son específicas de las circunstancias sociales en que tienen lugar” (p. 57). Estas tres propiedades (físicoquímicas, organísmicas y convencionales) representan importancia debido a que se relacionan con un segundo aspecto: el desligamiento funcional. Y debido a que, en sí mismos nos hablan acerca del nivel de mediación de la interacción a evaluar y suponen un límite y diferenciación entre el comportamiento humano y el no humano.

El segundo concepto clave es el del desligamiento funcional, es decir, en qué grado el organismo está respondiendo de forma en forma ampliada y relativamente autónoma respecto de los eventos físicoquímicos que se encuentran en el entorno. Y este es el criterio que diferencia a las distintas funciones de la taxonomía que presentan, lo que significa que si una interacción es simple, significa que el organismo está respondiendo de forma directa ante las características físicoquímicas de los eventos, y cuando uno dice que la interacción es más compleja, es porque hay un mayor grado de desligamiento respecto de las propiedades físicoquímicas del ambiente.

La taxonomía está conformada por 5 distintos niveles: contextual, suplementario, selector, sustitutivo referencial y sustitutivo no referencial:

- a) Contextual: las relaciones invariantes entre eventos de estímulo regulan las propiedades temporo-espaciales de la respuesta, la cual es inefectiva para alterar la ocurrencia de los estímulos o sus propiedades.
- b) Suplementario: la reactividad se desliga de las invarianzas de la relación entre estímulos y es el propio individuo quien mediante su actividad regula la ocurrencia de los estímulos y sus relaciones.
- c) Selector: la reactividad del organismo se ajusta a condiciones de estímulo cuyas propiedades funcionales son cambiantes momento a momento en función de las propiedades de otros eventos concurrentes.
- d) Sustitutivo referencial: el desligamiento de la reactividad de los individuos se da respecto del aquí y el ahora, de modo que la interacción de un individuo (el referido) con respecto a objetos, eventos o propiedades no presentes (el referente) es mediada por la conducta o productos convencionales (lingüísticos) de la conducta de otro individuo (el referidor).
- e) Sustitutivo no referencial: el desligamiento se da respecto de toda situación concreta específica, adoptando un carácter transituacional en la medida que un individuo con su conducta convencional sustitutiva media la relación entre productos lingüísticos independientemente de las condiciones en las que éstos son producidos.

Finalmente, Carpio (1994) propone el concepto de criterio de ajuste, el cual refiere a la demanda conductual a la que el organismo se debe ajustar en cada situación. Por ello es que hay un tipo de criterio de ajuste diferente dependiendo del campo contingencial. El criterio de ajuste de la función contextual es la ajustividad; de la suplementaria, la efectividad; de la contextual la pertinencia; de la sustitutivo referencial, la congruencia; y de la sustitutivo no referencial, la coherencia. De esta manera, la teoría queda descrita en sus aspectos más importantes en su totalidad.

Enfocándonos en la discriminación condicional, podemos decir que esta área refiere a arreglos contingenciales en un nivel selector, dado que el ajuste del organismo depende de su respuesta, la cual es condicional a la relación que se establece entre dos estímulos, los cuales varían momento a momento.

Esto es un gran cambio conceptual respecto del conductismo operante, pues se rompe con la causalidad entendida como un evento diacrónico, y se vuelve un evento sincrónico en el cual, todos los elementos del mismo interactúan entre sí simultáneamente, es decir, la respuesta no está determinada únicamente por las consecuencias o por la manipulación específica de algún parámetro, sino por todo el arreglo contingencial en conjunto. Finalmente, la concepción de conducta y la unidad de análisis son diferentes, pues la conducta definida según el conductismo de “el responder del organismo en función del medio ambiente”, hace énfasis en las respuestas del organismo como elemento importante y de análisis, razón por la cual Skinner analizaba reflejos condicionados. Sin embargo, desde el interconductismo, al hablar de interacción, es imposible analizar la respuesta sin incluir en el análisis, las condiciones en las cuales responde y, por ende, la unidad de análisis es la función estímulo-respuesta.

4.3. Aspectos metodológicos.

En el desarrollo que realizan Ribes y López (1985), se hace una crítica metodológica, no respecto de las tareas que se emplean para estudiar los fenómenos psicológicos, sino respecto del análisis que se hace tanto de las tareas, como de los datos. Esto se ve claramente en la distinción que hacen entre los dos enfoques que puede haber en la investigación psicológica: el enfoque centrado en el problema y el enfoque paramétrico (Cabrer, Daza y Ribes-Iñesta, 1999).

El enfoque centrado en el problema es aquél en el cual se puede decir que hay dos formas respecto de las cuales se pretenden explicar los fenómenos:

1. Desvinculando los fenómenos entre sí, como si cada uno requiriera un tratamiento teórico diferente;
2. Atribuyéndolos a variables o parámetros específicos.

Por otro lado, desde el enfoque paramétrico la función del investigador no es la de generar nuevos conceptos explicativos que apliquen a los fenómenos. Sino las de:

1. Encontrar las relaciones paramétricas generales que expliquen los fenómenos;
2. Identificar nuevos parámetros.

El enfoque centrado en el problema es el enfoque que han utilizado los conductistas y cognoscitivistas, pues su investigación ha estado enfocada en descubrir de manera individual el efecto de un parámetro específico sobre una clase de respuestas; y en el caso del cognoscitividad, el efecto de un parámetro específico, sobre los mecanismos cognitivos que permiten la solución de dichas tareas.

Este tipo de investigación es muy útil, sin embargo, se puede volver problemática cuando arroja resultados incompatibles entre sí, o cuando el análisis nos permite generalizar únicamente respecto de una situación o variable particular. Y si a esto le sumamos que, dependiendo del parámetro manipulado y de los resultados obtenidos se comienzan a generar conceptos explicativos particulares o, incluso, como lo veremos en el siguiente apartado, se comienzan a generar nuevos fenómenos, pues es clara la problemática que puede surgir de este enfoque de investigación.

Un ejemplo de lo expuesto en el apartado anterior es el caso de las micro-teorías que surgieron a partir de los estudios de las distintas variables de la tarea de igualación de la muestra. Por ejemplo, en el estudio de Nelson y Wasserman (1978), se exponen 3 distintos parámetros

sobre el índice de discriminación en tareas de igualación de la muestra demorada: el intervalo entre ensayos (IEEn), el intervalo entre estímulos (IEEs) y la duración del Estímulo Muestra (EM). De manera general, se encontró lo siguiente:

- a) A mayor intervalo entre ensayos, mayor precisión en la ejecución.
- b) A mayor intervalo entre estímulos, menor precisión en la ejecución.
- c) A mayor duración del Estímulo Muestra, mayor precisión en la ejecución.

Estos resultados se han replicado en distintos estudios posteriores. Sin embargo, dado que el tipo de análisis es enfocado en el problema, no se han relacionado estos 3 parámetros entre sí en términos de la relación que tienen todos los parámetros de la tarea, sino en función únicamente de cómo este parámetro específico afecta la ejecución. Lo mismo respecto los otros dos parámetros. Dadas las investigaciones del área, uno podría esperar que, en una situación experimental en que se tengan dos grupos y uno tenga un IEEn de corta duración (por ejemplo, 5s) y el otro un IEEn de larga duración (por ejemplo, de 30s), el que mejor saldría consistentemente sería aquél con la mayor duración de IEEn.

Desde el interconductismo, se propone un enfoque paramétrico, pues es lo que mejor representa el aspecto teórico de un modelo de campo. Una forma de análisis de las relaciones que se dan entre todos los elementos de la tarea. Es por ello que, dependiendo de la función que se esté estudiando, se plantean tareas y análisis que permitan tener control acerca de la mayor cantidad de parámetros y que nos permitan identificar cómo interactúan o se relacionan entre sí.

En el caso de la discriminación condicional, ha surgido un modelo interconductual denominado: Modelo de Contraste Contingencial.

4.3.1. Modelo de Contraste Contingencial.

El MCC representa la condicionalidad empírica en tareas de igualación a la muestra en términos de Estructuras Contingenciales (Camacho, Aguilar y Carpio, 2008). Dichas Estructuras Contingenciales (EC's), representan conjuntos específicos de condicionalidad entre el EM, los ECO's, la Respuesta, el reforzador y los intervalos empleados en la tarea. Dicha condicionalidad, y no el efecto de un elemento o evento específico, es lo que se toma en cuenta para interpretar los datos y los resultados obtenidos, por lo cual se separa de todas aquellas micro-teorías que se han elaborado con base en una única variable, ya que esta condicionalidad es común a todas las tareas y permite elaborar interpretaciones con base en un continuo paramétrico (Camacho, Serrano y Carpio, 2008).

Las dos principales premisas del MCC son que: a) cada EC es analíticamente distinguible y unificada; y b) la diferencialidad o similitud entre o dentro de las EC's son condiciones que tienen efectos específicos en el desarrollo de control condicional (Camacho, 2002).

Dado este modelo, cualquier parámetro específico puede ser utilizado para establecer la diferencia o similitud intra o entre las EC's y, por lo tanto, es posible incorporar como evidencia a favor del modelo cualquier dato que se haya reportado bajo los procedimientos contemplados en la matriz de contraste contingencial.

Con lo anterior, los autores elaboraron una matriz de 2x2 donde, por un lado, se tiene si la comparación se realiza entre las EC's o dentro de las EC's. A su vez, cada uno se subdivide en dos, ya que puede que sean similares o diferentes.

Tabla 1.

Matriz de Contraste Contingencial.

		Entre	
		Similitud	Diferencia
Intra	Similitud	1	2
	Diferencia	3	4

Las predicciones que se realizan a la luz de este modelo son diferentes según el caso que se esté contemplando respecto de la Matriz de Contraste Contingencial (Ver Tabla 1). Así tenemos que, en las condiciones previstas por los casos 1 y 4 que son las condiciones en la cuales son muy similares las EC tanto dentro como entre (caso 1), y en las que son muy diferentes las EC tanto dentro como entre (caso 4). Derivado de esta diferencialidad o similitud, se tienen efectos intermedios, ya que, tomando como ejemplo lo previsto por el caso 4, cuando hay diferencias entre EC, efectos positivos aparecen, mientras que, por el contrario, cuando hay diferencias intra EC, un efecto negativo aparece y, por lo tanto, un efecto general intermedio se presenta.

En las condiciones previstas por el caso 2, la diferencia entre y similitud intra EC es la única que puede producir una rápida tasa de adquisición y, en general, mayor precisión en la ejecución de los sujetos.

Finalmente, en las condiciones previstas por el caso 3, la diferencia dentro y similitud entre EC es la menos efectiva en el desarrollo de control condicional. Esta predicción es confirmada por los resultados negativos sobre la ejecución que la ausencia de diferencia entre EC puede generar.

Las predicciones anteriormente descritas han sido confirmadas en diversos estudios que se han realizado a la luz de este modelo, y donde se han encontrado con resultados que, si fueran analizados según las micro-teorías particulares de cada variable, podrían ser considerados como contradictorios, pero que analizados bajo la lógica del MCC, tienen sentido y se ajustan a lo que el modelo prevé.

4.4.Principales hallazgos.

Como se explicó en el apartado recién expuesto, la metodología empleada por el interconductismo respecto de la discriminación condicional, es referente a un cambio en el análisis y la forma en que se discuten los resultados, pues se deja de lado el análisis atomista propio del Conductismo operante, desde una visión naturalista que nos permite encontrar las generalidades y generar predicciones y explicaciones que no dependen de una sola variable o parámetro, sino de las características generales de la tarea.

Derivado de esto es que los estudios se piensan de tal forma que se pueda abonar evidencia del poder predictivo del Modelo de Contraste Contingencial (MCC). Dado que el MCC prevé que el caso 2 descrito en la Matriz de Contraste Contingencial es el que predice una

mejor ejecución respecto de los otros casos, los estudios se realizan bajo esta lógica en la que se ponen a prueba distintos parámetros y variables que, desde la postura conductual o cognoscitiva predecirían un resultado distinto al del MCC y se contrastan los resultados.

Por ejemplo, Serrano, Camacho y Carpio (2006) realizaron un experimento en el cual se pretendía evaluar el efecto de correlacionar los EM's con IEEEn's de distinta duración sobre el índice de precisión, en una tarea de igualación de la muestra sucesiva demorada. Para ello emplearon 2 grupos de pichones: para el Grupo 1 se correlacionó cada EM con una duración distinta de IEEEn; el EM1 con un IEEEn de 5s y el EM2 con un IEEEn de 30s; por otro lado, el Grupo 2 correlacionó ambos EM's con un IEEEn de 17.5s. El IEEEn iba incrementando de manera progresiva a partir de que los pichones obtenían un índice de precisión igual o superior a 0.8 durante 3 sesiones seguidas llegando a ser hasta de 8s. Los resultados mostraron que el Grupo 1 mantuvo un alto porcentaje de respuestas correctas respecto el grupo 2 aun con IEEEn's de 8s.

Dichos hallazgos fueron posteriormente generalizados a tareas de igualación de la muestra sucesiva demorada con reforzamiento independiente de la respuesta. Dicho experimento, realizado por Serrano, Camacho y Carpio (2009), tenía las mismas características que el experimento anterior, con la única diferencia de que el reforzamiento era entregado en los ensayos positivos independientemente de que el sujeto respondiera. Los resultados mostraron que el grupo que representaba el caso 2 del MCC tuvo una ejecución significativamente mejor que el otro grupo aun con IEEEn's de 8s.

La demora de reforzamiento ha sido vista como una variable que interfiere o deteriora la ejecución en tareas de igualación de la muestra (Williams, 1998); sin embargo, desde la lógica del MCC no es en sí mismo la demora de reforzamiento la que probabiliza una mejor o peor

ejecución, sino las EC's completas y su similitud o diferencia entre sí. De tal forma que, en un experimento en el que se tuviera un grupo que represente el Caso 2 de la Matriz de Contraste Contingencial, aun con demoras de reforzamiento, se predeciría un índice de precisión alto, respecto un grupo que no presentara demoras de reforzamiento, y que no tuviera esta diferencialidad entre EC's.

Para probar lo anterior Camacho, Aguilar y Carpio (2008), realizaron un experimento en el cual tenían 3 grupos. El Grupo 1 correlacionaba distintas duraciones de demora de reforzamiento para cada EM: para el EM1 ésta fue de 3s y para el EM2 fue de 1s; el Grupo 2 presentaba la misma demora de reforzamiento para ambos EM's, la cual era de 2s; y, finalmente, el Grupo 3 no presentaba demora de reforzamiento para ninguno de los dos EM's. Los resultados mostraron que, aunque el Grupo 1 presentaba demoras de reforzamiento para ambas EC's, fue el grupo que presentó el mayor índice de precisión, aún por encima del Grupo 3, el cual no presentaba demoras de reforzamiento.

Finalmente, Camacho, Serrano y Carpio (2008) realizaron un experimento en el cual se manipuló la morfología de las respuestas tanto ante el EM como ante los ECO's. De esta manera se formaron 4 grupos donde cada uno representaba uno de los casos de la Matriz de Contraste Contingencial. Los resultados obtenidos muestran que el Caso dos es el más efectivo para generar control de estímulo, mientras que el Caso 3 es el menos efectivo. Finalmente, el Caso 1 y 4 tuvieron resultados intermedios.

Estos estudios prueban el valor predictivo del MCC, así como el alcance que tiene. Y dado que uno de los puntos centrales del Modelo es la capacidad heurística del mismo, es decir, la capacidad que tiene de incluir en el mismo los resultados encontrados en investigaciones de

Discriminación condicional, aunque no hayan sido realizadas bajo la lógica del MCC, esto nos permite realizar revisiones generales de la literatura y reinterpretaciones de la misma con explicaciones más simples y parsimoniosas, tales como las de Camacho (2009) y Serrano (2011).

5. Discriminación Temporal.

5.1.Aspectos teóricos.

Un área que en ocasiones es separada de la Discriminación Condicional es la de Discriminación Temporal. Dicha separación del área se debe a que los estímulos entre los cuales debe aprender a responder el organismo se diferencian entre sí por su duración. Derivado de esto es que los autores han supuesto que el organismo emplea mecanismos especiales para la resolución de estos, muchas veces diciendo que esto es suficiente para decir que no se trata de tareas de Discriminación Condicional, sino de Estimación temporal (Church, 1980; Araiba, El, Brown y Doyère, 2020).

Sin embargo, respecto lo que hemos descrito en los capítulos anteriores podemos decir que no se trata de un fenómeno aparte que requiere mecanismos especiales para su aprendizaje, sino que es un caso de Discriminación Condicional sujeto a las mismas manipulaciones y explicaciones que esta.

Entonces, podemos decir que si la Discriminación Condicional ocurre cuando el ajuste del organismo depende de su respuesta, la cual es condicional a la relación que se da entre dos estímulos (Catania, 1974); entonces la Discriminación Temporal no es otra cosa que el ajuste del organismo que depende de su respuesta, la cual es condicional a la relación que se da entre dos estímulos los cuales se diferencian entre sí por algún parámetro temporal.

Sin embargo, hablar acerca de Discriminación Temporal teóricamente, es complicado debido a que en el área se ha manejado un enfoque centrado en el problema, es decir que se han

hecho manipulaciones de variables o parámetros específicos aislando los efectos de los mismos, lo cual ha derivado en que, en lugar de analizar los efectos como un todo respecto los parámetros de la tarea, se han ido desvinculando entre sí, llegando al punto de no ser vistos como efectos de una manipulación, sino como fenómenos específicos e individuales con características y conceptos propios. Esto se ha visto reflejado en múltiples modelos e hipótesis intentando explicar cada uno de dichos fenómenos por separado.

La forma típica en que se ha estudiado es por medio de la tarea de igualación de la muestra demorada. Sólo que la diferenciación entre los EM's se hace por medio de la duración de cada uno de ellos, o por características temporales relacionadas con los mismos.

5.2.Principales hallazgos.

Como se mencionó en párrafos anteriores, esta área se ha caracterizado por una división de sus fenómenos de estudio dependiendo de cuál sea el patrón de comportamiento o efecto conductual derivado de la manipulación. Para fines del presente trabajo, se hablará acerca de dos: el Efecto de Elección al Corto y el Efecto de Elección al Largo.

5.2.1. Efecto de Elección al Corto.

En una tarea típica de igualación de la muestra con duraciones como EM's, se definen dos diferentes duraciones para el EM, una larga (por ejemplo, un cuadro blanco que se presente durante 8s) y una corta (por ejemplo, un cuadro blanco que se presente durante 2s), las cuales estarán relacionadas con los ECO's. Al principio del ensayo se presenta un EM durante un tiempo particular, ya sea el intervalo corto o el largo. Al término del EM se presentan los ECO's. Si el sujeto responde ante el ECO relacionado positivamente con la duración presentada, entonces dicha Respuesta es reforzada. Al término de la presentación del reforzador, da inicio un

IEEn, y cuando éste termina, se da por concluido el ensayo, iniciando uno nuevo. Si la respuesta se da ante el ECO relacionado negativamente con el EM, lo que ocurre es un apagón con la misma duración que tendría el reforzador, y a su término da inicio el IEEn.

Para el estudio particular del Efecto de Elección al Corto (EEC) se programa una sesión posterior de prueba en la que ocurren dos cosas: se presentan duraciones aleatorias de IEEs y ninguna respuesta es reforzada, o sólo las respuestas iguales a los ensayos de entrenamiento. El efecto típico encontrado es que, conforme incrementa la duración del IEEs, los sujetos tienden a responder con un alto porcentaje de respuestas correctas ante el ECO relacionado positivamente con el EM de duración corta; mientras que el porcentaje de respuestas correctas ante el EM largo decae incluso por debajo del nivel de azar. Este efecto ha sido encontrado en ratas (Church, 1980; Roberts, 1982); pichones (Spetch y Wilkie, 1982, 1983; Sherburne, Zentall y Kaiser, 1998); y humanos (Wearden, Parry y Stamp, 2002; Lieving, Lane, Cherek y Tcheremissine, 2006).

5.2.2. Efecto de Elección al Largo.

Este efecto ocurre en circunstancias experimentales muy similares a las del EEC. Con la diferencia de que puede ocurrir de dos maneras:

1. Que durante el entrenamiento se presente un IEEs de una duración relativamente alta (por ejemplo, de 10s), y que posteriormente, en la fase de prueba se presenten duraciones aleatorias de IEEs *menores* respecto a las del entrenamiento (Spetch y Wilkie, 1983; Kraemer, Mazmanian y Roberts, 1985) o;
2. Que durante el entrenamiento no se presente ninguna duración de IEEs o se presente alguna relativamente corta duración (por ejemplo, de 1s), y que posteriormente, en la fase

de prueba, se presenten duraciones aleatorias de IEEEn *menores* respecto a las del entrenamiento (Spetch y Rusak, 1992; Zentall, 1999).

El Efecto de Elección al Largo (EEL) típicamente encontrado es que: conforme durante la prueba se presentan duraciones más cortas respecto del entrenamiento, ya sea del IEEs o del IEEEn, se presenta una tendencia a responder ante el ECO asociado con el EM de duración larga. Este efecto hasta ahora ha sido estudiado principalmente empleando pichones como sujetos experimentales.

5.3. Principales modelos e hipótesis explicativos.

Si bien se describen en la literatura como dos fenómenos diferentes y, en ocasiones, independientes, la mayoría de las hipótesis y modelos que han surgido pretenden dar cuenta de ambos efectos. Y a continuación se describirán las diferencias y postulados de cada una de dichas hipótesis y modelos.

5.3.1. Memoria prospectiva vs Memoria retrospectiva.

En primer lugar, lo más general que podemos hablar acerca de las distintas hipótesis y modelos que se han elaborado para dar cuenta del EEC y del EEL es respecto qué tipo de memoria está involucrada, y en qué momento y qué es lo que recuerdan los sujetos experimentales.

Si la señal de los sujetos para recuperar la información almacenada es la presentación de los ECO's, entonces deben recordar la duración que se presentó momentos antes, por lo cual se dice que, al tener que recordar algo que ya pasó, la memoria es *retrospectiva* (Spetch y Wilkie, 1983; Wilkie y Willson, 1990; Talarico y Grant, 2006). Por otro lado, si la señal para recordar es

el final del EM, entonces lo que deben recordar es cuál es el ECO correcto al cual responder; como lo que deben recordar es qué es lo que sigue, se dice que la memoria es *prospectiva* (Kraemer, Mazmanian y Roberts, 1985; Fetterman y MacEwen, 1989).

Derivado de lo anterior es que han surgido dos tipos de hipótesis: las de memoria prospectiva, y las hipótesis de memoria retrospectiva.

5.3.2. Modelo de codificación.

El modelo de Codificación propuesto por Kraemer, Mazmanian y Roberts (1985), postula que los sujetos forman y se memorizan categorías. De tal forma que durante el entrenamiento los sujetos forman categorías para los EM's, ante los cuales los sujetos deben recordar cuál es el ECO correcto. Este es un ejemplo de modelo cuyo mecanismo explicativo es la memoria prospectiva, pues lo que los sujetos deben recordar es cuál es el ECO correcto y es eso lo que deben “mantener” en su memoria.

Sin embargo, cuando se presentan IEEs más largos que los del entrenamiento, conforme incrementa la duración del mismo es más probable que el sujeto olvide cuál es el código que se le presentó, por lo que esto se ve reflejado en una tendencia a elegir el más corto. En pocas palabras, este modelo postula que durante el IEEs el sujeto olvida a dónde debe responder, y entonces tiende a responder al corto.

Además, esta teoría no explicaba claramente el por qué a la tendencia a responder al ECO asociado con el EM corto. Y menos para explicar el EEL, ya que, no es claro cómo una disminución en la duración del IEEs o del IEEEn podría cambiar la tendencia a responder al ECO asociado con el EM largo, pues dicha disminución del IEEs produciría que el sujeto deba recordar menos tiempo el código y entonces, una menor probabilidad de olvidarlo. Además de

que en estudios posteriores se ha mostrado que la evidencia sugiere que los errores que ocurren ante demoras largas no pueden ser fácilmente explicables por medio del olvido, pues se muestra una clara tendencia a responder al corto y no un responder aleatorio como se predeciría ante el olvido (Spetch y Wilkie, 1983).

Para corregir lo anterior es que posteriormente se postuló que esta tendencia a elegir el ECO corto se debe a que los pichones tienen que codificar y ensayar durante más tiempo la instrucción de respuesta en presencia de un EM largo que en ensayos con EM corto. Es decir, se produciría un olvido selectivo al EM largo o una evitación de respuesta al ECO largo. Aunque esto tampoco fue comprobado experimentalmente (Spetch y Wilkie, 1983).

Aun con la evidencia encontrada, no se puede descartar del todo esta hipótesis pues tiene evidencia que concuerda con sus predicciones respecto la memoria no analógica en tareas de igualación de la muestra sucesivas (Fetterman y MacEwen, 1989; Grant y Spetch, 1993; Spetch y Grant, 1993); y en estudios sobre la memoria prospectiva, donde se han hecho adecuaciones al modelo en las que ya no se habla de pérdida de memoria, sino de decrementos e incrementos en la generalización del estímulo (Staddon y Higa, 1999), ya que al olvidar qué EM se presentó, un no-EM es más similar a un EM corto que a un EM largo. De igual forma al manipular los eventos que se presentan tanto durante el Entrenamiento como durante la prueba, la evidencia parece favorecer las predicciones de este modelo (Wilkie y Willson, 1990; Zentall, Weaver y Clement, 2004; Zentall, 2006; Pinto y Machado, 2011).

Es importante resaltar que, si bien este modelo nos permite predecir más o menos con precisión las situaciones experimentales en que se presentará el EEC, no nos permite explicar ni

predecir de ninguna manera los resultados encontrados respecto el EEL (Zentall, 2006; Pinto y Machado, 2011).

5.3.3. Hipótesis del Acortamiento Subjetivo.

La hipótesis del Acortamiento Subjetivo (Spetch y Wilkie, 1983), no postula un olvido total del EM, sino que postula un olvido progresivo. Esta hipótesis es retrospectiva, por lo que postula que, conforme incrementa la duración del IEEs en la prueba, el sujeto va olvidando progresivamente la duración del EM, y cuando aparecen los ECO's, el sujeto debe recordar cuál fue el EM que se le presentó, de tal forma que en su memoria, un EM largo se parece más a un EM corto, lo que explica la tendencia a responder al ECO corto. Zentall (1999) lo explica con una metáfora en la que la memoria puede ser vista como una cubeta con un agujero: durante el EM se va llenando, pero conforme transcurre el IEEs se va vaciando poco a poco el agua de la cubeta. Entonces, ante un EM largo, la cubeta se llena, pero conforme avanza el IEEs se va tirando el agua de la misma y, cuando aparecen los ECO's, al mirar a la cubeta, la cantidad de agua es más similar a la que hay en un EM corto que uno largo.

Dicho propiamente, la representación subjetiva de la duración del EM se acorta en la memoria de trabajo de los pichones como una función del tiempo. Y esta hipótesis está basada en la idea de que los procesos de memoria de trabajo interactúan con los procesos de la memoria de referencia, y esta hipótesis nos permite predecir y explicar no sólo el EEC, sino también el EEL (Spetch y Wilkie, 1983; Spetch, 1987).

Y a pesar de que esta hipótesis postula una memoria retrospectiva, reconoce que existen procedimientos que promueven una memoria prospectiva, como las tareas de igualación de la muestra sucesiva (Grant y Spetch, 1993), en donde, derivado del tipo de tarea es más fácil para

los sujetos resolverla por medio de códigos que por medio de recordar las duraciones al momento de la presentación del ECO.

Para explicar el EEL, esta hipótesis plantea que, al igual que la memoria se acorta conforme incrementa el IEEs, la memoria puede hacer que una duración parezca más grande de lo que es si se acorta el IEEs en la prueba respecto del entrenamiento. Debido a que pasa menos tiempo entre el final del EM y el inicio de los ECOs, la representación subjetiva de la memoria de la duración del EM se acorta menos (se cae menos agua del balde), por lo que parece un EM de mayor duración que la presentada (Spetch y Wilkie, 1983; Spetch, 1987; Grant y Spetch, 1994).

El EEC bajo las condiciones que postula la hipótesis han sido variadas, pues se ha encontrado evidencia del EEC y del EEC empleando tiempo de presentación de comida como EM (Spetch y Wilkie, 1982); en condiciones de enriquecimiento del medio ambiente (Soffié, Hahn, Terao y Eclancher, 1999); con otros sujetos experimentales como ratas (Leblanc y Soffié, 1999, 2001) y humanos (Wearden y Ferrara, 1993; Wearden, Parry y Stamp, 2002; Lieving, Lane, Cherek y Teheremissin, 2006); con entrenamiento de demoras (Grant, 2006; Talarico y Grant, 2006); con tareas de bisección temporal (Lieving, Lane, Cherek y Teheremissin, 2006; Ward y Odum, 2007; Araiba, El, Brown y Doyére, 2020).

Sin embargo, en diversos estudios donde se han puesto a prueba los postulados de la hipótesis, de igual manera se ha encontrado evidencia en contra de esta hipótesis, sobre todo cuando se pretende predecir los resultados en situaciones donde se presentan eventos durante la prueba distintas a las del entrenamiento (Sherburne, Zentall y Kaiser, 1998; Pinto y Machado, 2011), y en condiciones donde se manipulan otros parámetros además del IEEs, como el IEE en o

elementos intrusivos, pues hay casos que no encajan en esta hipótesis en donde se presentan el EEC y el EEL en condiciones donde no se manipula el IEEs (Spetch y Rusak, 1992; Ward y Odum, 2007; Pinto y Souza, 2021).

5.3.4. Hipótesis de la duración relativa.

Spetch y Rusak (1992), propusieron la hipótesis de la duración relativa justo para complementar y ampliar la hipótesis del acortamiento subjetivo, en la cual mencionan que el único intervalo importante no es sólo el IEEs. Esta hipótesis plantea que los sujetos juzgan la duración del EM respecto de un fondo temporal, el cual está compuesto por el IEEEn y el IEEs. Es la duración relativa de estos dos intervalos juntos lo que produce los efectos antes planteados. De tal manera que si se incrementa la duración del fondo temporal, ya sea manipulando la duración del IEEEn o del IEEs, dado que en realidad lo que se está incrementando es la duración relativa del fondo temporal, se producirá el EEC; mientras que, si se decrementa la duración del fondo temporal, se producirá el EEL (Spetch y Grant, 1993).

Dado que esta hipótesis plantea que la manipulación de un elemento anterior a la presentación del EM afecta la ejecución, las predicciones respecto del modelo de codificación son diferentes, pues desde el modelo de codificación se sostiene que, en una tarea de igualación de la muestra sucesiva, se forman códigos y control de estímulo que impiden que se de ninguno de los efectos. Spetch y Grant (1993) pusieron lo anterior a prueba empleando tareas de igualación de la muestra sucesiva y, durante la prueba, presentando duraciones aleatorias de IEEEn. Los resultados mostraron un claro EEL. Esto contradecía las predicciones elaboradas por el Modelo de codificación, pero se ajustaba a las de la hipótesis de la duración relativa, por lo que los autores concluyeron que esta era evidencia de procesos de memoria no analógica en

tareas sucesivas; y que, dado que el IEE precede a la aparición del EM, puede que altere la duración subjetiva del EM antes de la formación de un código de memoria.

Estos mismos autores (Grant y Spetch, 1993) realizaron la misma prueba, pero empleando una tarea de igualdad de la muestra de muchos a uno (*many-to-one*) y de uno a uno (*one-to-one*). Los resultados en la tarea uno a uno, se ajustaron más a las predicciones del modelo de codificación; mientras que los resultados del procedimiento muchos a uno, a las predicciones de la hipótesis de la duración relativa. Esto derivó en la idea de que el procedimiento de muchos a uno genera que los sujetos resuelvan la tarea por medio de un código común, lo que explica que no se presente ninguno de los efectos. Por otro lado las características de las tareas uno a uno tienden a ser resueltas por los sujetos por medio de memoria analógica, lo que explica que en las mismas condiciones, se presente el EEC.

Finalmente, esta hipótesis puede incorporar y explicar todos los resultados obtenidos a la luz de la hipótesis del Acortamiento Subjetivo, y algunos de los obtenidos según el Modelo de codificación. Donde es importante mencionar que esta hipótesis contempla que sólo bajo condiciones en que el IEE y el IEEs sean iguales, el EM será juzgado apropiadamente contra su fondo (Spetch y Rusak, 1992), lo cual al ser puesto a prueba experimentalmente, derivó en la hipótesis de la Ambigüedad (Dorrance, Kaiser y Zentall, 2000).

5.3.5. Hipótesis de la ambigüedad.

Sherburne, Zentall y Kaiser (1998), plantean que el EEC no se debe al olvido, ni progresivo ni abrupto, del EM, sino que es un artefacto procedimental que deriva del hecho de que el IEE y el IEEs son iguales. De tal forma que, si el IEE es igual al IEEs durante el entrenamiento, cuando se pasa a una fase de prueba con aumento del IEEs, el sujeto puede

confundir el IEEs con el IEEEn y percibe que no se presentó ningún EM. Dado que la no presentación de EM es más similar a un EM corto que a un EM largo, responden al ECO asociado con el EM corto.

Con base en esta hipótesis Sherburne, Zentall y Kaiser (1998) realizaron un experimento en el cual manipulaban lo que ocurría durante los eventos contextuales del EM, es decir, durante el IEEEn y el IEEs y formaron 4 grupos de los cuales en dos se diferenciaban entre sí el IEEs del IEEEn durante la prueba. Los resultados concordaron con la hipótesis de la ambigüedad, ya que en los grupos donde se diferenciaba durante la prueba el IEEEn del IEEs no se presentó el EEC, mientras que en los que ambos intervalos eran iguales, sí se presentó dicho EEC.

En una revisión teórica posterior, Staddon y Higa (1999) mencionan que este es un efecto de generalización derivado de que, lo que ejerce control es el contexto temporal y no la duración del EM. Durante el entrenamiento los pichones se aprenden el significado del IEEEn, cuando en una condición de prueba el IEEs es similar al IEEEn usado en el entrenamiento resulta la confusión, que el término confusión para estos autores es sinónimo de generalización.

Debido a lo anterior, Staddon y Higa (1999) concluyen que el EEC es un problema de control de estímulo temporal. Por lo que lo que los estudios destinados al estudio de este efecto deberían enfocarse en conocer el grado de control temporal ejercido por el contexto temporal nuevo creado al insertar el IEEs. Y es por esto por lo que, al diferenciar ambos intervalos durante la prueba, volvemos más diferenciales entre sí los intervalos, por lo que los pichones no se “confunden”, es decir, no se presenta este efecto de generalización.

Zentall (1999) hace una crítica a los modelos que se basa únicamente en la fuerza de la huella mnémica para explicar los fenómenos del área de discriminación temporal, pues para este

autor, es importante que antes se hayan descartado todos los artefactos procedimentales que podrían afectar los datos. Y uno de los más importantes es cuidar lo que denominó: ambigüedad instruccional, ya que hay procedimiento que pueden generar que los sujetos durante la prueba aprendan el significado de uno de los elementos y adquiera la función de instrucción (ya sea para comenzar a contar o para dejar de contar). Por lo tanto, cuando se pasa a los sujetos a una nueva sesión en la cual se agrega un elemento idéntico al que ya había adquirido una función instruccional particular, se puede crear confusión, y los resultados deberse al procedimiento y no en sí al mecanismo que creemos que estamos evaluando.

Aún con lo anterior, en un estudio de Dorrance, Kaiser y Zentall (2000) no pudieron replicar los resultados de Sherburne, Zentall y Kaiser (1998), pues en una prueba en condiciones en que se diferenciaba el IEEEn del IEEs, se presentó un EEL, y en condiciones con IEEEn e IEEs iguales entre sí, se presentaron curvas de olvido paralelas para ambos EM's. Dado que esta hipótesis no contempla el EEL, no fue posible para los autores describir o explicar el por qué ocurrió esto, debido a que no se ajustaba a lo que predeciría ninguna de las hipótesis ni modelos vigentes, por lo que especularon que los pichones sumaron la duración del EM con la del IEEs al ser confundido el IEEs posterior al EM como un EM compuesto. Es decir, para ellos estos resultados fueron un efecto del procedimiento.

Es por ello que Zentall (2006) menciona que, si uno evita los artefactos asociados con la similitud de demoras novedosas con otros eventos de ensayos experimentados, la memoria para cada uno de los dos EM's de diferentes duraciones no será cualitativamente diferente de la memoria para los estímulos más típicamente usados que difieren en color o forma, donde una variable que puede influir en los resultados es el qué hacen durante los intervalos los sujetos. Por

lo que, si se reduce la ambigüedad instruccional, las tareas de discriminación temporal no diferirán cualitativamente de cualquier tarea de discriminación condicional típica.

5.3.6. Otras explicaciones propuestas.

Ward y Odum (2007), elaboraron un experimento en el cual probaron el efecto de distintas condiciones en una tarea de discriminación temporal, en la cual, durante diferentes pruebas posteriores al entrenamiento, en una condición alimentaban a los sujetos antes de iniciar la sesión experimental; para otro grupo presentaban comida durante el IEEEn; en otra se presentaba un estímulo distractor en alguna parte de la sesión; y en la última prueba que realizaron, colocaban a los sujetos simplemente en extinción.

Lo que Ward y Odum (2007) encontraron fue que se presentó un EEC en todas las condiciones de prueba, y lo más interesante: en ausencia de IEEs. Derivado de estos resultados propusieron la *hipótesis de interrupción de atención al EM* que postula que el EEC se produce debido a que los sujetos hacen cosas que pueden derivar en que se distraiga y no le ponga atención al EM desde el principio. Es decir, que haga cosas durante el IEEEn que hagan que se pierda el EM corto, o que le empiece a poner atención tarde al EM largo. De esta forma, el EM largo es percibido por menos tiempo, lo que genera la tendencia a responder al corto; y debido a un proceso de generalización al perderse el EM corto, responde al corto, pues la ausencia de EM se parece más a un EM corto que a uno largo.

Pinto y Machado (2015) pusieron a prueba los procesos de generalización que son la base de hipótesis como la de la Ambigüedad y la de interrupción de atención al EM. Para ello realizaron una prueba en la cual presentaron duraciones aleatorias como EM mayores y menores a las empleadas durante el entrenamiento, no encontrando evidencia de que el EEC se deba a la

generalización del estímulo, los sujetos no repondían de manera uniforme a los ECO's cortos, sino que a partir de cierta duración del EM, diferenciaban perfectamente, en ausencia de demora, un ECO corto de uno largo respecto de las duraciones entrenadas. Por lo que estos autores proponen que el EEC se debe más a diferencias cualitativas (presencia-ausencia del EM), que cuantitativas (generalización).

De igual forma, para poner a prueba si es que el EEC corto no se presentaría si se aseguraba que se pusiera atención al EM, Pinto y Souza (2021) elaboraron un experimento en el cual pedían una respuesta del sujeto para que iniciara el ensayo, y durante el EM había un requisito de respuestas de observación para que se presentaran los ECO's. De igual forma elaboraron un grupo donde se diferenciaba durante la prueba el IEEEn del IEEs para poner a prueba al mismo tiempo la hipótesis de la ambigüedad propuesta por Zentall y sus colaboradores (Sherburne, Zentall y Kaiser, 1998; Zentall, 1999; Dorrance, Kaiser y Zentall, 2000).

Los resultados mostraron un EEC cuando se incrementaba el IEEs aún en las condiciones de respuestas de inicio del ensayo y respuestas de observación, lo que es evidencia de que este efecto no es generado por una interrupción de atención al EM. Y, de igual forma, se presentó un EEC en las condiciones de diferencia entre IEEEn e IEEs, lo que abona evidencia a que este efecto tampoco se debe en sí mismo a la ambigüedad instruccional entre el IEEEn y el IEEs, lo cual se ajusta de igual forma a los resultados de Dorrance, Kaiser y Zentall (2000), donde obtuvieron un EEL con una manipulación similar.

La explicación que dan estos autores (Pinto y Machado, 2015, 2017; Pinto y Souza, 2021) es que el EEC y el EEL se dan debido a interrupciones en las marcas que señalizan el momento de inicio y de término del intervalo que los sujetos deben estimar. Sin embargo, Zentall (2006)

habla acerca de la diferencia que existe entre los fenómenos de estimación temporal y los de discriminación temporal, donde concluye que no se deben confundir, pues cada uno hace referencia a procesos distintos. Y que el EEC y el EEL no son procesos de estimación temporal, sino procesos de discriminación temporal, por lo que las teorías deberían ir enfocadas en descubrir por qué se pierde el control que ejerce uno de los EM's, y no en cómo estiman la duración los sujetos.

5.3.7. El Modelo de Contraste Contingencial.

Si analizamos el panorama de la investigación en discriminación temporal, y en específico del EEC y del EEL, nos encontramos con una variedad de modelos e hipótesis. Donde cada uno elabora sus propias predicciones respecto de las distintas manipulaciones que se pueden realizar en la tarea. Dichas explicaciones y predicciones, en todos los casos se contraponen entre sí, por ejemplo, la hipótesis de la ambigüedad predice que no habrá EEC en condiciones en que se diferencie el IEE_n del IEE_s durante la prueba (Sherburne, Zentall y Kaiser, 1998); mientras que la hipótesis del acortamiento subjetivo no tiene una predicción para esta manipulación (Spetch y Wilkie, 1983); y aunque la hipótesis de la duración relativa sí la tiene, es la opuesta a la de la hipótesis de la ambigüedad, pues postula que sólo en condiciones en que el IEE_n y el IEE_s sean iguales, los sujetos podrán juzgar adecuadamente la duración del EM (Spetch y Rusak, 1992). La evidencia también es contradictoria, pues Sherburne, Zentall y Kaiser (1998) presentaron evidencia a favor de la hipótesis de la ambigüedad, pero el hecho de que no se haya podido replicar en situaciones posteriores (Dorrance, Kaiser y Zentall, 2000; Pinto y Souza, 2021) muestran evidencia a favor de la hipótesis de la duración relativa.

Lo anterior sin contar la diferencia entre todas las hipótesis anteriores y el modelo de codificación, pues este último predice ejecuciones precisas en condiciones en que se permita a los sujetos formar adecuadamente los códigos pertinentes, ante lo cual, los estudios con tareas de igualación de la muestra sucesivas (Spetch y Grant, 1993) y aquellos en los que se presenta el EEC aun en ausencia de IEEs (Ward y Odum, 2007) presentan pruebas a favor de este modelo. Pero, estudios donde se observa un olvido progresivo, contradicen dichos postulados (Spetch y Wilkie, 1983; Spetch y Rusak, 1992).

Esto nos muestra en primer lugar, la división que hay respecto a la forma de abordar el EEC y el EEL, pero si contamos que estos son sólo dos efectos encontrados de una variedad muy grande en el área tales como el Efecto de Elección a Pocos y el Efecto de Elección a Muchos (Santi y Van, 2007); el Efecto de Elección al Rápido (Honig y Spetch, 1988); el Efecto de Sumación Temporal (Kraemer y Roper, 1992), entre muchos otros, y que cada uno genera sus propias hipótesis explicativas, nos encontramos entonces con un panorama complicado, pues no existe realmente un modelo que nos pueda dar cuenta de cualquier manipulación que se haga en el área, lo cual genera que predecir la ejecución en tareas de discriminación temporal, sea muy complicado, y sobre todo, que no se pueda saber cuál es el efecto de la manipulación que se haga.

Como se explicó en el apartado anterior, el Modelo de Contraste Contingencial (MCC) surge como una alternativa explicativa respecto de todas las micro-teorías del área de Discriminación Condicional. Y cuenta con evidencia que da cuenta del poder predictivo del MCC. Y, tal como lo menciona Zentall (2006), si uno evita los artefactos derivados del procedimiento, no hay razón para suponer que la discriminación temporal obedece a principios

conductuales distintos a los de la discriminación condicional no basada en duraciones como EM's.

El MCC explica y predice la ejecución en tareas de discriminación condicional con base en la similitud o diferencia que se establezca entre y dentro de las Estructuras Contingenciales (EC's). Ya que las EC's representan conjuntos específicos de condicionalidad entre los elementos de la tarea, y es dicha condicionalidad la que se toma en cuenta para interpretar los datos, lo que nos permite realizar manipulaciones paramétricas.

Si encontráramos evidencia de que, con las manipulaciones mencionadas, los resultados se ajustan a las predicciones elaboradas por el modelo, entonces podríamos tener un solo modelo que nos permita explicar y predecir la ejecución de cualquier manipulación que se haga en la tarea.

Por ejemplo, Wilkie y Willson (1990) elaboraron un experimento que se puede reinterpretar a la luz del MCC en el que presentaban EM's y ECO's diferentes y semejantes entre sí en una tarea de igualación de la muestra con duraciones como EM's. Había 3 duraciones de EM, dos que eran semejantes (8 y 10s) y dos que eran diferentes (2 y 10s); y había tres ECO's a los cuales responder, dos que eran muy diferentes entre sí (Verde y Rojo) y dos que eran semejantes (naranja y rojo). Los dos EM's semejantes estaban asociados a los dos ECO's que eran diferentes, mientras que los ECO's cuando los EM's eran diferentes estaban asociados con los ECO's que eran similares. Es decir, en una sesión podían aparecer EM's de 2, 8 o 10s, de lo que las respuestas correctas eran el ECO rojo, naranja y verde, respectivamente. El resto de los elementos de las EC's eran idénticos para todas las EC's.

Respecto el MCC, las EC's de los EM's de 2 y 8s, y de los EM's de 2 y 10s, son bastante diferentes entre sí, y al interior, no hay muchos elementos que los vuelvan diferentes, por lo que estas EC's, al ser similares al interior y diferentes entre sí, representarían el Caso 2 del MCC; mientras que, para las EC's de los EM's de 8 y 10s, al ser similares tanto entre como dentro de las EC's, representarían el caso 1 del MCC. Esto significa que, desde la lógica del MCC, se predice que para los sujetos la ejecución entre los EM's de 8 y 10s será fácilmente discriminable respecto de la de 2s, mientras que habrá errores para diferenciar entre las de 8 y 10s. Los cuales son justo los resultados que se encuentran. Es decir, los sujetos respondían correctamente ante el EM de 2s, pero ante los otros dos EM's, había errores constantes, pues conforme incrementaba el IEEs, cada vez respondían más de forma aleatoria entre los dos ECO's relacionados con dichas duraciones (Wilkie y Willson, 1990).

Pensemos ahora en el caso que reporta Zentall y sus colaboradores (Sherburne, Zentall y Kaiser, 1998; Zentall, 1999; Dorrance, Kaiser y Zentall, 2000; Zentall, 2006) como el que evitaría que se presente un EEC. Estos autores mencionan que, si se evita la ambigüedad instruccional, entonces para el sujeto sería más fácil diferenciar el IEEs del IEEEn, evitando así la confusión que se puede generar debido a la manipulación procedimental. Para ello propone un procedimiento en el cual, durante la prueba, se presente el IEEs que se diferencie notablemente del IEEEn. Por ejemplo, si durante el IEEEn se presentaba un apagón, que durante el IEEs se mantenga la luz general encendida. Si bien, con esta manipulación pareció obtener los resultados esperados (Sherburne, Zentall y Kaiser, 1998), no pudo replicar dichos resultados (Dorrance, Kaiser y Zentall, 2000) ni otros autores en fechas recientes (Pinto y Souza, 2021).

De nuevo, la explicación de lo anterior la podemos encontrar con el MCC, pues si analizamos las EC's propuestas por Zentall, nos encontramos con que representan el caso 3

del modelo: diferencia dentro de las EC's, y similitud entre ellas. De acuerdo con las predicciones del MCC, este caso es el que predice la peor ejecución, lo cual se ajusta a los resultados obtenidos por Dorrance, Kaiser y Zentall (2000) y por Pinto y Souza (2021), en los que encontraron un EEL y un EEC, respectivamente.

Otro ejemplo de la inclusividad empírica que tiene el MCC, se puede observar con el estudio de Ward y Odum (2007). Estos autores estudiaron el efecto de diferentes interrupciones sobre la ejecución en tareas de discriminación temporal. Este estudio es de interés no sólo debido a la manipulación en sí misma, sino debido a que los resultados mostraron EEC en todos los casos, sin emplear IEEs's. Lo cual no se ajusta a ninguna de las predicciones elaboradas por el Modelo de Acortamiento Subjetivo, ni por la hipótesis de la Duración Relativa, ni por la hipótesis de la ambigüedad, por lo que los autores discutieron los resultados pensando en que el EEC se debía no en sí mismo al IEEs, sino a que, durante el IEEs, los sujetos hacían cosas que resultaban en que se perdieran el EM. Como era más probable que al perderse el EM fueran reforzados al responder al ECO corto, esto explicaba dicha tendencia.

Sin embargo, dicha hipótesis fue descartada en el estudio de Pinto y Souza (2021), en la que elaboraron un procedimiento en el cual los sujetos debían responder durante todo el tiempo que durara el EM y dar una respuesta para que apareciera. Aun con estas condiciones que evitaban que los sujetos se perdieran el EM, se presentó el EEC. Si analizamos estos estudios a la luz del MCC, tienen perfecto sentido, pues un estímulo colocado como disruptor incrementa la diferencialidad al interior de las EC's, lo que resulta en pérdida de control de estímulo, es decir, una disminución en el porcentaje de respuestas correctas.

Finalmente, el estudio de Dorrance, Kaiser y Zentall (2000), en el cual ponen a prueba la hipótesis de la ambigüedad, muestra de nuevo, el mismo problema. Elaboraron un diseño experimental con dos grupos, en los que, uno de los grupos iba a tener el IEE_n y el IEEs iguales, mientras que en el otro se diferenciarían entre sí. Esto pertenece al caso 1 y caso 3 del MCC respectivamente. Para estos autores, el caso 3 no debería propiciar una pérdida del control de estímulo, y el caso 1 sí; mientras que, según el MCC, ambos, al ser puestos en una prueba en que se incrementa el IEEs, perderían el control de estímulo, pues se incrementa la diferencialidad al interior de las EC's, aunque el grupo 3 presentaría una peor ejecución respecto el grupo 1.

Lo anterior fue comprobado, pues para el Caso 3, se presentó el EEL, mientras que para el grupo 1, hubo sólo un ligero EEC. Ambos resultados concuerdan con el MCC. Pero no con ninguna de las hipótesis ni modelos antes planteados.

En conclusión, el MCC es una herramienta explicativa que nos permite predecir adecuadamente los resultados encontrados en las diversas manipulaciones en el área de Discriminación Temporal. Por lo que, una investigación en la cual se exploren los efectos de los 4 casos contemplados de acuerdo con este modelo se vuelve necesaria, pues nos permitiría poder estudiar estos fenómenos desde un enfoque paramétrico, elaborar una sola explicación para cualquier manipulación experimental, y dejar de desvincular los fenómenos entre sí como si cada uno tuviera sus propias reglas.

Con esto podríamos encontrar cuáles son los parámetros de los cuales depende la ejecución en las tareas de discriminación temporal y analizar estos fenómenos desde un enfoque paramétrico (Cabrer, Daza y Ribes-Iñesta, 1999), de tal forma que, como dice Zentall (2006), se

eviten los artefactos procedimentales y podamos observar claramente cómo varían las ejecuciones según los parámetros empleados.

6. Objetivo.

Evaluar el efecto de la manipulación de la similitud o diferencia entre y dentro de las Estructuras Contingenciales sobre el porcentaje de respuestas correctas en una tarea de igualación de la muestra con duraciones como EM's, en humanos.

7. Método.

7.1.Participantes:

Participaron 16 personas (3 hombres, 12 mujeres y 1 género fluido). Ninguno de ellos tenía experiencia previa con experimentos de Discriminación Condicional y todos contaban con un equipo de cómputo en su casa. Cada uno de los 16 participantes fue asignado aleatoriamente a uno de cuatro grupos.

7.2.Aparatos:

Con cada participante se utilizaron dos computadoras, una del experimentador, y la otra del participante, debido a que las sesiones experimentales fueron conducidas de manera remota y virtual. Para ello se utilizó el programa de Videollamadas Zoom, el cual tenían instalado tanto el experimentador como los participantes. El programa utilizado fue elaborado por medio del lenguaje de programación Visual Basic 6.0 para Windows.

7.3.Procedimiento:

Contacto y Firma del Consentimiento Informado: Por medio de un profesor, se contactó a estudiantes del primer semestre de la carrera de psicología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala y se les explicó de manera general en qué consistía el proyecto. Una vez realizado esto, se les preguntó si les gustaría participar en el estudio, y a aquéllos que aceptaron, se les dio a firmar un consentimiento informado. En este último venían las condiciones para participar en el estudio (Ver Anexo 1).

Sesión introductoria: La primera sesión de contacto que se tuvo con los participantes, fue por medio de la plataforma de videollamadas Zoom, y tuvo dos objetivos: el de presentar formalmente la dinámica de cada una de las sesiones experimentales; y el de explicar cómo utilizar la herramienta de escritorio remoto de Zoom. De igual forma se aclararon las dudas existentes acerca del proyecto y su participación en el mismo.

Entrenamiento: Mediante la herramienta de escritorio remoto de Zoom, el participante accedía al escritorio de la computadora del investigador, en el cual estaba abierto el programa creado para el estudio. Se le pedía al participante que mantuviera en todo momento su cámara encendida para tener un mayor grado de control acerca de lo que hacía durante la sesión experimental. Una vez que todo estaba listo, se les pedía que comenzaran con la sesión.

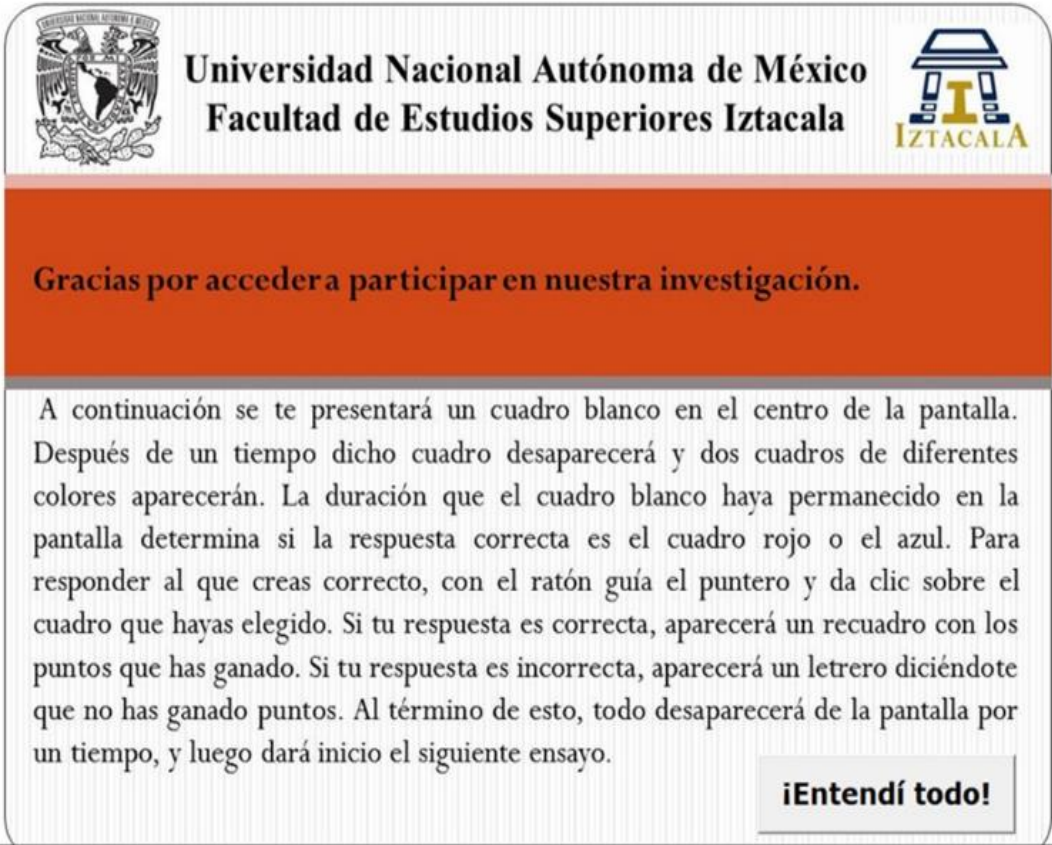
Instrucciones: Lo primero que se le mostraba era una pantalla que contenía por escrito las instrucciones de la tarea a realizar. Se le pedía que las leyera atentamente, y que, si tenía alguna duda al respecto, la externara. Una vez que el participante leía las instrucciones (Ver figura 1), debía dar clic con el ratón sobre un botón que se encontraba en la parte inferior derecha de la pantalla, que lo llevaba directamente a la tarea.


Tarea Experimental: Fue una tarea de igualación de la muestra con duraciones como EM's, donde la dimensión del EM podía ser sólo visual o visual y auditiva. Cada sesión estuvo conformada por 40 ensayos. Cada ensayo comenzaba con la presentación de un cuadro blanco o una pantalla negra y la presentación de un sonido durante un intervalo de tiempo, ya sea el corto o el largo. A su término, comenzaba un IEEs de 1s. Cuando pasaba el tiempo establecido, se presentaban simultáneamente los dos ECO, uno de color rojo y el otro de color Azul. Para responder sobre alguno de los dos ECO, con el ratón de su computadora, debía posicionar el

puntero sobre el ECO al cual quisiera responder y dar clic con el botón izquierdo del mismo. Si la respuesta es correcta, se presentaba durante 3s un mensaje indicándole que había ganado puntos; mientras que, si la respuesta era incorrecta, se le presentaba un mensaje por 3s informándole que no había ganado puntos. Al término de la consecuencia de la respuesta, se presentaba un IEEEn de 10s. Luego de los 40 ensayos, para indicar que la sesión había terminado, aparecía un mensaje escrito que decía que eso era todo por la sesión de ese día, y que agradecíamos su participación. Dicho esto, el investigador le agradecía su participación, y acordaban la siguiente sesión que siempre era al día siguiente a la misma hora.

Figura 1.

Instrucciones presentadas a los participantes antes de iniciar la tarea.



 **Universidad Nacional Autónoma de México**
Facultad de Estudios Superiores Iztacala 

Gracias por acceder a participar en nuestra investigación.

A continuación se te presentará un cuadro blanco en el centro de la pantalla. Después de un tiempo dicho cuadro desaparecerá y dos cuadros de diferentes colores aparecerán. La duración que el cuadro blanco haya permanecido en la pantalla determina si la respuesta correcta es el cuadro rojo o el azul. Para responder al que creas correcto, con el ratón guía el puntero y da clic sobre el cuadro que hayas elegido. Si tu respuesta es correcta, aparecerá un recuadro con los puntos que has ganado. Si tu respuesta es incorrecta, aparecerá un letrero diciéndote que no has ganado puntos. Al término de esto, todo desaparecerá de la pantalla por un tiempo, y luego dará inicio el siguiente ensayo.

¡Entendí todo!

Hubo 4 diferentes grupos, los cuales se diferenciaron entre sí por la diferencia o similitud que tenían respecto de la dimensión del EM, y respecto de los eventos durante el IEEs y el IEEEn tanto dentro como entre las EC's:

Grupo 1: la dimensión del EM para ambas EC's fue visual. Durante ambos intervalos y en ambas EC's, el fondo fue color blanco. El EM corto duró 1s y el largo 2s.

Grupo 2: para una EC la dimensión del EM fue visual, y para la otra EC auditiva. Para una EC ambos intervalos presentaban el fondo blanco, y para la otra, durante ambos intervalos el fondo fue negro. El EM corto duró 2s y el largo 4s.

Grupo 3: la dimensión del EM durante ambas EC fue visual. Para ambas EC, durante el IEEs el fondo fue blanco, y durante el IEEEn el fondo fue negro. El EM corto duró 1s y el largo 2s.

Grupo 4: para una EC la dimensión del EM fue visual, y para la otra EC auditiva. Para una EC, el fondo durante el IEEs fue blanco y el fondo durante el IEEEn negro, y para la otra EC, durante el IEEs el fondo fue negro y durante el IEEEn fue blanco. El EM corto duró 2s y el largo 4s.

Prueba 1: Fue similar a una sesión de entrenamiento con tres excepciones: 1) se presentaron de manera aleatoria en los ensayos diferentes duraciones del IEEs (1, 2, 4, 8 o 16s); 2) el número de ensayos fue de 50; y 3) ninguna respuesta fue reforzada.

Cuestionario de salida: se les aplicó un cuestionario en el cuál se les preguntaba a los participantes cuál fue la estrategia o la forma en que resolvieron la tarea para poder distinguir si los participantes contaban para resolver la tarea o no.

Tabla 1.

Diseño del procedimiento del estudio.

G r u p o	Conse nt Inform	Entrenamiento										Prueb a 1(IEE s 1, 2, 4, 8, 16s)
		E C	EM			IEEs			IEEn			
			Dimensió n		Dur	Fondo blanco	Fondo negro	Dur	Fondo blanco	Fondo negro	Dur	
			Vis	Aud								
1	X	E C 1	X		1s	X		1s	X		10s	X
		E C 2	X		2s	X		1s	X		10s	
2	X	E C 1	X		2s	X		1s	X		10s	X
		E C 2		X	4s		X	1s		X	10s	
3	X	E C 1	X		1s	X		1s		X	10s	X
		E C 2	X		2s	X		1s		X	10s	
4	X	E C 1	X		2s	X		1s		X	10s	X
		E C 2		X	4s		X	1s	X		10s	

8. Resultados.

En la Figura 1 se observa el porcentaje de respuestas correctas de manera individual para cada uno de los participantes del grupo 1. Del lado izquierdo aparecen los resultados obtenidos durante el entrenamiento, mientras que, del lado derecho, los resultados obtenidos durante la prueba. El P4G1, P5G1 y P6G1 tardaron 3 sesiones en alcanzar el criterio de estabilidad y ejecución para pasar a la fase de prueba, el cual era de 3 sesiones seguidas con un porcentaje de respuestas correctas igual o mayor al 80%. Mientras que el P3G1 tardó 5 sesiones en alcanzar el criterio.

Durante la prueba, en la cual se incrementaron de forma aleatoria las duraciones del IEEs con valores de entre 1 y 16s, se observa un porcentaje de respuestas correctas superior al 80% para todos los participantes, excepto para el P5G1, en el cual se muestra un leve EEL, en el cual el porcentaje de respuestas correctas ante el EM de duración corta decae por debajo del 80% de respuestas correctas.

Sin embargo, es importante mencionar que en los cuestionarios de salida que se les aplicó al término de sus sesiones experimentales, el P3G1, P4G1 y P6G1 reportaron haber utilizado como principal estrategia el contar el tiempo que se mantenía presente el EM; mientras que el P5G1 reporta haber elaborado categorías de corto y largo para distinguir entre un EM y otro.

Respecto de lo anterior, hay que señalar que para los participantes que dijeron haber contado para resolver la tarea, la ejecución se mantuvo por encima del 80% de respuestas correctas para ambas EC's, y teniendo sólo errores ocasionales con una ejecución casi perfecta. Mientras que, para el participante que reportó no haber contado, la ejecución decrementó de

forma asimétrica, mostrando un porcentaje de 100% para la EC con el EM de duración larga, y un decremento de hasta por debajo del 80% de respuestas correctas para la EC con el EM de duración corta, lo cual puede ser considerando como un leve EEL.

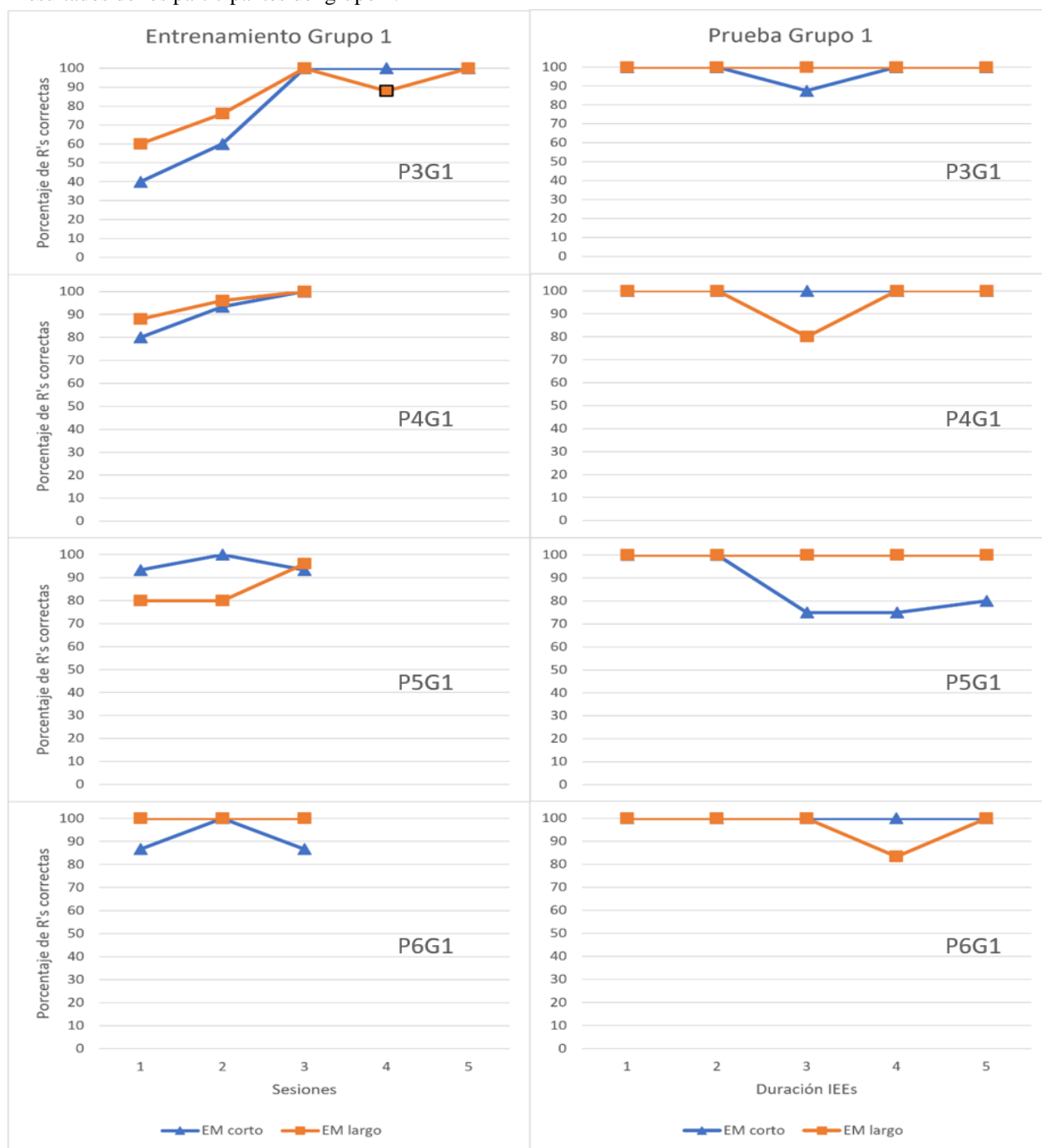
En la Figura 2 se muestra el porcentaje de respuestas correctas de manera individual para cada uno de los participantes del grupo 2. Se puede observar que los participantes tardaron entre 3 y 5 sesiones en lograr el criterio de ejecución y estabilidad. El porcentaje de respuestas correctas ante ambos EM's fue simétrico, es decir, la duración del EM no afectó en el responder de los participantes durante el entrenamiento. De forma específica, el P1G2 y el P5G2 tardaron 6 sesiones en cumplir con el criterio, mientras que tardaron 4 y 5 sesiones los participantes P3G2 y P2G2, respectivamente.

Durante la prueba se puede observar que todos los participantes obtuvieron un 100% de respuestas correctas ante ambos EM's. De igual forma, al cotejarlo con los cuestionarios de salida para saber cómo resolvieron la tarea, todos relataron que dado que los dos EM's que se les presentaban al final eran muy diferentes entre sí, era más fácil distinguir cuándo responder ante un ECO o ante el otro.

Todos los participantes concordaron en que el estudio tenía por objetivo el estudio de algún tipo de memoria y la rapidez con la cuál se aprendían la tarea, aunque hubo algunas variaciones, como el P4G1, quien dijo que creía que el objetivo principal era evaluar la atención a las duraciones.

Figura 1.

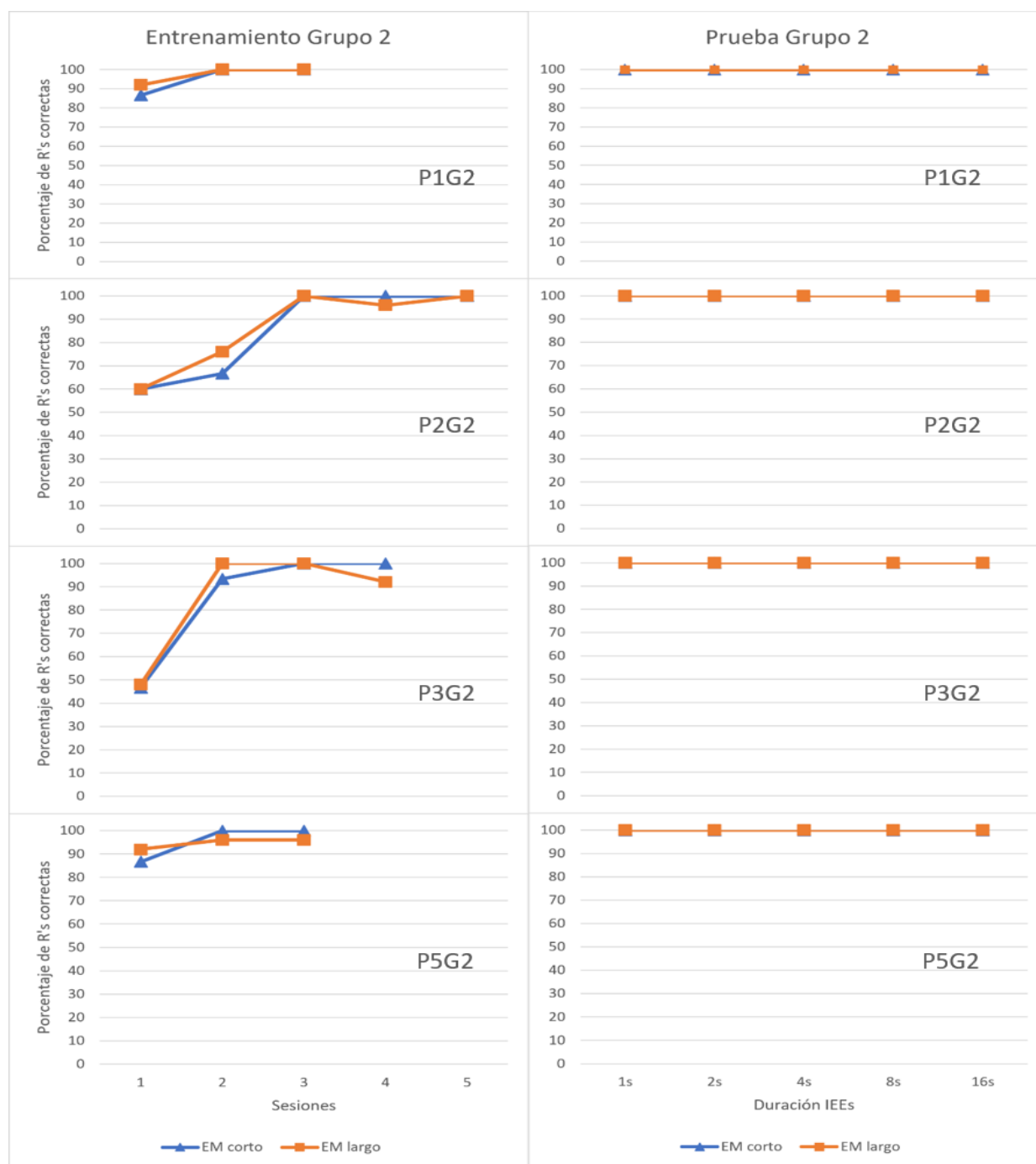
Resultados de los participantes del grupo 1.



Nota. Porcentaje de respuestas correctas para cada participante del grupo 1. Se presentan los datos obtenidos durante el entrenamiento (izquierda) y durante la prueba respecto de la duración del IEEs (derecha). Las líneas azules con triángulos representan la ejecución ante el EM corto, y las líneas naranjas con cuadros la ejecución ante el EM largo.

Figura 2.

Resultados de los participantes del Grupo 2.



Nota. Porcentaje de respuestas correctas para cada participante del grupo 2. Se presentan los datos obtenidos durante el entrenamiento (izquierda) y durante la prueba respecto de la duración del IEEs (derecha). Las líneas azules con triángulos representan la ejecución ante el EM corto, y las líneas naranjas con cuadros la ejecución ante el EM largo.

Los resultados del grupo 3 se muestran en la Figura 3. Del lado izquierdo de la misma podemos observar el porcentaje de respuestas correctas obtenidas durante el entrenamiento. Lo primero que se puede observar es que los participantes de este grupo tardaron más que el resto de los participantes en alcanzar el criterio de ejecución requerido para pasar a la fase de prueba. Este grupo tuvo un rango de entre 4 y 11 sesiones para alcanzar dicho criterio.

En específico, los participantes P4G3 y el P5G3 tardaron 4 sesiones, mientras que el P1G3 tardó 7 sesiones. Finalmente, hay que señalar que el P2G3 nunca alcanzó el criterio. Y se puede ver que siempre mantuvo su ejecución ante ambos EM's por debajo del 80% y por encima del 60% de respuestas correctas.

Durante la prueba se observa mucha variabilidad en los datos de todos los participantes, con excepción del P5G3, quién tuvo una ejecución ante ambos EM's de prácticamente el 100%, excepto en el IEEs de 4s, en el cual la ejecución disminuye a cerca del 80% ante ambos EM's.

Los participantes P1G3 y P2G3 durante la prueba mostraron una ejecución prácticamente aleatoria ante ambos EM's, pues la ejecución en ambos casos se mantiene ante todos los IEEs entre un 70 y un 40% de respuestas correctas. Finalmente, para el participante P4G3 se muestra un claro EEC. Un EEC leve en las duraciones de 4 y 8s, y un EEC más marcado para el IEEs de 16s.

Para el participante P5G3, al revisar el cuestionario de salida, mencionó que la forma en que resolvió la tarea fue contando las duraciones del EM. Lo cual concuerda con los resultados de los participantes en grupos anteriores que también han contado para resolver la tarea: un alto porcentaje de respuestas correctas, prácticamente de 100% ante todos los valores del IEEs, con

excepción de algún error en algún momento de la sesión, pero sin obtener nunca menos de un 80% de respuestas correctas.

Finalmente, los resultados del Grupo 4 se presentan en la Figura 4. Para este grupo, los participantes tardaron entre 4 y 5 sesiones en lograr el criterio para pasar a la fase de prueba. En específico, los participantes P1G4 y P5G4 tardaron 4 sesiones, y los participantes P2G4 y P4G4 5 sesiones. En todos se muestra un incremento simétrico para el responder ante ambos EM's.

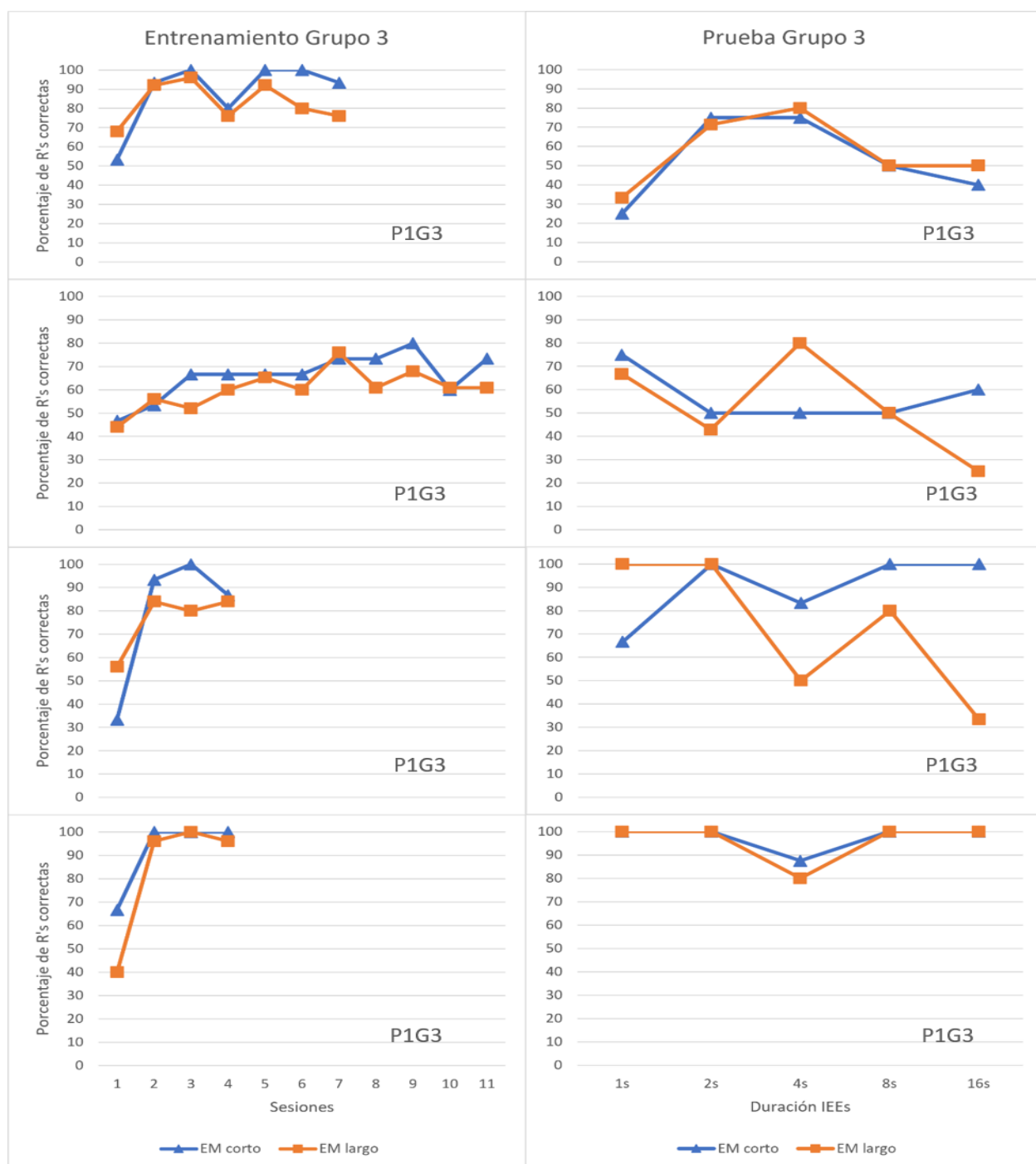
En las pruebas el participante P2G4 mostró una ejecución aleatoria ante ambos EM's, pues la ejecución es variable y en la mayoría de los casos queda cerca del 50% de respuestas correctas sin ningún patrón particular, independientemente de la duración del IEEs que apareciera.

Los participantes P1G4 y P4G4 tienen ejecuciones similares, aunque en el caso del P1G4 se muestra mucho más marcada. En ambos casos se presenta un EEL. En el caso del participante P1G4 se observa cómo conforme incrementa la duración del IEEs se mantiene un porcentaje del 100% de respuestas correctas para el EM largo, mientras que la ejecución ante el EM corto, cae ante el IEEs de 16s a 0% de respuestas correctas.

En el caso del participante P4G4 se observa lo mismo, pero en menor medida, pues conforme incrementa la duración del IEEs, se mantiene un 100% de respuestas correctas ante el EM largo, pero la ejecución ante el EM corto cae incluso hasta un 50% de respuestas correctas en el IEEs de 8s. Y presenta variabilidad en el resto de las duraciones de este.

Figura 3.

Resultados de los participantes del grupo 3.

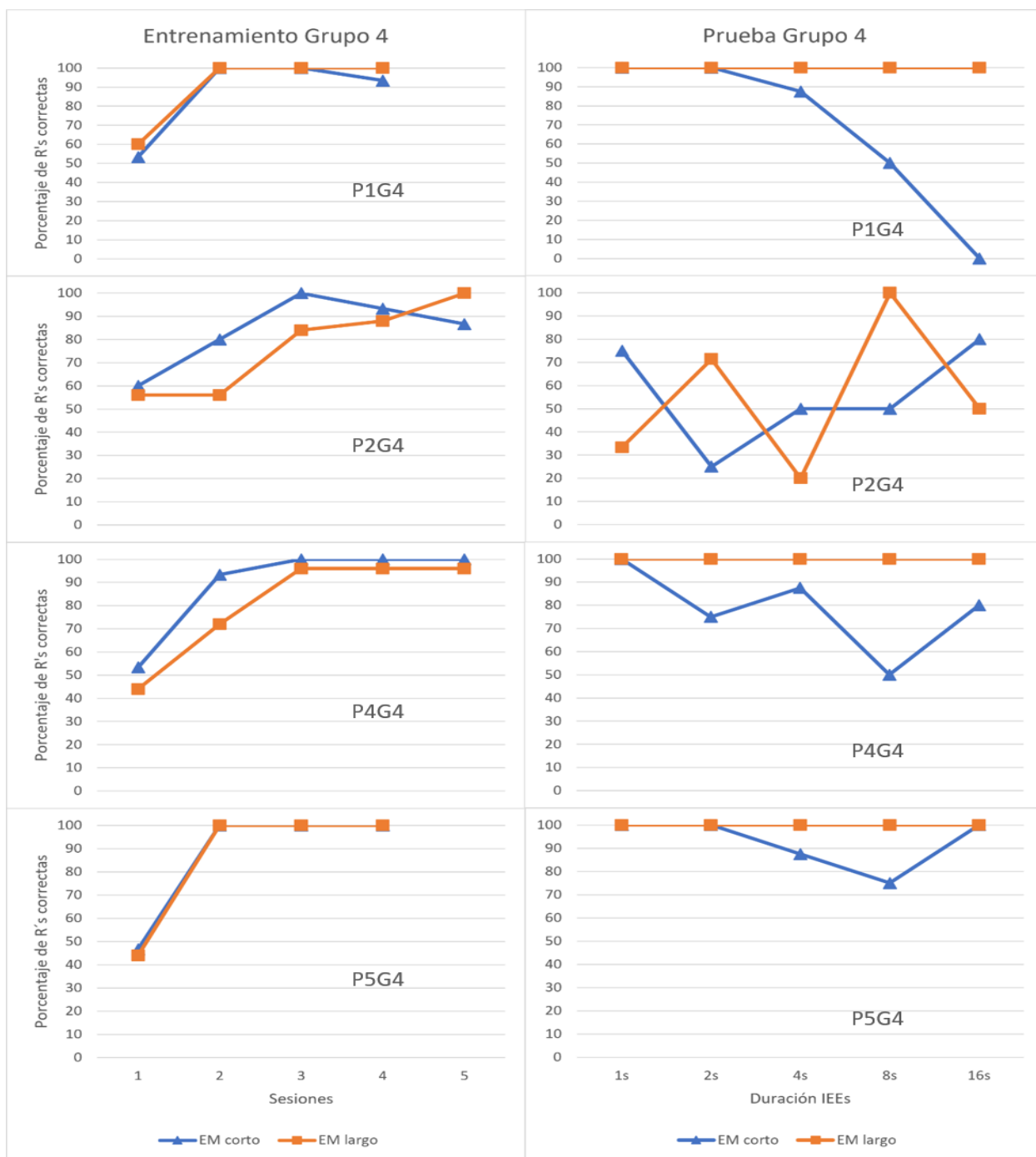


Nota. Porcentaje de respuestas correctas para cada participante del grupo 3. Se presentan los datos obtenidos durante el entrenamiento (izquierda) y durante la prueba respecto de la duración del IEEs (derecha). Las líneas azules con triángulos representan la ejecución ante el EM corto, y las líneas naranjas con cuadros la ejecución ante el EM largo.

Es importante resaltar el hecho de que, el participante P1G4, en el cuestionario de salida, reportó que durante la prueba había sentido que se habían presentado duraciones del EM más largas respecto a las presentadas durante el entrenamiento. Lo cual se ajusta con sus resultados donde se presentó un EEL. Mientras que el P5G4 reportó haber resuelto la tarea contando las duraciones del EM, derivado de lo cual su ejecución es muy similar a la del resto de los participantes de otros grupos que han contado para resolver la tarea experimental durante la prueba.

Figura 4.

Resultados de los participantes del grupo 4.



Nota. Porcentaje de respuestas correctas para cada participante del grupo 4. Se presentan los datos obtenidos durante el entrenamiento (izquierda) y durante la prueba respecto de la duración del IEEs (derecha). Las líneas azules con triángulos representan la ejecución ante el EM corto, y las líneas naranjas con cuadros la ejecución ante el EM largo.

9. Discusión.

Las diferentes hipótesis y modelos vigentes del área de discriminación temporal se caracterizan por mantener un componente cognitivo subyacente a la resolución de tareas de igualación de la muestra. En el caso del modelo del Acortamiento subjetivo, se dice que es la memoria de trabajo (del ensayo actual), la que se contraste con la memoria de referencia (de ensayos anteriores), para saber qué tipo de EM fue (corto o largo) y cuál es el ECO correcto (Spetch y Wilkie, 1983).

Este modelo hace predicciones específicas: conforme se alarga el IEEs, se acorta el recuerdo subjetivo de la duración del EM, lo que ocasiona que, en la prueba, cuando el IEEs es largo, ante los EM's largos la duración se acorte y se parezca más a un EM corto. Esto explicaría la tendencia de los sujetos a responder al EM corto, es decir: el EEC (Spetch, 1987).

Sin embargo, los resultados de la presente investigación no apoyan dichas afirmaciones, pues el grupo 2 mantuvo una ejecución perfecta incluso en demoras de 16s. El Grupo 1 presentó un ligero EEC, pero los resultados no son muy comparables entre los demás participantes del mismo grupo, dado que 3 de los 4 participantes resolvieron la tarea contando, lo que no nos permite observar el efecto directo de la manipulación. El grupo 3 presentó una ejecución aleatoria (alrededor del nivel de azar) en todos los participantes que no contaron para resolverla, es decir, hubo una pérdida del control de estímulo en todos los participantes, para ambas EC's. Finalmente, 1 participante del grupo 4 resolvió la tarea contando, se presentó un EEL para 2 de los 3 participantes restantes, y para el último participante hubo una pérdida de control de estímulo para ambas EC's, pues la ejecución se mantuvo alrededor del nivel de azar.

Como podemos observar, los resultados encontrados en los distintos grupos, no se ajustan a las predicciones elaboradas por el Modelo del Acortamiento Subjetivo, pues, además, este modelo propone que, para que se observe un EEL, debe darse en condiciones de IEEs más cortas respecto del entrenamiento, y dado que el grupo 4 mostró el EEL en condiciones distintas a las previstas por dicho modelo, podemos concluir que los presentes resultados no pueden ser explicados por el mismo.

Incluso cuando intentamos interpretar dichos datos por medio de la ampliación de dicho modelo, es decir, por medio de la hipótesis del acortamiento subjetivo, los datos no se ajustan a las predicciones. En dicha hipótesis, se menciona que no es únicamente respecto del valor del IEEs, sino de la combinación entre el IEEs y el IEEEn, pues ambos forman un marco temporal respecto del cual los sujetos juzgan la duración del EM (Spetch y Rusak, 1992). De tal forma que, si decrementamos la duración relativa del fondo temporal respecto del entrenamiento, ya sea modificando el valor del IEEs o del IEEEn, se presentará el EEL, mientras que, si incrementamos la duración relativa del mismo, se presentará el EEC. Como podemos observar en el presente estudio, el único grupo donde se cumplen las predicciones del modelo es en el participante que no contó del grupo 1. En el grupo 2, aún con demora no hubo pérdida de control de estímulo, y en el grupo 3 hubo pérdida para ambas EC's. Por último, el grupo 4 mostró un EEL en condiciones en que no se decrementó la duración del marco temporal, sino que se incrementó, lo cual tampoco concuerda con las predicciones de la hipótesis.

Respecto de los modelos e hipótesis que emplean como principal mecanismo explicativo el olvido progresivo derivado de la memoria no-analógica (retrospectiva), ninguno nos permite explicar los resultados obtenidos en la presente investigación. Sin embargo, aun quedan las

explicaciones que emplean otros mecanismos: la hipótesis de la ambigüedad y el modelo de codificación.

La hipótesis de la ambigüedad plantea que el EEC se presenta debido a que, al ser iguales el IEEs y el IEEEn durante la prueba, esto genera que ambigüedad instruccional. El IEEEn durante el entrenamiento adquiere una función instruccional particular: “avisa” que va a aparecer el EM. Sin embargo, durante la prueba, al presentarse un IEEs que incrementa en duración de forma aleatoria, vuelve a dicho intervalo en su duración más larga muy similar al IEEEn, por lo que los sujetos se confunden, y responden como si ningún EM se hubiera presentado, lo que explica la tendencia a responder al ECO asociado con el EM de duración corta (Sherburne, Zentall y Kaiser, 1998).

Derivado de lo anterior, es que la forma en que estos autores predicen que no se presentará el EEC, es diferenciando claramente el IEEEn del IEEs durante la prueba. Pues esto evitaría la ambigüedad instruccional derivada de la similitud entre ambos intervalos. El grupo que representa esto, es el caso 3 del MCC (grupo 3 del presente estudio), Los resultados muestran un responder aleatorio ante ambos EM's, lo que se ve reflejado en una ejecución alrededor del 50% de respuestas correctas para ambas EC's. Es decir, no se presentó un EEC, pero hubo pérdida de control de estímulo ante ambos EM's. Cuando el IEEEn y el IEEs son a veces una pantalla blanca y a veces una pantalla negra, no se puede generar control instruccional de ningún intervalo, pues no existe una señal consistente que “avise” que va a aparecer el EM o los ECO's. Según la hipótesis de la ambigüedad, esto debería generar un responder aleatorio, pues al no haber señales consistentes que diferencien ambos intervalos, los sujetos deberían confundir ambos intervalos sin saber qué es lo que aparecerá, si el EM o los ECO's, y al incrementar la duración del IEEs, pérdida de control de estímulo para ambos EM's debería

observarse. Sin embargo, esto sólo se cumple para un participante, mientras que para dos se observa un EEL.

Esta hipótesis no contempla predicciones ni explicaciones para el EEL, pero estos resultados se pueden comparar con los encontrados por Dorrance, Kaiser y Zentall (2000), en el que con una manipulación tipo Caso 3 encuentran un EEL. Y, se muestra una ejecución perfecta en el grupo en el que, para cada EC, ambos intervalos eran iguales (grupo 2 del presente estudio, Caso 2 del MCC). Es decir, los resultados obtenidos tampoco se ajustan a las predicciones elaboradas por esta hipótesis.

El último modelo por repasar es el Modelo de codificación, que dice que los sujetos forman códigos para la resolución de la tarea. Este modelo contempla un mecanismo de memoria prospectiva, y para explicar el EEC, habla de que hay pérdida repentina del código para el EM (Kraemer, Mazmanian y Roberts, 1985). Es decir, al incrementar la duración del IEEs, el sujeto olvida por completo cuál es el EM que se presentó, y por un proceso de generalización, responde al corto, pues es el que más se parece a un no-EM. Dado que, en las mismas condiciones de demora, no se obtuvieron resultados similares, no se puede concluir que este modelo pueda explicar los resultados aquí encontrados. Sin embargo, es importante mencionar que, cuando se les cuestionaba a los sujetos, acerca de cómo solucionaban la tarea, sí reportaban haber elaborado lo que estos autores denominan: códigos. “Corto” y “Largo” para los EM’s, y “Rojo” y “Azul” para los ECO’s. Aunque se puede observar que, dependiendo del grupo, se modificaba la ejecución, es decir, no es simplemente la elaboración de códigos, sino que es igual de relevante el arreglo procedimental en el que se ponga al participante para poder determinar o predecir si se presentará el EEC o el EEL.

En general, podemos decir que hubo un efecto claro y diferente respecto de la manipulación de las EC's. El caso 1 hizo que los participantes solucionaran la tarea contando, y en el participante que no contó, se presentó un leve EEL. Los participantes del Caso 2 tuvieron una ejecución perfecta durante la prueba, y ninguno de los participantes resolvió la tarea contando. El caso 3 derivó en una ejecución alrededor del nivel de azar para dos participantes, y un ECC leve para otro. Finalmente, para los participantes del caso 4, se presentó un EEL en dos participantes y ejecución aleatoria en uno.

Todos los participantes que resolvieron la tarea contando obtuvieron una ejecución similar independientemente del grupo, lo que nos permite concluir que, el que los participantes cuenten para resolver la tarea, no nos deja observar los efectos de la manipulación experimental sobre el comportamiento de los participantes. Y resaltar que la ejecución del participante que no contó en el grupo 1 no se ajusta a la literatura, pues presentó un leve EEL, cuando por lo general se reporta que se presenta un EEC. Sin embargo, el EEL reportado en la presente investigación fue muy leve, incluso la ejecución nunca decreció a menos del 80% de respuestas correctas. Aunque de igual forma es consistente con algunos hallazgos reportados por Pinto y Machado (2015, 2017), donde, en procedimientos similares a los del Caso 1, en ocasiones se presentaba un EEC y en ocasiones un EEL. Por lo que no queda del todo claro qué de la manipulación experimental lo provoca. O en el estudio de Spetch y Grant (1993), donde obtuvieron un EEL en estas condiciones, pero empleando tareas sucesivas, mientras que la tarea empleada en el presente estudio fue demorada.

Ahondando un poco más al respecto, el único grupo en el que ningún participante contó fue en el grupo 2 (caso 2). El grupo en el que más participantes contaron, fue en el grupo 1 (3 de los 4 participantes), mientras que en los grupos 3 y 4 contó sólo uno de los participantes en cada

uno. Derivado de estos datos podemos concluir que un efecto de la manipulación del caso 1 del MCC en el caso de los humanos es que el contar, mientras que en el caso 2, la manipulación paramétrica tiene como efecto que los participantes no requieran contar para ajustarse a la situación experimental. Los participantes del grupo 3 y 4, se muestra que son manipulaciones que tampoco tienen como efecto que los participantes cuenten.

Por otro lado. Los resultados del Caso 2, no presentan ningún decremento en la ejecución. Esto plantea la importancia de la diferencia entre EC's y la similitud dentro de las mismas. Pues en ningún estudio elaborado con humanos antes se había encontrado algo similar (Wearden, Parry y Stamp, 2002; Lieving, Lane, Cherek y Tcheremissine, 2006; Ward y Odum, 2007). La explicación es que siempre se realizaban manipulaciones que podrían encajar en el Caso 1 del MCC, lo que explica que se presentara un EEC o un EEL en dichas manipulaciones.

Los participantes del Caso 3 del MCC fueron los que presentaron la peor ejecución, pues dos de los tres que no contaron tuvieron ejecuciones aleatorias ante ambos EM's, y el participante restante presentó un EEC. Los resultados de estos participantes son consistentes con el MCC, pues predice para el caso 3 pérdida del control de estímulo, lo que explica la ejecución aleatoria. Y el EEC encontrado se ajusta al estudio de Souza y Pinto (2021) donde obtuvieron los mismos resultados, aunque se contraponen al de Dorrance, Kaiser y Zentall (2000), donde se presentó un EEL en las mismas condiciones. Lo que, al igual que en el caso de los participantes del caso 1 del MCC, no nos permite observar claramente de qué depende que se presente un EEC o un EEL.

Por último, los participantes del Caso 4 del MCC (grupo 4), presentaron un EEL marcado en dos de los 3 participantes que no contaron. Y el último participante presentó una ejecución

alrededor del nivel de azar para ambas EC's. No hay ningún estudio con el que se puedan contrastar estos resultados, pues esta manipulación es la primera vez que se reporta. Sin embargo, el fenómeno general encontrado es el de un EEL en manipulaciones experimentales del Caso 4 del MCC.

Es importante hacer notar que, si bien se notan los efectos del procedimiento, en algunos participantes los efectos no son muy claros, o muy distinguibles entre sí. Pero se notan tendencias de respuesta en direcciones particulares. Aunque probablemente se notarían aún más en demoras más largas. Sin embargo, como contra-argumento a esto, todos los estudios citados hasta ahora, aunque llegan a emplear duraciones de hasta 32s, los efectos se comienzan a notar desde demoras de entre 5 y 10s (Spetch y Wilkie, 1983; Kraemer, Mazmanian y Roberts, 1985; Spetch y Rusak, 1992; Wearden y Ferrara, 1993; Sherburne, Zentall y Kaiser, 1998; Wearden, Parry y Stamp, 2002; Lieving, Lane, Cherek y Tcheremissine, 2006; Pinto y Machado, 2015; Pinto y Machado, 2017; Pinto y Souza, 2021). Así que esta es una manipulación que se podría incrementar en futuros estudios, sólo para observar mejor y más claramente el efecto de las manipulaciones.

De igual forma es notar que no todos los participantes se comportaron igual al interior de los grupos. Pero sí hubo consistencia en cómo se comportaron los participantes que resolvían la tarea por medio de contar las duraciones de los EM's. En otros estudios que se han hecho con humanos no se reporta preguntarles a los participantes cuál era la estrategia por medio de la cual resolvían tareas de este tipo o de bisección temporal. Por lo que, estos resultados muestran la importancia del reporte verbal al trabajar con humanos. Pues el que los participantes contaran para resolver la tarea, impidió observar los efectos de las distintas manipulaciones.

En el grupo 1, por ejemplo, tres de los cuatro participantes contaron, lo que no nos permite saber si el EEL que mostró el participante P5G1 fue debido al procedimiento o a otro tipo de variables. En grupo 2 fue el único en el que los 4 participantes mostraron consistencia y ninguno reportó resolver la tarea contando. Uno de los participantes del grupo 3 y uno del grupo 4 resolvieron la tarea contando. Entre los participantes del grupo 3 que no contaron, se observó de manera consistente la pérdida de control condicional, lo que ocasionó que dos participantes tuvieran ejecuciones alrededor del nivel de azar; y el participante P1G3 mostrara un EEC marcado. Es decir, un alto porcentaje de respuestas correctas ante el EM de duración corta, y un porcentaje de respuestas correctas por debajo del nivel de azar ante el EM de duración larga.

El grupo 4 mostró un EEL en dos de los tres participantes que no contaron para resolver la tarea. Mientras que, para el P2G4, se mostró una ejecución alrededor del nivel de azar ante ambos EM's. De esta forma podemos observar que, las manipulaciones del grupo 2 tuvieron como efecto una ejecución perfecta en todos los participantes; las del grupo 1, tuvieron el efecto de generar que los participantes resolvieran la tarea contando y un leve EEL; las manipulaciones del grupo 4, un EEL; y las del grupo 3, una pérdida general del control de estímulo. Investigaciones posteriores con grupos más grandes serían convenientes para poder contrastar de mejor manera los resultados al interior de los grupos.

Como se hizo notar en párrafos anteriores, estos resultados no concuerdan con la literatura reportada hasta el momento dentro del área de discriminación temporal, pero sí concuerdan con las predicciones elaboradas por el Modelo de Contraste Contingencial, el cual predice, respecto de la Matriz de Contraste Contingencial, que el grupo que represente el Caso 2 será el que mejor ejecución tendrá respecto de los otros 3 posibles casos, que el grupo que

represente el caso 3 será el que peores resultados presente respecto de los otros casos; y que los grupos 1 y 4 presentarán resultados intermedios.

Dichas predicciones se ajustan a los resultados obtenidos en la presente investigación, lo cual muestra el poder predictivo del modelo. Y la importancia del análisis funcional de los procedimientos y las tareas que empleemos para analizar el comportamiento. Entonces: un análisis en el área de la discriminación temporal manipulando sistemáticamente la similitud y diferencia entre y dentro de las Estructuras Contingenciales se vuelve necesaria para analizar los diversos efectos de dichas manipulaciones en tareas en que se han encontrado efectos que no parecen encajar en ninguna de las hipótesis antes mencionadas.

Por poner un ejemplo de lo anterior, tendríamos el caso del Efecto de Elección a Pocos y del Efecto de Elección a Muchos, en la cual el EM presenta un número particular de elementos durante un tiempo definido. Y, al incrementar el IEEs, el efecto que se observa es una tendencia a responder al ECO asociado positivamente con el EM de pocos elementos. Mientras que, si se diferencian entre sí el IEEs del IEE_n, se presenta el efecto opuesto, es decir, una tendencia a responder ante el ECO asociado positivamente con el EM de muchos elementos (Santi y Van, 2007). Se ha intentado explicar estos efectos por medio de las mismas hipótesis antes reportadas, pero, al igual que en el EEC y el EEL, existe evidencia contradictoria que nos permite dar cuenta de algunas manipulaciones, pero no del fenómeno en sí mismo.

De qué depende que se dé el EEC o el EEL, no queda del todo claro con los resultados encontrados en esta investigación ni con los resultados reportados en la literatura. Pues parece que, bajo los mismos procedimientos en ocasiones se observa el EEC o el EEL (Pinto y Machado, 2015, 2017). Uno de los principales factores que parecen importantes, es que el

procedimiento no es similar a los empleados en estudios clásicos como el de Spetch y Wilkie (1983) o de Spetch y Rusak (1992), sino que el EEL se da principalmente en condiciones en que se incrementa la duración del IEEs, cuando se tienen 3 EM's de diferentes duraciones cada uno (Pinto y Machado, 2011, 2015, 2017). Y en condiciones con 2 EM's, invariablemente se presenta el EEC en condiciones similares a las del Caso 1, y en ocasiones a las del caso 3 del MCC (Spetch y Rusak, 1992; Pinto y Souza, 2021).

Entonces, en condiciones de una tarea de igualación de la muestra con dos EM's y dos ECO's, los resultados aquí presentados presentan por primera vez una manipulación con diferencia entre y dentro de las EC's, y tuvo como principal resultado un EEL. Dichos resultados no son comparables con ningún artículo reportado hasta ahora pues la manipulación es, a saber, la primera vez que se hace. Por otro lado, los resultados obtenidos por el grupo 1 y el grupo 3 sí que son comparables, pues todos los estudios de Zentall (Sherburne, Zentall y Kaiser, 1998; Dorrance, Kaiser y Zentall, 2000) emplean una manipulación del Caso 3 del MCC; mientras que las investigaciones clásicas como las de Spetch (Spetch y Wilkie, 1983; Spetch y Rusak, 1992; Grant y Spetch, 1993), emplean procedimientos que podrían ser puestos en el Caso 1 del MCC.

Respecto del caso 3, de igual forma se encuentran resultados contradictorios, pues Sherburne, Zentall y Kaiser (1998) encontraron que en estas condiciones no se presentaba ninguno de los efectos, y se mantenía un alto porcentaje de respuestas correctas. Pero al intentar replicar estos resultados, encontraban un EEL (Dorrance, Kaiser y Zentall, 2000); mientras que en el presente estudio se encontró una ejecución aleatoria y un participante presentó un EEC. Dichos resultados son más parecidos a los de Pinto y Souza (2021), quienes, en un estudio con las mismas condiciones experimentales que las de Zentall, encontraron que se presentaba un

EEC, aunque, dado que los resultados eran promedios grupales, esto no nos permite observar el comportamiento de cada uno de los sujetos experimentales por separado.

Un aspecto que puede arrojar luz al por qué de estos resultados, es que, en los estudios de Sherburne, Zentall y Kaiser (1998) y de Dorrance, Kaiser y Zentall (2000), no presentan ningún IEEs durante el entrenamiento, sino únicamente durante las pruebas. Esta diferencia procedimental puede afectar los resultados, pues tanto en el presente estudio como en el de Pinto y Souza (2021), se presentaba un IEEs desde el entrenamiento. Para probar esto, se requieren más estudios en los que, bajo las manipulaciones del MCC, se comparen dos grupos, uno con IEEs desde el entrenamiento, y otro donde el IEEs se presente sólo hasta las pruebas.

Respecto de los resultados del Caso 1 del MCC, dado que todos, menos uno de los participantes, contaron en el grupo 1, no queda claro cuál es el efecto de esta manipulación, por lo que es importante encontrar condiciones en las cuales se evite que los participantes utilicen como estrategia el contar la duración de los EM's. Procedimientos donde la prueba consista en una prueba de generalización con diversas duraciones de EM's, o pruebas de transferencia con dos duraciones distintas podrían solucionar este problema, pero tendríamos que ajustar a los demás grupos a las mismas condiciones para observar resultados donde contar no pueda ser la estrategia empleada para resolver las tareas.

Finalmente, es relevante discutir acerca del efecto de la especie que resuelve la tarea, pues según Zentall (2006), puede ser que haya diferencias entre especies, esto derivado de algunas inconsistencias encontradas en las investigaciones entre pichones y ratas. De las cuales, las investigaciones con humanos siempre son cualitativamente diferentes, de entrada debido a que se les dan instrucciones que facilitan el entrenamiento de las respuestas de igualación. En

segundo lugar, debido a que las pruebas muchas veces son distintas a las programadas con animales no-humanos. Como pruebas de generalización con distintas duraciones de EM's, o pruebas donde deben decir si dos duraciones son iguales o diferentes (Lieving, Lane, Cherek y Tcheremissine, 2006).

En sí, desde el MCC, dado que está sustentado respecto de la teoría interconductual, las diferencias entre especies tienen valor en tanto representan los límites que tiene cada especie para desplegar comportamiento. En este caso, los humanos despliegan comportamiento lingüístico, lo cual marca una clara diferencia entre este y el resto de los animales. O respecto de los sistemas reactivos. Esto puede marcar diferencias importantes en el comportamiento que despliegan para ajustarse.

Para evitar que los efectos aquí presentes sean resultados obtenidos sólo con humanos, es necesaria investigación empleando diferentes especies animales, como pichones o ratas y comparar los resultados entre sí con el fin de observar si se obtiene consistencia entre especies. Que, de inicio, cabe destacar que dichos organismos, al no tener evidencia de que presenten algún tipo de lenguaje, es sencillo decir que no contarán para resolver la tarea, y esto facilitaría la interpretación de los datos que se obtengan.

Dados los resultados obtenidos, se puede decir que la diferencia entre y dentro de las estructuras contingenciales (caso 4), genera un EEL. La diferencia dentro de las estructuras contingenciales y similitud entre, genera un EEC. Mientras que la diferencia entre y similitud dentro de las estructuras contingenciales, generó un alto control de estímulo que derivó en una ejecución perfecta independientemente del valor del IEEs.

En conclusión, podemos decir que el Modelo de Contraste Contingencial es un modelo que nos permite generar predicciones respecto de cualquier arreglo o manipulación experimental de la tarea de igualdad de la muestra, con o sin estímulos temporales como EM's, pero que, a pesar de esto, no queda muy claro con el presente estudio cuáles son los parámetros que tienen como efecto el EEC y cuáles los que producen el EEL. Sin embargo, esto no es una limitante para dicho modelo, sino un inicio para iniciar la investigación en esta área desde un enfoque paramétrico y comenzar a ver las manipulaciones experimentales como un todo. Es decir, comenzar a estudiar el área de Discriminación temporal desde una perspectiva funcional, que nos permita entender a la conducta como un todo, y no sólo fragmentada respecto de un parámetro específico.

Referencias.

- Araiba, S., El, N., Brown, B., y Doyère, V. (2020). Non-symmetrical effects in the temporal bisection after selective food devaluation in rats. *Behavioural Processes*, 180, 104244.
- Baddeley, A. (1986). Working Memory. Oxford University Press.
- Berryman, R., Cumming, W., y Nevin, J. (1963). Acquisition of delayed matching in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 101-107.
<https://doi.org/10.1901/jeab.1963.6-101>
- Blough, D. (1957). Spectral sensitivity in the pigeon. *Journal of the Optical Society of America*, 47 (9), 827-833.
- Blough, D. (1959). Delayed matching in the pigeon. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 2 (2), 151-160.
- Broadbent, D. (1958). Perception and Communication. Pergamon.
- Brown, P., y Jenkins, H. (1968). Auto-shaping of the pigeon's key-peck. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 11 (1), 1-8.
- Cabrer, F., Daza, B., y Ribes-Iñesta, E. (1999). Teoría de la conducta: ¿nuevos conceptos o nuevos parámetros? *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 25 (2), 161-184.
- Camacho, I. (2002). Evaluación del papel de las estructuras contingenciales En el desarrollo de relaciones de control de discriminación condicional [Tesis de licenciatura]. Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

- Camacho, I. (2009). The contingency contrast model: An explanatory alternative. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 35, 31-43.
- Camacho, I., Aguilar, F., y Carpio, C. (2008). Different structural sequences: A positive effect of reinforcement delay in a conditional discrimination task. *European Journal of Behavior Analysis*, 9 (1), 5-11.
- Camacho, I., Serrano, M., y Carpio, C. (2008). Contingency contrast in matching to sample with university students. *International Journal of Hispanic Psychology*, 1, 115-124.
- Carlson, J., y Wielkiewicz, R. (1972). Delay of reinforcement in instrumental discrimination learning of rats. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 81(2), 365–370. <https://doi.org/10.1037/h0033531>
- Carlson, J., y Wielkiewicz, R. (1976). Mediators of the effects of magnitude of reinforcement. *Learning and Motivation*, 7 (2), 184-196.
- Carpio, C. (1994). Comportamiento animal y teoría de la conducta. En: L., Hayes, E., Ribes y F., López (Eds.). *Psicología Interconductual: Contribuciones en Honor a J. R. Kantor*. UDG. Pp. 45-68.
- Carpio, C., Pacheco, V., García, R., y Sierra, R. (1991). Efectos del entrenamiento configuracional en tareas de discriminación condicional simple. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 17 (1), 37-52.
- Carter, D., y Eckerman, D. (1975). Symbolic matching by pigeons: rate of learning complex discriminations predicted from simple discriminations. *Science*, 4177 (187), 662-664.
- Catania, C. (1974). *Investigación contemporánea en conducta operante*. Trillas.

- Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*. Mouton.
- Church, R. (1980). Short-term memory for time intervals. *Learning and Motivation*, 11 (2), 208-219.
- Cruz, (1989). Proyecto de Investigación: Influencia del entrenador en la motivación de deportistas jóvenes: su evaluación y su cambio. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Cumming, W., y Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 4 (3), 281-284.
- Cumming, W., y Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: studies of matching-to-sample and related problems. En Mostofsky, D. (Ed.), *Stimulus generalization*. Stanford University Press. Pp. 284-330.
- Daniel, T., Katz, J., y Robinson, J. (2016). Delayed match-to-sample in working memory: a BrainMap meta-analysis. *Biological Psychology*, 1 (120), 10-20.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2016.07.015>
- Descartes, R. (2004). *Discurso del método*. Ediciones Colihue SRL.
- De Vega, M. (1998). La psicología cognitiva: ensayo sobre un paradigma en transformación. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, 29 (2), 21-44.
- Díaz-González, E., y Carpio, C. (1996). Criterios para la aplicación del conocimiento psicológico. En Sánchez-Sosa, J., Carpio, C., y Díaz-González, E. (Comps.). *Aplicaciones del conocimiento psicológico*, 39-49.
- Dickinson, A. (1980) *Teorías actuales del aprendizaje animal*. Debate.

- Dorrance, B., Kaiser, D., y Zentall, T. (2000). Event-duration discrimination by pigeons: the choose-short effect may result from retention-test novelty. *Animal Learning & Behavior*, 28, 344-353. <https://doi.org/10.3758/BF03200268>
- Eckerman, D., Lanson, R., y Cumming, W. (1968). Acquisition and maintenance of matching without a required observing response. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11 (4), 435-441. <https://doi.org/10.1901/jeab.1968.11-435>
- Emiro, R. (2009). La mente desencarnada: consideraciones históricas y filosóficas sobre la psicología cognitiva. *Psicología desde el Caribe*, 24, 59- 90.
- Etkin, M. (1972). Light produced interference in a delayed matching task with capuchin monkeys. *Learning and Motivation*, 3 (3), 313-324. [https://doi.org/10.1016/0023-9690\(72\)90027-6](https://doi.org/10.1016/0023-9690(72)90027-6)
- Fernández, F., Arias, M., y Gómez, L. (2003). Discriminación y generalización temporal en automoldeamiento: transición y estado estable. *Acta Comportamentalia*, 11 (2), 151-174.
- Ferster, C. (1960). Intermittent reinforcement of matching to sample in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 3 (3), 259-272.
- Fetterman, J., y MacEwen, D. (1989). Short-term memory for responses: The “choose-small” effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52 (3), 311-324. <https://doi.org/10.1901/jeab.1989.52-311>
- Flores, C. y Bruner, C. (2005). Efecto del intervalo entre reforzadores sobre el índice de discriminación en tareas de igualación a la muestra. *Acta Comportamentalia*, 13 (2), 87-97.

- Fodor, J. (1975). *The language of thought*. Bradford Books.
- García, A., y Benjumea, S. (2006). The emergence of symmetry in a conditional discrimination task using different responses as proprioceptive samples in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *86* (1), 65-80.
- Grant, D. (1975). Proactive interference in pigeon short-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *1* (3), 207–220. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.1.3.207>
- Grant, D. (1976). Effect of sample presentation time on long-delay matching in the pigeon. *Learning and Motivation*, *7* (4), 580-590. [https://doi.org/10.1016/0023-9690\(76\)90008-4](https://doi.org/10.1016/0023-9690(76)90008-4)
- Grant, D. (2006). Training delays reduce the choose-short effect with keylight duration samples in pigeons. *Behavioural Processes*, *72* (2), 139-148. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2006.01.005>
- Grant, D., y Spetch, M. (1993). Analogical and nonanalogical coding of samples differing in duration in a choice-matching task in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *19* (1), 15–25. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.19.1.15>
- Grant, D., y Spetch, M. (1994). The role of asymmetrical coding of duration samples in producing the choose-short effect in pigeons. *Learning and Motivation*, *25* (4), 413-430. <https://doi.org/10.1006/lmot.1994.1021>
- Gray, L. (1966). Backward association in pigeons. *Psychonomic Science*, *4*, 333-334.
- Hartl, J., Dougherty, D. y Wixted, J. (1996). Separating the effects of trial-specific and average sample-stimulus duration in delayed matching to sample in pigeons. *Journal of the*

Experimental Analysis of Behavior, 66 (2), 231-242.

<https://doi.org/10.1901/jeab.1996.66-231>

Herman, L. (1975). Interference and auditory short-term memory in the bottlenosed dolphin.

Animal Learning & Behavior, 3 (1), 43-48.

Herremans, A., Hijzen, T., y Slangen, J. (1994). Validity of a delayed conditional discrimination

task as a model for working memory in the rat. *Physiology & Behavior*, 56 (5), 869–

875. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(94\)90317-4](https://doi.org/10.1016/0031-9384(94)90317-4)

Holt, G., y Shafer, J. (1973). Function of intertrial interval in matching-to-sample. *Journal of the*

Experimental Analysis of Behavior, 19, 181-186.

Honig, W., y Spetch, M. (1988). Short-term memory for rate of alternation in the pigeon.

Bulletin of the Psychonomic Society, 26, 152-154. <https://doi.org/10.3758/BF03334890>

Hull, C. (1943). Principles of behavior. Appleton-Century-Crofts.

Kantor, J. (1926). Principles of psychology (Vol. II). Principia Press.

Kantor, J. (1978). Psicología interconductual. Trillas.

Kantor, J. Y Smith, N. (1975). La ciencia de la psicología: Un estudio interconductual.

Universidad de Guadalajara.

Kelleher, R. (1958). Fixed-ratio schedules of conditioned reinforcement with

chimpanzees. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1 (3), 281-289.

- Kraemer, P., Mazmanian, D., y Roberts, W. (1985). The choose-short effect in pigeon memory for stimulus duration: Subjective shortening versus coding models. *Animal Learning & Behavior*, *13*, 349–354. <https://doi.org/10.3758/BF03208009>
- Kraemer, P., y Roper, K. (1992). Matching-to-sample performance by pigeons trained with visual-duration compound samples. *Animal Learning & Behavior*, *20*, 33-40. <https://doi.org/10.3758/BF03199944>
- Lachter, J., Forster, K., y Ruthruff, E. (2004). Forty-five years after Broadbent (1958): Still no identification without attention. *Psychological Review*, *111*, 880-913.
- Lashley, K. (1912). Visual discrimination of size and form in the albino rat. *Journal of Animal Behavior*, *2* (5), 310-331.
- Lashley, K. (1930). The mechanism of vision: I. A method for rapid analysis of pattern-vision in the rat. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, *37* (4), 453-460.
- Lashley, K. (1938). The mechanism of vision: XV. Preliminary studies of the rat's capacity for detail vision. *The Journal of general psychology*, *18* (1), 123-193.
- Leblanc, P., y Soffié, M. (1999). Effects of age on short-term memory for time in rats. *Experimental Aging Research*, *25* (3), 267-284. <https://doi.org/10.1080/036107399244039>
- Leblanc, P., y Soffié, M. (2001). The choose-short effect in rat memory for event duration: the subjective-shortening model. *Behavioural Processes*, *56* (1), 31-40. [https://doi.org/10.1016/S0376-6357\(01\)00181-4](https://doi.org/10.1016/S0376-6357(01)00181-4)

- Lieving, L., Lane, S., Cherek, D., y Tcheremissine, O. (2006). Effects of delays on human performance on a temporal discrimination procedure: Evidence of a choose-short effect. *Behavioural processes*, 71 (2), 135-143.
- López-Romero, L., García, B., Morán, R., y Alvarado, G. (2015). Bloqueo y desbloqueo entre señales bidimensionales y tridimensionales en la rotación mental de imágenes. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 18 (3), 1053-1069.
- Marx, M., y Hillix, W. (1995). Sistemas y teorías psicológicas contemporáneos. Paidós.
- Miller, G., Galanter, E., y Pribram, K. (1960). Plans and the structure of behavior. Rinehart & Winston.
- Morris, R. (1981). Spatial localization does not require the presence of local cues. *Learning and Motivation*, 12, 239-260.
- Nevin, J., Milo, J., Odum, A., y Shahan, T. (2003). Accuracy of discrimination, rate of responding, and resistance to change. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 79 (3), 307-321.
- Pavlov, I. P. (1927). Conditioned reflexes: an investigation of the physiological activity of the cerebral cortex. Oxford University Press.
- Peterson, G., y Trapold, M. (1980). Effects of altering outcome expectancies on pigeons' delayed conditional discrimination performance. *Learning and Motivation*, 3 (11), 267-288.
- Peterson, G., y Trapold, M. (1982). Expectancy mediation of concurrent conditional discriminations. *American Journal of Psychology*, 95 (4), 571-580.

- Peterson, G., Wheeler, R., y Armstrong, G. (1978). Expectancies as mediators in the differential-reward conditional discrimination performance of pigeons. *Animal Learning & Behavior*, 6, 279-285.
- Peterson, G., Wheeler, R., y Trapold, M. (1980). Enhancement of pigeons' conditional discrimination performance by expectancies of reinforcement and nonreinforcement. *Animal Learning & Behavior*, 8, 22-30.
- Pinto, C., y Machado, A. (2011). Short-term memory for temporal intervals: Contrasting explanations of the choose-short effect in pigeons. *Learning and Behavior*, 42 (1), 13-25. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2010.05.001>
- Pinto, C., y Machado, A. (2015). Coding in pigeons: Multiple-coding versus single-code/default strategies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 103 (3), 472-483. <https://doi.org/10.1002/jeab.153>
- Pinto, C., y Machado, A. (2017). Unraveling sources of stimulus control in a temporal discrimination task. *Learning & Behavior*, 45, 20-28. <https://doi.org/10.3758/s13420-016-0233-2>
- Pinto, C., y Souza, A. (2021). Choice biases in no-sample and delay testing in pigeons (*Columba livia*). *Animal Cognition*, 24, 593-603. <https://doi.org/10.1007/s10071-020-01457-1>
- Polanco, L., y Medina, I. (2010). Respuestas emergentes en ratas: Evidencia de simetría y transitividad. *Revista Iberoamericana De Psicología*, 3 (2), 69-80. <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.3207>

- Quiroga, L., Padilla, M., Ordoñez, S., y Fonseca, L. (2016). Efectos de diferentes tipos de entrenamiento por modelado en tareas de igualación a la muestra. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 48, 18-29.
- Reynolds, G., y Limpo, A. (1968). On some causes of behavioral contrast. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11 (5), 543-547.
- Ribes, E., y López, F. (1985). Teoría de la conducta: un análisis de campo y paramétrico. Trillas.
- Ribes, E., y Torres, C. (2001). Un estudio comparativo de los entrenamientos de primer y segundo orden en igualación de la muestra. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 27 (3), 385-401.
- Roberts, W. (1972). Short-term memory in the pigeon: Effects of repetition and spacing. *Journal of Experimental Psychology*, 94 (1), 74-83.
- Roberts, S. (1982). Cross-modal use of an internal clock. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 8, 2-22.
- Roberts, W., y Grant, D. (1974). Short-term memory in the pigeon with presentation time precisely controlled. *Learning and Motivation*, 5 (3), 393-408.
[https://doi.org/10.1016/0023-9690\(74\)90020-4](https://doi.org/10.1016/0023-9690(74)90020-4)
- Rodrigo, T., y Prados, J. (2003). Aprendizaje asociativo y aprendizaje espacial: historia de una línea de investigación (1981-2001). En J. Vila, J. Nieto y J. Rosas. Investigación contemporánea en aprendizaje asociativo. Estudios en España y México. Del Lunar, 7-21.

- Romero, M., y Chávez, B. (2007). Efecto de las consecuencias diferenciales e intervalo de retención en la recuperación de información en niños. *Revista Colombiana de Psicología*, *16* (1), 11-30.
- Romero, M., y Vila, J. (2005). El procedimiento de consecuencias diferenciales y la recuperación de información en humanos. *Revista Colombiana de Psicología*, *1* (14), 119-136.
- Rozo, J., Pérez-Acosta, A., Posada, J., Ruiz-Narváez, G., Bustos-Marín, L., y Gaitán-Torres, J. (2018). Discriminación condicional de orientación espacial en la propia conducta de ratas Wistar adultas y jóvenes. *Tesis psicológica*, *2* (13), 1-25.
- Ryle, G. (2005). El concepto de lo mental. Paidós.
- Sacks, R., Kamil, A., y Mack, R. (1972). The effects of fixed-ratio sample requirements on matching to sample in the pigeon. *Psychonomic Science*, *26*, 291-292.
- Santi, A., y Roberts, W. (1985). Reinforcement expectancy and trial spacing effects in delayed matching-to-sample by pigeons. *Animal Learning & Behavior*, *13*, 274-284.
- Santi, A., y Van, P. (2007). Memory for sequences of tone bursts in the rat: reliance on temporal cues and evidence for an instructional ambiguity explanation of the choose-few effect. *Learning and Motivation*, *38* (4), 295-313. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2006.10.001>
- Serrano, M. (2011). Discriminación condicional por palomas: Una reinterpretación paramétrica y funcional. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, *3* (1), 44-58.
- Serrano, M., Camacho, I., y Carpio, C. (2006). Intervalos entre ensayos de distinta duración en igualación de la muestra demorada. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, *32* (1), 1-12.

- Serrano, M., Camacho, I., y Carpio, C. (2009). Intervalos entre ensayos de distinta duración en igualación de la muestra demorada con reforzamiento independiente de la respuesta. *Alternativas en Psicología, 14* (20), 58-67.
- Sherburne, L., Zentall, T., y Kaiser, D. (1998). Timing in pigeons: The choose-short effect may result from pigeons' "confusion" between delay and intertrial intervals. *Psychonomic Bulletin & Review, 5* (3), 516-522.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research, 14*, 5-13.
- Sidman, M., y Tailby, W. (1982). Conditional discrimination versus matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 37*, 5- 22.
- Skinner, B. F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological review, 57* (4), 193-216.
- Skinner, B. F. (1975a). La conducta de los organismos. Fontanella.
- Skinner, B. F. (1975b). Conducta verbal. Fontanella.
- Soffié, M., Hahn, K., Terao, E., y Eclancher, F. (1999). Behavioural and glial changes in old rats following environmental enrichment. *Behavioural Brain Research, 101* (1), 37-49.
[https://doi.org/10.1016/S0166-4328\(98\)00139-9](https://doi.org/10.1016/S0166-4328(98)00139-9)
- Spetch, M. (1987). Systematic errors in pigeons' memory for event duration: Interaction between training and test delay. *Animal Learning & Behavior, 15* (1), 1-5.

Spetch, M., y Grant, D. (1993). Pigeons' memory for event duration in choice and successive matching-to-sample tasks. *Learning and Motivation*, 24 (2), 156-174.

<https://doi.org/10.1006/lmot.1993.1010>

Spetch, M., y Rusak, B. (1992). Temporal context effects in pigeons' memory for event duration. *Learning and Motivation*, 23 (2), 117-144.

Spetch, M., y Wilkie, D. (1982). A systematic bias in pigeons' memory for food and light durations. *Behaviour Analysis Letters*, 2 (5), 267-274.

Spetch, M., y Wilkie, D. (1983). Subjective shortening: A model of pigeons' memory for event duration. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 9 (1), 14-30.

Staddon, J., y Higa, J. (1999). Time and memory: towards a pacemaker-free theory of interval timing. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71 (2), 215-251.

<https://doi.org/10.1901/jeab.1999.71-215>

Talarico, D., y Grant, D. (2006). Effect of training delays and star and stop markers on the choose-short effect in pigeons. *Behavioural Processes*, 71 (2), 98-106.

<https://doi.org/10.1016/j.beproc.2005.06.008>

Tolman, E. (1948). Cognitive maps in rats and men. *The psychological Review*, 55, 189-208.

Trapold, M. (1970). Are expectancies based upon different positive reinforcing events discriminably different? *Learning and Motivation*, 1 (2), 129-140.

Turbayne, C. (1974). El mito de la metáfora. Fondo de Cultura Económica.

Turing, A. (1950). Computer Machinery and Intelligence. *Mind*, 59 (236), 433-460.

- Ward, R., y Odum, A. (2007). Disruption of temporal discrimination and the choose-short effect. *Animal learning & behavior*, 35 (1), 60-70.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological review*, 20 (2), 158-177.
- Watson, J. B. (1916). Emotional reactions and psychological experimentation. *The american journal of psychology*, 28 (2), 163-174.
- Wearden, J., y Ferrara, A. (1993). Subjective shortening in humans' memory for stimulus duration. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46 (2), 163-186.
- Wearden, J., Parry, A., y Stamp, L. (2002). Is subjective shortening in human memory unique to time representations? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section B*, 55 (1), 1-25. <https://doi.org/10.1080/02724990143000108>
- White, K. (1985). Characteristics of forgetting functions in delayed matching to sample. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 51, 317-328.
- Wilkie, D., y Spetch, M. (1978). The effect of sample and comparison ratio schedules on delayed matching to sample in the pigeon. *Animal Learning & Behavior*, 6, 273-278.
<https://doi.org/10.3758/BF03209613>
- Wilkie, D., y Willson, R. (1990). Discriminal distance analysis supports the hypothesis that pigeons retrospectively encode event duration. *Animal Learning & Behavior*, 18 (2), 124-132.
- Williams, B. (1998). Relative time and delay of reinforcement. *Learning and Motivation*, 29, 236-248.

- Williams, D., Butler, M., y Overmier, B. (1990). Expectancies of reinforcer location and quality as cues form a conditional discrimination in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *16* (1), 3-13.
- Wyckoff, L. (1952). The role of observing responses in discrimination learning. Part 1. *Psychological Review*, *59* (6), 431–442. <https://doi.org/10.1037/h0053932>
- Yantis, S., y Jonides, J. (1984). Abrupt visual onsets and selective visual attention: evidence from visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, *10*, 601-621.
- Yantis, S., y Jonides, J. (1990). Abrupt visual onsets and selective attention: Voluntary versus automatic allocation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, *16*, 121-134.
- Yela, M. (1996). La evolución del conductismo. *Psicothema*, *1* (8), 165-186.
- Zamora, O., y Bouzas, A. (2007). Discriminación y memoria de secuencias temporales en pichones. *Revista Mexicana de Psicología*, *24* (1), 127-137.
- Zentall, T. (1999). Support for a theory of memory for event duration must distinguish between test-trial ambiguity and actual memory loss. *Journal of the experimental analysis of behavior*, *72* (3), 467-472.
- Zentall, T. (2006). Timing, memory for intervals, and memory for untimed stimuli: The role of instructional ambiguity. *Behavioural Processes*, *71* (2), 88-97.
<https://doi.org/10.1016/j.beproc.2005.07.008>

Zentall, T., Weaver, J., y Clement, T. (2004). Pigeons group time intervals according to their relative duration. *Psychonomic Bulletin & Review*, *11* (1), 113-117.