

31963

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

1

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES IZTACALA

TESIS

JUICIOS DE CAUSALIDAD E IRRELEVANCIA
APRENDIDA

MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA:
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN LA TEORÍA
CONDUCTUAL

283502

PRESENTA: M. ALEJANDRO MOTA QUINTERO

ASESOR: N. JAVIER VILA CARRANZA

2000



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.

Gracias Mamá, por el apoyo, confianza y cariño en esos momentos difíciles,
por ser un ejemplo a repetir.

A mi Padre, mis hermanos América y Fernando, y a mi Esposa,
les agradezco su tolerancia, respeto y solidaridad, para cumplir mis objetivos.

Agradezco a todos los profesores de la Maestría en Psicología,
por la posibilidad que me brindaron de compartir experiencias y conocimientos,
en especial a la Mtra. Rosaiba Cabrera y al Dr. Javier Vila,
por su orientación y guía para llevar a buen término
la conclusión del presente trabajo.

Y a ti señor, por tu apoyo incondicional.

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1

APRENDIZAJE Y CONDICIONAMIENTO

1.1. Generalidades.....	1
1.2. Condiciones necesarias para el aprendizaje.....	3
1.3. Contingencia.....	6
1.4. Contiguidad temporal.....	9
1.5. Competencia entre estímulos.....	11
1.5.1. Bloqueo.....	12
1.5.2. Ensombrecimiento.....	14
1.5.3. Inhibición condicionada.....	15
1.6. Irrelevancia aprendida.....	17
1.7. Desamparo aprendido.....	20

CAPITULO 2

APRENDIZAJE Y JUICIOS DE CAUSALIDAD

2.1. Antecedentes.....	26
2.2. Diseños experimentales en tareas de atribución.....	30
2.3. Adquisición.....	32
2.4. Contiguidad.....	33
2.7 Contingencia.....	34
2.6. Competición entre señales.....	36
2.6.1. Ensombrecimiento.....	37

2.6.2. Inhibición condicionada.....	38
2.6.3. Bloqueo.....	40
2.7. Desamparo Aprendido vs ilusión de control.....	42
2.7.1. Ilusión de control y comportamiento supersticioso.....	42
2.7.2. Desamparo aprendido e Irrelevancia aprendida.....	44
2.8. Aproximaciones teóricas al proceso de atribución causal.....	46
2.8.1. Regla delta P.....	47
2.8.2. Modelo de Rescorla y Wagner.....	49

METODOLOGÍA

Definición, alcances y objetivos de investigación.....	53
Método General.....	57
Experimento 1A.....	61
Experimento 1B.....	63
Experimento 2.....	67
Experimento 3.....	72
Discusión General	76
Referencias.....	85

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue evaluar los efectos de la manipulación paramétrica de la probabilidad condicional en la asociación entre dos eventos sobre los juicios de causalidad de estudiantes universitarios. Se llevaron a cabo tres experimentos, en el primero de ellos se hicieron variaciones en la probabilidad condicional en la asociación entre la iluminación del triángulo y el apretar la barra espaciadora del teclado de la computadora. Los resultados mostraron que los juicios emitidos por los sujetos se ajustan a estas variaciones, debido a que éstas favorecían el incremento o decremento en alguno de los cuatro diferentes tipos de ensayos que se presentaban durante la sesión. El experimento 2 se dividió en dos fases, en la primera de ellas los sujetos fueron expuestos a presentaciones del evento causal independientes de su comportamiento, mientras que en la segunda fase, la probabilidad condicional de que el evento causal se presentara debido su comportamiento fue alta. El experimento tres también se dividió en dos fases, en la primera de ellas los sujetos fueron expuestos a presentaciones del evento causal independientes de su comportamiento, mientras que en la segunda fase la probabilidad condicional de que el evento causal se presentara debido su comportamiento fue baja. Los resultados en ambos experimentos, mostraron que después de exponer a los sujetos durante la primera fase a una situación en la cual la presentación del evento causal era independiente de su comportamiento, se produce un efecto de interferencia en el aprendizaje durante la segunda fase.

INTRODUCCIÓN

Uno de los temas de mayor interés en el campo de la psicología durante muchos años, ha sido el tratar de identificar cuales son los mecanismos que nos permiten aprender de nuestro medio, así como el conocer cuales son las condiciones mínimas para que se genere dicho aprendizaje, lo cual cobra mayor importancia, si consideramos que la mayor parte de nuestro comportamiento es aprendido.

Al hacer una revisión histórica del estudio que se ha hecho sobre el aprendizaje, nos encontramos con la existencia de muy diversas aproximaciones teóricas, con conceptos y metodología propias. Estas teorías pueden dividirse de manera general en dos grupos, por un lado, aquellas que suponen la participación solamente de procesos cognitivos y por otro, aquellas que no sólo consideran la participación del organismos sino también las condiciones del medio que favorecen el desarrollo del aprendizaje.

Sin embargo, debido a el objetivo del presente trabajo, limitaremos nuestra revisión solamente en aquellas investigaciones generadas a partir de los paradigmas conductuales, ya sea de tipo respondiente u operante, los cuales tienen como principal objetivo estudiar y analizar cambios específicos en el comportamiento de los organismos debido a variaciones sistemáticas en el medio

Ahora bien, estas investigaciones parten fundamentalmente del supuesto de que los organismos aprenden de su medio al obtener información de aquellas relaciones causales que ocurren con mayor regularidad en él; en el caso de los humanos, el que lo logremos responder y ajustar nuestro comportamiento a las demandas del contexto en el cual estamos interactuando, ya sea este deportivo, educativo, familiar, laboral, científico, etc., depende en gran medida, de que tratemos de identificar aquellas relaciones de tipo causal que ocurren con mayor frecuencia en dicho contexto, lo cual nos dará la posibilidad de tratar de obtener el mayor satisfactor posible bajo determinadas condiciones, buscando al mismo tiempo, evitar todas aquellas situaciones que pudieran generar consecuencias que no deseamos o que no son aversivas.

La importancia de lograr identificar aquellas relaciones de tipo causal que ocurren con mayor regularidad en nuestro medio, puede ser ejemplificado por el tipo de comportamiento que tienen los inversionistas en la bolsa de valores; Cuando los inversionistas deciden comprar más acciones de una empresa, toman la decisión en función de la presencia o ausencia de cierto tipo de indicadores, ya que son estos los que predicen un incremento o bien, un decremento en el mercado de valores. Es decir, los inversionistas relacionan el comportamiento del mercado de valores con la presencia o ausencia de cierto tipo de eventos, ya que son estos los que tienen un impacto específico sobre la bolsa de valores, por lo que los inversionistas logran establecer de "relaciones de tipo causal" que ocurren en el medio bursátil, que les permiten predecir las posibles ganancias o pérdidas que pudieran tener de realizar dicha compra de acciones.

Otro ejemplo de este tipo de comportamiento, es cuando nos integramos a un grupo social nuevo, que puede ser tanto laboral, académico y/o deportivo, en el cual existen una serie de normas "no escritas" (relaciones causales) que definen las formas de interacción entre sus miembros, por ejemplo, el tipo de ropa que se debe usar para ir a trabajar no es la misma que la utilizada para ir a un encuentro deportivo; por lo que el no lograr identificar dichas normas y el ajustarnos a ellas, pudiera ocasionarnos situaciones aversivas y en algunas ocasiones, hasta sanciones

Sin embargo, este tipo de comportamiento también resulta de ser de suma importancia para otro tipo de organismos, ya que la adaptación a su medio no depende solamente de las características biológicas que heredan de su especie, sino también, de lo que logran aprender de su medio, por ejemplo, un pájaro tiene que discriminar cuando un silbido por parte de otro miembro de la parvada es para señalar peligro o bien, cuando forma parte del ritual de apareamiento, por lo que el identificar dichas relaciones causales le permitirá sobrevivir en su hábita.

Si consideramos la relevancia que tiene el identificar las relaciones de tipo causal tanto para los humanos como para los animales, resulta necesario el realizar un análisis objetivo de este tipo de comportamiento, el cual puede ser llevado a cabo a partir de un estudio paralelo entre el comportamiento humano y el comportamiento animal desde un marco teórico común. Es importante tener claro que al realizar un análisis de este tipo, no se busca reducir el comportamiento humano al comportamiento animal, ni tampoco considerar que el comportamiento animal ésta al mismo nivel que el del humano, sino se trata identificar aquellos mecanismos básicos de aprendizaje, que son compartidos por diferentes especies a lo largo de la escala evolutiva, que nos permitan tener mayor claridad sobre el comportamiento humano bajo determinadas condiciones del ambientales.

La posibilidad de realizar un estudio de esta naturaleza, surge con la teoría de la evolución desarrollada por Darwin, quién es uno de los primeros investigadores en destacar la existencia de un cierto tipo de "actividad mental" en los animales, lo cual le permitió posteriormente lograr establecer un posible vínculo entre el ser humano y los animales, ya no sólo a nivel morfológico, sino también a nivel conductual. A partir del establecimiento de dicho vínculo, el concepto de inteligencia cobra importancia como un elemento que acelera tanto la adaptación al medio como la selección natural de los sujetos más aptos de cualquier especie.

Alexander Bain y Herbert Spencer, contemporáneos de Darwin, apoyaban la idea de realizar un estudio comparativo entre el comportamiento humano y el animal, ya que suponían que las respuestas "voluntarias" tanto en humanos como en animales, tenían un mismo origen, ya que para ellos todas aquellas respuestas que emiten los organismos de manera espontánea bajo ciertas condiciones ambientales, son seleccionadas debido a sus consecuencias, por lo que la asociación que hacían los organismos de dichas respuestas con estados subjetivos de placer o dolor, ocasionaban que estas pudieran o no presentarse posteriormente en condiciones ambientales semejantes.

Otros investigadores como Romanes y Morgan, continuadores del trabajo de Darwin, contribuyeron al desarrollo del estudio comparativo entre el comportamiento humano y el animal. En el caso de Romanes, las comparaciones entre el comportamiento humano y animal se debilita con forme descendemos en la escala evolutiva, además, no aceptaba que ningún tipo de animal tuviera la capacidad de razonar, cualidad que solo pertenece al hombre; por otro lado Morgan, destaca los posibles problemas que pudiera tener el hacer un análisis del comportamiento animal a partir solamente de registros anecdóticos y con tendencias antropomórficas, por lo que acepta que los animales pudieran tener cierto tipo de inteligencia pero no poseen la cualidad de razonamiento

Otro investigador que dio gran impulso al estudio objetivo y bajo un marco teórico común entre el comportamiento humano y el comportamiento animal fue Edward L. Thorndike, quién realizo llevo a cabo una series de estudios con gatos, perros y pollos, a partir de los cuales concluyo que los organismos aprenden a partir de la asociación que se establece entre una situación estímulo y una acción motora; por otro lado, señalaba que el establecimiento de esta asociación dependía fundamentalmente del tipo de consecuencias que tuviera la acción motora, por lo que pudiera verse fortalecida o debilitada dependiendo de las veces en que se dio conexión seguida de un estado satisfactorio para el organismo.

Otro investigador que dio gran impulso al desarrollo de un estudio comparativo fue I.P. Pavlov, quién al realizar una serie de investigaciones sobre el sistema gástrico en perros, logró observar que estos no solo salivaban cuando se les presentaba un trozo de carne sino también, con la sola presencia de el investigador, a este evento lo denominó "reflejo psíquico". A partir de estas observaciones y de una serie de estudios a partir del paradigma del condicionamiento respondiente, le permitieron encontrar una serie de regularidades en el comportamiento animal que más tarde trato de utilizar para explicar diferentes formas de comportamiento en el humano.

El paradigma del condicionamiento respondiente generado a partir de las investigaciones realizadas por Pavlov y sus colaboradores, represento básicamente dos ventajas en su momento histórico: por un lado, no era necesario hacer referencia a los procesos que tienen que llevarse a cabo en el sistema nervioso central y por otro, permitía estudiar las relaciones dinámicas y cambiantes entre el organismo y su ambiente, ya que se parte del supuesto de que no existen correspondencias regidas entre estímulos ambientales y el comportamiento de los organismos, tal y como ocurre en la definición que se hace de los reflejos desde un punto de vista fisiológico.

Por último, B.F. Skinner otro de los investigadores que realizó importantes aportaciones al estudio paralelo del comportamiento humano y el animal, que continuó y desarrolló el trabajo iniciado por Thorndike y Pavlov, sin embargo, abandonó cualquier referencia de tipo fisiológico, centrándose más en la conducta operante, que en la educada por un estímulo. Una de las aportaciones más importantes de Skinner fue el no centrar la explicación del comportamiento de los organismos en constructos hipotéticos, como son la mente, la conciencia o en el sistema nervioso, sino en considerar las condiciones ambientales pasadas y presentes, teniendo como marco de referencia al organismos mismo.

Es importante destacar, que los paradigmas skinneriano y pavloviano durante las dos últimas décadas han funcionado como el punto de partida de la práctica conductista, por lo que recientemente, se han llevado a cabo una serie de investigaciones bajo estos paradigmas, y sus resultados han permitido fortalecer el supuesto de que se puede realizar un estudio paralelo, objetivo y bajo un mismo marco teórico común, entre el comportamiento humano y el animal. En este sentido, los resultados de dichas investigaciones, muestran que variables como la contigüidad, la contingencia y el orden de los ensayos afectan de manera similar tanto el comportamiento de los animales como el de los humanos bajo ciertas condiciones experimentales. Así mismo, en estos trabajos se han observado efectos tales como el de bloqueo, ensombrecimiento, inhibición condicionada, desamparo e irrelevancia aprendida.

Por otro lado, estos resultados han permitido mejorar los modelos desarrollados a partir de los trabajos con animales, lo cual ha facilitado el uso de estos modelos como instrumentos de análisis del comportamiento humano bajo ciertas condiciones ambientales, tal es el caso del modelo de Wagner y Rescorla.

Considerando lo señalado hasta el momento, en el presente trabajo pretendemos contribuir con el avance en el estudio del comportamiento humano en situaciones de atribución causal, a fin de identificar las variables que afectan el aprendizaje causal, por lo que a lo largo del capítulo uno se abordan aquellos elementos teóricos que desprenden de los trabajos desarrollados sobre aprendizaje animal en situaciones de condicionamiento, los cuales han sido recuperados en el estudio del aprendizaje causal en humanos, mientras que en el segundo capítulo, se hace una revisión de los resultados encontrados en estos últimos. En la sección final del trabajo, se presentan los experimentos, así como los resultados y conclusiones de los mismos.

CAPITULO 1

APRENDIZAJE Y CONDICIONAMIENTO

1.1 Generalidades

El identificar cuales son los mecanismos a través de los cuales se produce el aprendizaje resulta de suma importancia si consideramos que la mayor parte de la conducta de cualquier organismo es aprendida, entendiendo por aprendizaje aquellos cambios en el comportamiento de los organismos generados a partir de la experiencia.

Sin embargo, cabe señalar que todas aquellas investigaciones encaminadas a analizar cambios específicos en el comportamiento de los organismos deben tener en cuenta que “los mecanismos del aprendizaje han sido moldeados por la evolución como un medio que les permite detectar información acerca de las relaciones causales existentes en su medio. De ser así, las condiciones en que tiene lugar el aprendizaje deberían ser aquellas en las que es probable que exista una relación de tipo causal entre dos o más eventos” (Dickinson, 1985; pag. 63)

Es importante destacar que la habilidad de los organismos para lograr detectar posibles relaciones de tipo causal entre eventos es uno de los elementos de mayor importancia del aprendizaje asociativo, ya que permite a los organismos maximizar las posibilidades de obtener las consecuencias deseadas y de evitar los eventos que le son aversivos (Shanks, 1986).

En este sentido, una de las aportaciones más importantes dentro del área del aprendizaje asociativo fueron los principios propuestos por Hume (1969), quién señalaba que los humanos obtenían información sobre su medio a través de dos clases de experiencias, las impresiones y las ideas; considerando a las impresiones como aquellas que se generan a partir de la información que es percibida a través de los sentidos, y a las ideas como las copias que recoge la mente de dichas impresiones y que perduran aun cuando éstas se hayan desvanecido, a partir de lo cual se deduce que las impresiones son la causa de la formación de las ideas. Ahora bien, tanto las ideas como las impresiones pueden ser simples o complejas, existiendo en algunas ocasiones una correspondencia de uno a uno, por lo que una idea simple puede producir una impresión simple sin embargo, hay casos en que una idea compleja, que puede estar formada por varias ideas simples, no tiene necesariamente una correspondencia directa con algún tipo de impresión. El proceso a través del cual se unen o separan las ideas simples para formar ideas complejas está regulado básicamente por tres principios: a) la contigüidad temporal, es decir, que la causa y el efecto deben ser contiguos, espacial y temporalmente; b) la prioridad temporal, ya que la causa debe ser anterior al efecto y, c) la conjunción constante, es decir, que cada vez que se produce la causa debe ocurrir el efecto

De acuerdo con estos principios, el aprendizaje asociativo pueden definirse de acuerdo con Tarpay (1999), como pequeñas unidades de aprendizaje generadas a partir de una serie de apareamientos o presentaciones contiguas entre un primer evento (E1) con un segundo (E2), por lo que Vila (1996), señala que el aprendizaje asociativo puede considerarse de manera general como la ocurrencia contigua de dos o más eventos, sin embargo, es importante considerar que también hay otro tipo de relaciones entre eventos que pueden producir aprendizaje, por lo que un organismo puede aprender que dos

eventos ocurren contiguos en tiempo, pero también pueden aprender cuando ocurren de forma separada (Shanks, 1986). En este sentido las teorías contemporáneas del aprendizaje señalan que las presentaciones contiguas entre estímulos, consecuencias y respuestas es un determinante crítico de la conducta adaptativa tanto en animales como en humanos, por lo que el poder explicar, predecir y controlar los eventos medio-ambientales resulta una condición indispensable para la sobrevivencia de los organismos. (Allan & Tabachnik, 1984)

Sin embargo, cabe destacar que en investigaciones recientes (Papini & Bitterman, 1990, Rescorla, 1968), se ha encontrado que al hacer presentaciones de manera independientes ya sea del E1 o del E2, los organismos pueden aprender que no existe ningún tipo de relación entre ambos eventos, ya que identifican que la ocurrencia del E1 no altera la probabilidad de ocurrencia del E2; ha este tipo de aprendizaje se le ha denominado dependiendo del arreglo experimental, irrelevancia aprendida (Baker & Mackintosh, 1977) o desamparo aprendido (Seligman, Maier & Solomon, 1971).

1.2 Condiciones necesarias para el aprendizaje

En las últimas décadas se han desarrollado una serie de investigaciones que tienen como su principal objetivo el lograr identificar cuales son las condiciones necesarias para el aprendizaje y como se manifiesta en el comportamiento de los organismos. Estos trabajos tienen como sustento teórico los principios del condicionamiento clásico, el cual puede ser definido como “el aprendizaje de una nueva respuesta ante un estímulo originalmente neutro (reflejo condicionado), debido al apareamiento con otro que evoca una respuesta definida en el organismo (reflejo incondicionado)” (Vila, 1996; pag 2).

De acuerdo con Pavlov (1927), una forma de ejemplificar la manera en como operan los reflejos incondicionado y condicionado es a través de una llamada telefónica,

de acuerdo con esta concepción, el reflejo incondicionado puede ser representado a través de una llamada que establece una conexión entre dos puntos a través de una línea especial, mientras que el reflejo condicionado puede representarse cuando la llamada se trasmite a través de una central con ayuda de conexiones temporales que permiten tener una infinidad de posibilidades.

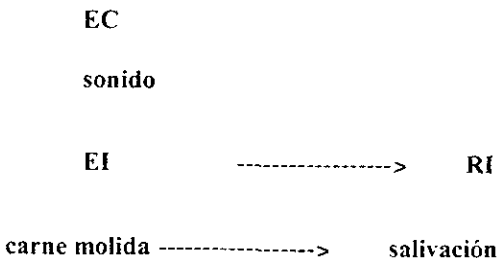
El procedimiento empleado en el condicionamiento pavloviano, se establece a partir de la relación entre un estímulo incondicionado (EI) que evoca una respuesta incondicionada (RI), por ejemplo, el presentar carne molida (EI) lo cual produce la respuesta incondicionada de salivación,



con un estímulo neutro, ya que originalmente no produce ningún tipo de respuesta en el organismo (EN), por ejemplo un sonido,



y después de una serie de apareamiento la sola presentación del estímulo condicionado (EC), evoca una respuesta similar a la provocada por el estímulo incondicionado (EI).



(después de varias presentaciones contiguas)

EC -----> RC
sonido -----> salivación

De acuerdo con este procedimiento se pueden establecer dos tipos de relaciones:

a) Cuando la relación que se establece entre el EC y el EI permite el desarrollo del condicionamiento excitatorio, ya que los estímulos se hallan correlacionados positivamente en el tiempo, es decir, que ante la presentación del EI la probabilidad con que el EC pueda ocurrir se incrementa, por lo que se esperaría que el aprendizaje fuera mayor cuanto mayor es el valor de la correlación.

b) Una segunda posible relación entre el EC y el EI es cuando se desarrolla el condicionamiento inhibitorio, es decir, cuando en presencia del EC la probabilidad de que ocurra el EI es muy baja, por lo que el EC y el EI se hallan correlacionados negativamente en el tiempo.

Es importante destacar que los organismos no sólo son sensibles al fortalecimiento (excitatorio) o debilitamiento (inhibitorio) de la relación entre el EC y el EI, sino también, son sensibles a las presentaciones independientes entre el EC y el EI, ya que también pueden aprender cuando no existe ningún tipo de relación entre ambos eventos, lo cual ocurre si la probabilidad con que se presenta EI es igual, tanto en presencia como en ausencia del EC, es decir, que el EI y el EC ocurren de manera aleatoria en el tiempo, sin depender de la presentación o no, de algún otro evento (Chance, 1984).

1.3. Contingencia

Cabe precisar que la contigüidad entre los eventos no es el único elemento que permite diferenciar cuando hay una relación causal entre dos o más eventos y cuando sólo ocurren de manera fortuita, ya que es frecuente encontrar eventos que son totalmente independientes, que pertenecen a cadenas conductuales diferentes y que puedan llegar a ocurrir de manera simultánea debido solamente al azar; por lo que Shanks (1987) señala que el factor que determina una relación causal así como el nivel que alcanzará el condicionamiento, es el nivel de contingencia o probabilidad condicional entre el EC y el EI, es decir, en que medida la presentación del EI depende de si ocurrió o no el EC.

Ahora bien, debido a que una relación causal se define a partir del nivel de contingencia o probabilidad condicional entre el EC y el EI, es importante aclarar que los términos de contingencia y/o probabilidad condicional se refieren a que el EC y el EI no ocurren de manera independiente en el tiempo, ya que la presentación del EC altera la probabilidad con que el EI pueda o no ocurrir. En el caso del procedimiento del condicionamiento clásico, la manipulación de las contingencias entre los diferentes estímulos involucrados en este arreglo experimental, permite establecer a un estímulo condicionado (**EC**), el cual puede alterar la probabilidad con que puede o no ocurrir el estímulo incondicionado, es decir, que el **EC** adquiere la función de señalar de manera efectiva de la presentación del EI.

De acuerdo con Mackintosh (1983) y Rescorla (1968), la contingencia entre el EC y el EI es una condición necesaria y suficiente para que ocurra el condicionamiento, por lo que la "fuerza del aprendizaje" en el condicionamiento clásico se relaciona directamente con el nivel de contingencia y/o probabilidad condicional entre el EC y el EI.

Sin embargo, es importante señalar que el concepto de contingencia no excluye al de contigüidad, ya que para generar condicionamiento excitatorio se requiere que exista contigüidad entre los estímulos, es decir, que para generar una respuesta condicionada es necesario que la probabilidad relativa de la ocurrencia del EI ante el EC sea mayor a la probabilidad de su ocurrencia en ausencia del EC, además de existir contigüidad temporal entre el EC y EI en por lo menos 6 de cada 10 apareamientos. En el caso de la inhibición condicionada el procedimiento se da en forma inversa, ya que la probabilidad de ocurrencia del EI ante el EC es menor que la probabilidad de su ocurrencia ante la ausencia del EI y la contigüidad entre los estímulos se puede dar como máximo en 4 de 10 posibles apareamientos (Vila, 1980).

Considerando lo señalado hasta el momento, el concepto de contingencia puede ser definido en términos de dos variables que son: a) la probabilidad condicional de que un estímulo incondicionado se presente cuando ocurra el estímulo condicionado $P(EI|EC)$ y b) la probabilidad condicional de que un estímulo incondicionado ocurra en ausencia del estímulo condicionado $P(EI|NoEC)$. El definir en términos de $P(EI|EC)$ y $P(EI|NoEC)$ el concepto de contingencia, implica que la distribución del EI en el tiempo está en función de la distribución temporal del EC, por lo que la presentación del EC altera la probabilidad con que puede o no ocurrir el EI.

De acuerdo con Seligman, Maeir y Solomon (1971), la forma en cómo covarían las probabilidades condicionales $P(EI|EC)$ y $P(EI|NoEC)$ pueden ser representada a través de la presentación de puntos graficados en el plano cartesiano, tal y como se muestra en la siguiente Figura 1 1; en donde el eje de las X representa a la probabilidad condicional $P(EI|EC)$ y el eje de las Y a la probabilidad condicional $P(EI|NoEC)$. El punto **a** (1 0, 0 0) representa el caso en donde el estímulo incondicionado se presenta solamente si el estímulo condicionado a ocurrido, mientras que el punto **b** (0.0, 1.0) representa el caso en donde el estímulo incondicionado se presenta cuando el estímulo condicionado no se ha presentado previamente. En el caso del punto **c** (0.5, 0.2), se señala que 50% del total de ensayos en que se presentó el estímulo condicionado fue seguido por el estímulo incondicionado, sin embargo, del total de ensayos en los que no se presentó el estímulo condicionado, en el 20% de ellos se presentó el estímulo incondicionado.

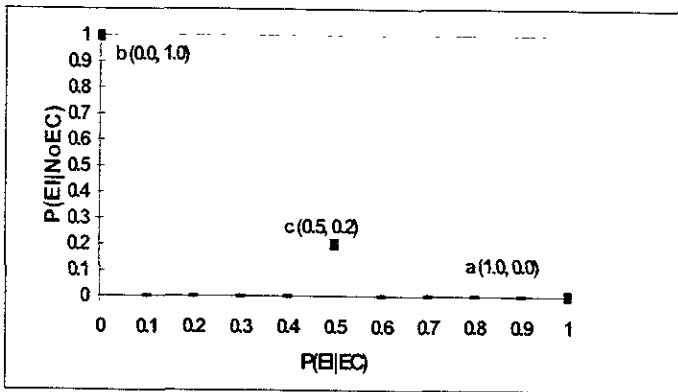


Figura 1.1. Los puntos a, b y c representan diferentes relaciones entre las probabilidades $P(EI|EC)$ y $P(EI|NoEC)$.

La definición de contingencia en términos de las probabilidades condicionales $P(EI|EC)$ y $P(EI|NoEC)$, permite identificar cuatro posibles casos en que pudieran ocurrir o no el EI y el EC, los cuales se pueden definir a través de una matriz de 2×2 , en donde las celdas señalan la ocurrencia o no de los estímulos y cada celda representa un procedimiento experimental tal y como se detalla a continuación: celda a = presentación del EC y presentación del EI (condicionamiento); celda b = presentación del EC y ausencia del EI (extinción); celda c = ausencia del EC y presentación del EI (condicionamiento temporal); celda d = ausencia del EC y ausencia del EI (intervalo entre estímulos) (Tabla 1.1).

Matriz de contingencias

	presentación del EI	ausencia del EI
EC presente	<i>celda a</i> <i>condicionamiento</i>	<i>celda b</i> <i>extinción</i>
EC ausente	<i>celda c</i> <i>condicionamiento temporal</i>	<i>celda d</i> <i>intervalo entre estímulos</i>

Tabla 1. Las celdas de la matriz de contingencias, muestran las posibles relaciones que se pueden establecer entre el EC y el EI, así como los efectos que éstas producen.

Por último, es importante destacar que una de las mayores aportaciones de la teoría de la contingencia, es la de predecir a partir de los valores de la $P(EC|EI)$ y $P(EC|NoEI)$ la fuerza que tendrá la relación que se establece entre el EC y el EI después de varios ensayos, por lo que si $P(EC|EI)$ es mayor que la $P(EC|NoEI)$ se desarrollará el condicionamiento excitatorio, pero si $P(EC|EI)$ es menor que $P(EC|NoEI)$ se desarrollará el condicionamiento inhibitorio y finalmente, si $P(EC|EI)$ es igual que $P(EC|NoEI)$, no se dará el condicionamiento.

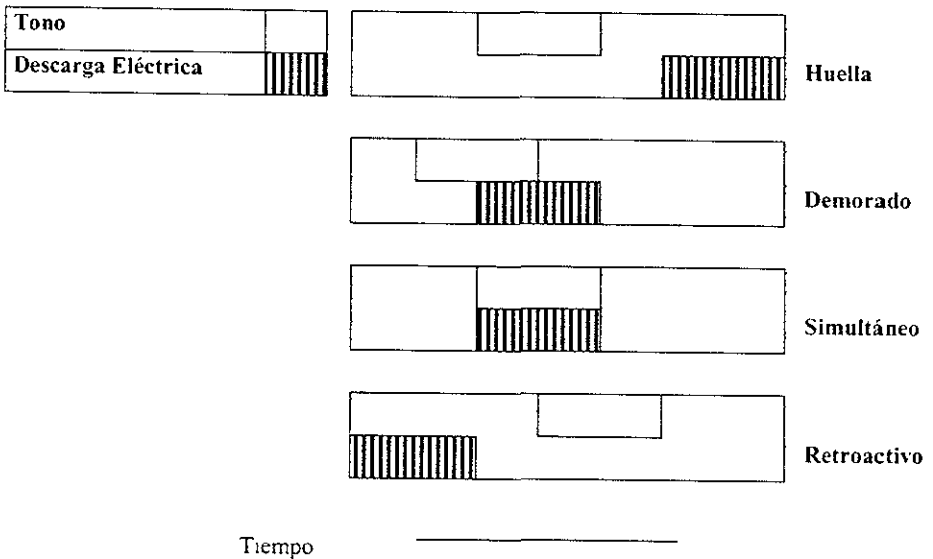
1.4 Contigüidad temporal:

En los trabajos desarrollados por Pavlov (1927), un elemento determinante para el desarrollo del condicionamiento era la contigüidad temporal entre la presentación del estímulo condicionado (EC) y el estímulo incondicionado (EI); por lo que la longitud temporal entre el EC y el EI no debería exceder más de unos pocos segundos, ya que con una longitud demasiado amplia no podría establecer el condicionamiento, por lo que se establece como función del EC el señalar la proximidad de la presentación del EI.

De acuerdo con Cabrera (1984) y de Bitterman, Lolordo, Overmaier y Roshotte, (1979), la variación en factores como el intervalo entre la presentación de los estímulos (longitud del intervalo entre el EC y el EI), la duración de cada uno de los eventos así como el intervalo entre la presentación sucesiva de los estímulos (intervalo entre

ensayos), definen diferentes arreglos experimentales en el condicionamiento clásico: a) el condicionamiento simultáneo, en el cual el estímulo condicionado se presenta de manera concurrente con el EI, teniendo la misma duración el EC y el EI, siendo iguales tanto en su inicio como su término; b) el condicionamiento demorado, bajo este procedimiento el inicio del EC antecede con varios segundos a la presentación del EI; c) el condicionamiento tipo huella es aquel en el que transcurre un período de varios segundos entre la terminación del EC y el inicio del EI; d) el condicionamiento hacia atrás, en el cual el EI antecede a la presentación del EC, f) el condicionamiento temporal, en el cual el EC precede al EI, pero el tiempo que separa la presentación entre ambos es de varios segundos, por lo que no necesariamente se establecería una relación de contiguidad (Tabla 1.2).

Tabla 1.2. Se muestran las diferentes formas en que se pueden aparear el EI y el EC; en el apareamiento tipo huella el EC antecede por algunos segundos al EI, en el demorado el EI se presenta antes de que termine el EC, en el caso del apareamiento simultáneo el EC y el EI se presentan al mismo tiempo, mientras que en el apareamiento retroactivo, el EI se presenta algunos segundos antes que el EC



Un caso que pareciera contradecir el efecto de la contigüidad entre el EC y el EI es el condicionamiento de aversión al sabor; en una investigación realizada por Revusky (1968), en la cual evaluó los efectos que tiene el variar la longitud temporal entre el consumo de sacarosa y la exposición a rayos X, empleando valores entre la exposición del EC y el EI de 4, 8, 16, 24 y 32 horas. Se utilizaron a ratas como sujetos experimentales. Los resultados mostraron que el mayor nivel de aversión al sabor se desarrolló en los grupos de ratas que fueron expuestos a intervalos entre el EC y el EI de 4 y 8 horas. Sin embargo, es importante considerar que generalmente el estímulo más cercano en tiempo al EI es el que funciona como EC, siendo en este caso la sacarosa el único estímulo gustativo que se presentó durante el entrenamiento y por tanto el más próximo al EI, por lo que no habría otro estímulo que pudiera intervenir e interferir con el desarrollo del condicionamiento.

De acuerdo con estos resultados, se puede destacar que la longitud óptima del intervalo entre el EC y el EI varía dependiendo el tipo de arreglo experimental que se haga, así como de la naturaleza de las respuestas y de los estímulos que se están empleando, por lo que de manera general, se puede concluir que la contigüidad temporal entre los eventos es una condición muy importante para que el condicionamiento tenga lugar, sin embargo, no es suficiente para que se manifieste

1.5 Competencia entre estímulos:

De acuerdo con lo revisado hasta el momento, el hacer uso del concepto de contingencia como un elemento para el análisis del aprendizaje generado a partir del condicionamiento clásico, nos permite evaluar y explicar a partir de los mismos parámetros a diferentes fenómenos que se producen cuando se emplean dos o más EC's apareados de manera simultánea con un EI. Cabe destacar que el resultado más relevante que se observa al emplear este tipo de procedimientos, es un déficit en la RC ante la presentación de uno de los EC's en comparación con la RC producida por los otros EC's presentes en la situación experimental.

Estos resultados contradicen los supuestos del principio de contigüidad, debido a que a pesar de que se pueden presentar varios EC's de manera contigua al EI, no todos se asocian con la misma fuerza, por lo que uno de los EC's se asocia con mayor fuerza al EI, mientras que los otros se asocian débilmente. De acuerdo con algunas teorías (Mackintosh, 1973; Perce & Hall, 1980; Rescorla & Wagner, 1972), los organismos pueden llegar a seleccionar un EC debido no solamente a las características físicas de los estímulos sino también, a la correlación condicional que tenga un estímulo específico con el evento reforzante, por lo que la relación que se establece entre un EC con el EI afecta la posible asociación que pudiera establecerse entre el EI con cualquier otro estímulo que se encuentre presente durante la sesión experimental. Ejemplos de estas condiciones son los casos del ensombrecimiento, bloqueo e inhibición condicionada.

1.5.1 Bloqueo

El término de bloqueo fue empleado inicialmente por Kamin (1969), para hacer referencia al efecto de no condicionamiento del elemento B del estímulo compuesto AB, debido a la exposición previa del elemento A con el EI. Ahora bien, este efecto se debe a que inicialmente el elemento A se establece como una señal efectiva de la presentación del EI, por lo que al exponer posteriormente a los sujetos a ensayos en los cuales el estímulo AB predice con la misma efectividad la presentación del EI, la probabilidad de que se de el condicionamiento con B es muy reducida, ya que este no señala cambios en la probabilidad de ocurrencia del EI que no sea predicha por la sola presentación de A.

Kamin (1969), llevó a cabo una investigación en la cual utilizado un procedimiento de supresión condicionada, en la cual, inicialmente varios grupos de ratas fueron expuestos a una situación en dónde tenían que presionar una palanca para obtener comida, bajo un programa de reforzamiento de intervalo variable, como línea base. Posteriormente, durante la primera fase, solamente el Grupo Experimental fue expuesto a ensayos en los que se presentaba un tono que señalaba la ocurrencia del choque eléctrico. En la segunda fase, el Grupo Experimental y el Grupo Control fueron expuestos

a presentaciones de luz-tono seguidos inmediatamente por la presentación de comida-choque, ambos grupos fueron expuestos al mismo número de apareamientos luz + tono-choque (Tabla 1.3). Los resultados mostraron que el grupo que tuvo una experiencia previa con apareamientos tono-choque presentó supresión ante el tono pero no así a la luz, ya que el tono "bloquea" al condicionamiento a la luz.

Tabla 1.3. Diseño experimental de Kamin (1969). La letra L representa el estímulo luminoso, la S al choque eléctrico, la T al tono y la C a la comida.

	FASE 1	FASE 2	FASE DE PRUEBA
GRUPO 1	T -----> S	T+L ----->C+S	L
GRUPO 2		T+L ----->C+S	L

De acuerdo con el concepto de contingencia (Mackintosh, 1983; Rescorla, 1968), el fenómeno de bloqueo se debe principalmente a que el estímulo A es un mejor predictor de la ocurrencia del EI que el estímulo B, ya que previamente a la exposición de los ensayos de condicionamiento a la relación AB - EI, el elemento A fue apareado con el EI, funcionando como una señal efectiva de la ocurrencia del reforzamiento. Ahora bien, si el elemento B no señala cambios en la probabilidad de ocurrencia del EI cuando se presenta en combinación con el elemento A durante los ensayos de condicionamiento se produce el efecto de bloque, debido a los diferentes programas de reforzamiento asociados con cada uno de los elementos.

En este sentido Kamin (1969), señala que el efecto de bloqueo puede ser atenuado si la probabilidad de ocurrencia del EI aumenta en los ensayos en los cuales se presentan A+B, en relación con aquellos ensayos en los que se presenta solamente el componente A seguido por el EI, posibilitando así el condicionamiento del componente B.

1.5.2 Ensombrecimiento

El efecto de ensombrecimiento fue observado inicialmente por Pavlov (1927), quién reportó que ante la presentación de estímulos igualmente relevantes, el estímulo más saliente puede hacer decrecer o hasta impedir el condicionamiento de los estímulos menos salientes, por lo que el condicionamiento de un estímulo (B) es más lento cuando es presentado frecuentemente en conjunción con un estímulo que es más saliente (A), que cuando es presentado solo como se muestra en la Tabla 1.4.

Tabla 1.4. Diseño experimental de ensombrecimiento. La letra A representa el estímulo luminoso, Rc indica la ocurrencia de la respuesta condicionada, la B al tono y la C a la comida.

Fase Entrenamiento	Fase de prueba
A+B -----> C	A ----->Fuerte Rc B ----->Débil Rc

De acuerdo con los modelos explicativos del aprendizaje asociativo (Mackintosh, 1973; Rescorla & Wagner, 1972), el efecto de ensombrecimiento se produce debido a la competición entre los diferentes estímulos que se encuentran presentes durante los ensayos de condicionamiento y que pueden llegar a asociarse con el EI, adquiriendo mayor fuerza asociativa aquel estímulo que resulta ser el más saliente para el organismo.

Por su parte Prince y Yates (1995), señalan que desde la perspectiva del aprendizaje asociativo, la diferencia entre el efecto de bloqueo y el de ensombrecimiento es solamente de procedimiento. En el caso del bloqueo, inicialmente se asocia el EI fuertemente con uno de los estímulos neutros y posteriormente, se introduce un segundo estímulo neutro. En el caso del procedimiento de ensombrecimiento, ambos eventos neutros son introducidos al mismo tiempo.

De acuerdo con lo señalado hasta el momento, en el caso del efecto de ensombrecimiento, la variable más importante para que se genere condicionamiento, es la característica física (intensidad) de los estímulos intervinientes, sin embargo, este efecto pudiera verse atenuado al igual que en el efecto de bloqueo, al modificar los valores contingenciales con los cuales ambos estímulos se correlacionan con el EI.

1.5.3 Inhibición condicionada

En el caso del efecto de inhibición condicionada, la probabilidad condicional entre el EC y el EI es de suma importancia, sobre todo, cuando se trata de identificar si un evento tiene la función de EC inhibitor, es decir, si en su presencia la probabilidad de que ocurra la RC es menor; de acuerdo con lo anterior, podemos señalar, que el efecto de inhibición condicionada también está determinado por los niveles de probabilidad condicional que correlación al EI con el EC.

Ahora bien, en términos generales, el condicionamiento inhibitorio puede ser definido como el efecto opuesto al del condicionamiento excitatorio, por lo que se emplean las mismas medidas para identificar el control que tiene el condicionamiento inhibitorio como el excitatorio sobre el comportamiento de los organismos, por ejemplo, un estímulo excitatorio incrementa la cantidad de salivación, en cambio un estímulo inhibitorio hace que la salivación decremente.

De acuerdo con Pavlov (1927) existen básicamente dos formas de inhibición condicionada, la externa y la interna. La inhibición externa fue considerada por Pavlov como la supresión de una respuesta debido a una alteración en el medio ambiente, dicha alteración puede deberse a la presentación de un estímulo novedoso el cual produce en el organismo el "reflejo de orientación", inhibiendo el mecanismo productor de la respuesta que es suprimida. Es importante tener en cuenta que este tipo de inhibición es solo temporal, ya que el efecto desaparece cuando el organismo se habitúa a la presencia del estímulo novedoso. En lo que se refiere a la inhibición interna o condicionada, Pavlov señala que ésta es aprendida y que se desarrolla de manera lenta y progresiva, debido a que el estímulo condicionado se presenta constantemente sin que sea seguido por el estímulo incondicionado, por lo que la inhibición puede ser considerada como la supresión de una respuesta condicionada debido al no reforzamiento.

A pesar de que el condicionamiento excitatorio y el inhibitorio son procesos paralelos pero con efectos opuestos, el detectar cuando un estímulo es un inhibidor condicionado no es sencillo, por ejemplo, cuando se establece el condicionamiento salival, se demuestra que un estímulo tiene un control excitatorio cuando su presencia aumenta la probabilidad de salivación, en cambio, un decremento en la probabilidad de la ocurrencia de la salivación en presencia del EC puede considerarse como inhibición, sin embargo, este decremento también puede ser producido por un estímulo neutro.

Uno de los procedimientos empleados con mayor frecuencia tanto para evaluar como para generar inhibición condicionada es el de suma (Vila, 1980), el cual se basa en los efectos que se producen por la competencia entre estímulos predictores. Este procedimiento consiste básicamente en presentar inicialmente un estímulo A que es apareado con la presentación del EI con una probabilidad condicional alta, en una fase posterior se utiliza un estímulo que está compuesto por los elementos A y B, el cual tiene una probabilidad condicional baja, ya que casi nunca o nunca es apareado con el evento consecuente. Los resultados que se observan en la fase de evaluación es que el elemento B adquiere fuerza inhibitoria debido a que en las ocasiones en que fue presentado de manera conjunta con el elemento A, el evento consecuente no se presentaba (Tabla 1.5).

Tabla 1.5. Diseño experimental de inhibición condicionada. La letra A representa el estímulo luminoso, R_c indica la ocurrencia de la respuesta condicionada, la B al tono y la C a la comida.

Primera Fase	Segunda Fase	Fase de prueba
A -----> C	A+B -----> No C	A----->R _c B ----->No R _c

Es importante destacar, que un elemento que nos permite explicar el proceso de inhibición condicionada es el concepto de contingencia, ya que si el segundo EC que se presenta de manera contigua con el primer EC durante la segunda sesión, altera la

probabilidad con que se presenta el EI, por lo que este segundo EC se asocia con una alta probabilidad condicional con la no presentación del EI, generandose la inhibición condicionada.

1.6 Irrelevancia aprendida

De acuerdo con lo revisado hasta el momento, se puede afirmar que los animales aprenden que dos o más eventos están relacionados en forma excitatoria e inhibitoria, sin embargo en investigaciones recientes (Maier, Seligman & Solomon, 1969; Seligman, Maier & Solomon, 1971) se ha encontrado que también pueden aprender que dichos eventos son independientes entre sí es decir, que no tienen ningún tipo de relación. El aprendizaje de este tipo de relaciones no se refleja en cambios en el comportamiento de los animales ante la presentación aleatoria de alguno de los componentes, por lo que Dickinson (1985) señala que es un aprendizaje "conductualmente silencioso", sin embargo este tiene un efecto de bloqueo, ya que retrasa o entorpece el posterior aprendizaje de una relación que pudiera establecerse entre los mismo eventos, ya sea excitatoria como inhibitoria (Mackintosh, 1983).

Este efecto de bloqueo en el aprendizaje de contingencias excitatorias o inhibitorias fue estudiado por Baker y Mackintosh (1977), quienes realizaron una investigación en la cual empleaban como sujetos experimentales a ratas, como estímulo condicionado un tono y como estímulo incondicionado la administración de agua a través de un tubo. En el primer experimento los sujetos fueron expuestos a tres fases experimentales diferentes, en la primer fase todos los sujetos fueron expuestos a una situación de condicionamiento en donde la presentación de una luz funcionaba como EC y la administración de agua a través de un tubo para beber funcionaba como EI. En la segunda fase, los sujetos fueron divididos en cuatro grupos Tono|Agua, Agua, Tono y Control. El Grupo Tono|Agua era expuesto a una situación en donde la ocurrencia del tono no estaba correlacionada con la presentación del agua, es decir, que se presentaban de manera aleatoria; en el Grupo Agua, los sujetos eran expuestos presentaciones solamente del agua; en el Grupo Tono, los sujetos eran expuestos a presentaciones solamente del tono y en el Grupo Control no se presentaba ninguno de los dos estímulos (Tabla 1.6).

Tabla 1.6. Condiciones experimentales del primer experimento de Baker y Mackintosh (1977).

EXPERIMENTO 1		
FASE 1	FASE 2	FASE 3
Condicionamiento	Grupo tono agua	Condicionamiento
EC (tuz)-----El (agua)	Grupo tono	EC (tono)-----El (agua)
	Grupo agua	
	Grupo control	

Los resultados obtenidos por Baker y Mackintosh muestran que en todos los grupos hubo un retraso en el aprendizaje de la relación tono---->agua durante la Fase 2, siendo aun más acentuado en el grupo en donde se presentaron de manera aleatoria el tono y el agua (Figura 1.2).

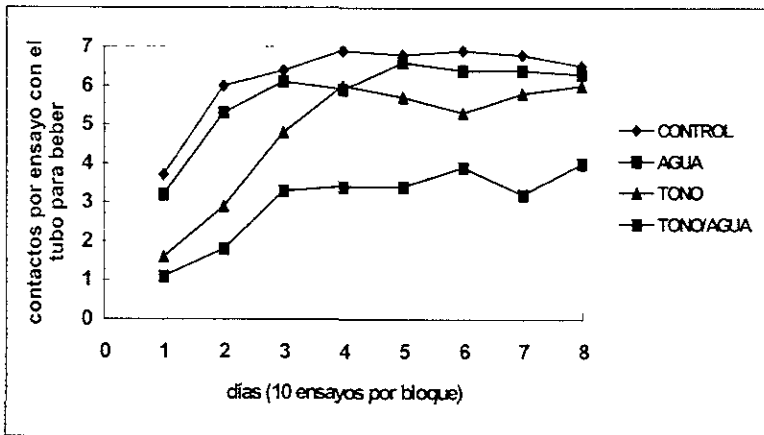


Figura 1.2. Contactos con el tubo a través del cual se proporcionaba agua por ensayo, durante el condicionamiento excitatorio con el tono como EC en el Experimento 1.

De acuerdo con estos autores, una posible explicación de dicho fenómeno es que al ser expuestos los sujetos a una fase en donde el tono y el agua son independientes,

aprenden una relación tono---->no agua, lo cual retrasa el aprendizaje de una relación tono---->agua en la siguiente fase. De acuerdo con ésta hipótesis, si los sujetos aprenden una relación tono---->agua, el aprendizaje de una relación tono---->no agua en la siguiente fase se vería afectado. Debido a lo anterior, desarrollaron un segundo experimento, en el cual las condiciones fueron semejantes al primero en dos fases. En la tercera se incluyeron ensayos en donde se presentaba una luz seguida por agua. Estos ensayos se intercalaron a lo largo de la sesión con ensayos en donde se presentaba un estímulo compuesto por el tono y la luz en los cuales no se presenta el agua (Tabla 1.7).

Tabla 1.7. Condiciones experimentales del segundo experimento de Baker y Mackintosh (1977).

EXPERIMENTO 2		
FASE 1	FASE 2	FASE 3
Condicionamiento EC (luz)-----El (agua)	Grupo tono agua Grupo tono Grupo agua Grupo control	Ensayos intercalados de: EC (luz tono)-->no El (agua) y EC (luz)---->El (agua)

De acuerdo con lo esperado por Baker y Mackintosh (1977), durante la Fase 3 la relación tono y luz---->no agua se vió mayormente afectada por la presentación aleatoria de ambos elementos (Grupo Tono|Agua) que por la sola presentación de alguno de ellos (Grupo Tono y Grupo Agua) (Figura 3), lo cual demuestra que el efecto de interferencia o bloqueo se presenta tanto en el condicionamiento excitatorio como en el inhibitorio (Mackintosh, 1983).

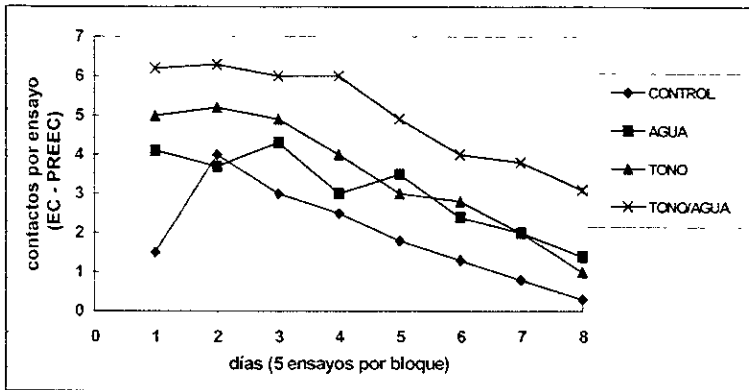


Figura 1.3. Se muestran las ejecuciones de los diferentes grupos en las condiciones tono, agua, tonojagua y control.

Estos resultados confirman la hipótesis elaborada por Mackintosh (1973), quien señala que los animales también pueden aprender que dos eventos son independientes entre sí, no habiendo ningún tipo de relación entre ellos. Estos mismos resultados se han encontrado en trabajos en los cuales se han empleado procedimientos de tipo instrumental, ya que se ha observado que los sujetos logran aprender cuando su comportamiento altera la probabilidad de la ocurrencia o no de un evento consecuente, así como cuando la ocurrencia de este evento es independiente de su comportamiento (Maier, Seligman & Solomon, 1969; Seligman, Maier & Solomon, 1971).

1.7 Desamparo aprendido

En una investigación realizada por Maier, Seligman y Solomon (1969), en la cual tenían por objetivo principal el observar los efectos que pudiera producir el exponer inicialmente a un grupo de perros a una sesión en donde la presentación de los eventos consecuentes eran independientes de su comportamiento (choques eléctricos inevitables) antes de entrenarlos en una situación de evitación. Para tal efecto se emplearon dos grupos de perros; en el caso del grupo primer grupo, el primer día eran expuestos a 64 choques inevitables de 5.0 segundos de duración y 6.0 mA de intensidad, los cuales ocurrían de manera aleatoria en el tiempo. Después de 24 horas, tanto el grupo de perros que había tenido una sesión de choques eléctricos inevitables como el grupo que no

había tenido ningún tipo de experiencia fueron expuestos a 10 ensayos de entrenamiento de evitación en una caja de saltos, en los cuales se presentaba un estímulo que señalaba el choque, dicho estímulo tenía una duración de 10 segundos, durante los cuales los perros tenían la posibilidad de brincar la barrera, provocando que este terminara y que no ocurriera el choque. Cuando los perros intentaban brincar la barrera pero no lo conseguían durante el tiempo que duraba el estímulo señal, la intensidad del choque se reducía a 4.5 mA, permaneciendo así hasta que los sujetos saltaran la barrera. Si los sujetos no brincaban la barrera durante los 60 segundos después de haber iniciado el estímulo señal, el ensayo terminaba automáticamente y se registraban 60 segundos de latencia.

Los resultados mostraron que el grupo que fue expuesto inicialmente a choques inevitables respondían más lento que el grupo que no tuvo dicho entrenamiento, ya que en los diez ensayos de entrenamiento a evitación, el tiempo que tardaban en brincar la barrera de la caja de saltos era de 60 segundos, mientras que el otro grupo iba disminuyendo su tiempo de respuesta conforme pasaban los ensayos. El 63% de los perros que fueron expuestos inicialmente a choques inevitables fallaban al escapar del choque durante el entrenamiento de evitación en nueve de los diez ensayos programados; mientras que sólo el 6% de los perros del grupo que no fue expuesto a los ensayos de choques inevitables fallaban al escapar del choque (Figura 1 4)

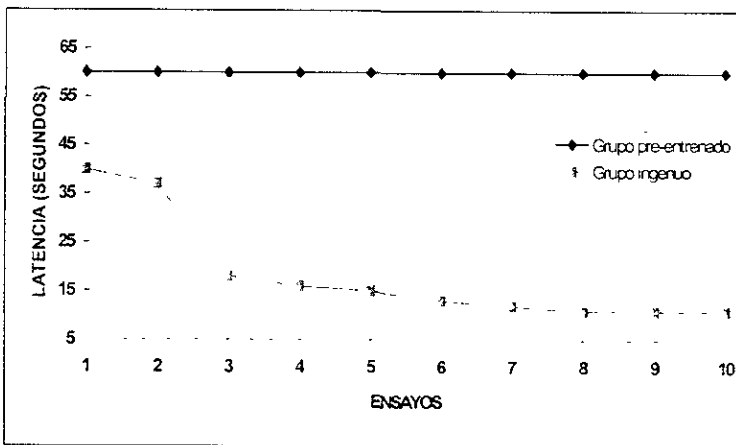


Figura 1.4. Latencia en segundos de la respuesta de evitación en ambos grupos.

De acuerdo con Maer, Seligman y Solomon (1969), hay diversas hipótesis en relación a las diferencias entre ambos grupos, enfocadas a explicar el porqué se presenta el efecto de interferencia en el grupo de perros que fueron expuestos inicialmente a choques eléctricos inevitables, entre ellas se encuentran las siguientes:

Adaptación: La hipótesis de adaptación sugiere que los animales se adaptaron a la presentación de los choques eléctricos, por lo que, al momento de presentarles los choques durante el entrenamiento de evitación permanecían pasivos, sin brincar la barrera. Sin embargo, esta explicación no es factible ya que se ha observado que los animales sí respondían ante los primeros choques, ya que orinaban y defecaban, lo cual es un muestra de que no se habían adaptado a los choques.

Sensibilidad: En esta hipótesis se sugiere que los animales aprenden a organizar sus respuestas al momento de ser expuestos a los choques durante la sesión experimental. Esta hipótesis resulta ser inadecuada, ya que la teoría de la sensibilidad puede explicar la ineficiencia de las respuestas pero no la ausencia de las mismas, ya que durante la fase de entrenamiento en evitación los sujetos no emiten respuestas.

Competencia de respuestas motoras: Esta hipótesis tiene tres versiones

1) En la primera explicación se argumenta que durante la sesión en la cual se presentan choques eléctricos inevitables se desarrolla el reforzamiento adventicio, que se mantiene y hace que adquieran fuerza una serie de respuestas de tipo motor que son incompatibles con el brincar la barrera en la caja de saltos. Eso incrementa la probabilidad de que estas respuestas se repitan en el siguiente ensayo al momento en que se termina el choque eléctrico.

2) La segunda explicación señala que la presentación del choque eléctrico funciona como un estímulo punitivo que castiga respuestas que pudieran ser activadas durante la primera sesión experimental y que posteriormente, durante el entrenamiento de evitación tampoco

se activan, por lo que los animales se ven incapacitados de brincar la barrera de la caja de saltos para poder evitar la presentación del choque eléctrico. Esta es una de las explicaciones con mayor fuerza, en virtud de que se emplean estímulos punitivos en los arreglos de evitación o escape. Sin embargo, en una investigación realizada por Seligman, Mear y Solomon (1971), encontraron que el efecto de interferencia no se debe a la presentación de estimulación aversiva ni a la manipulación de sus parámetros, tales como la intensidad, duración, frecuencia, densidad y distribución temporal. En la investigación realizada por estos autores, emplearon a tres grupos de perros a los cuales se les entrenó en una situación de evitación. Inicialmente el primer grupo fue entrenado en una situación de escape, mientras que el segundo recibió una sesión de choques eléctricos inevitables por último, el tercer grupo no tuvo ningún tipo de entrenamiento previo a la sesión de evitación. La ejecución de cada uno de los tres grupos se muestra en la Figura 1.5, se puede observar que en el grupo entrenado inicialmente en escape y el grupo que no tuvo ningún tipo de entrenamiento se redujo la latencia conforme transcurrían los ensayos. El grupo de perros que recibió choques eléctricos inevitables mantuvo la misma latencia durante los diez ensayos.

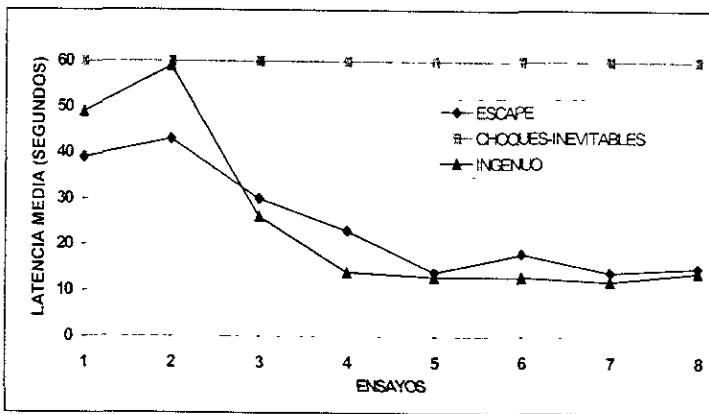


Figura 1.5 Se muestran las ejecuciones tanto del grupos expuestos tanto a una situación de escape como de los choques inevitables, así como el grupo que no tuvo ningún tipo de pre-entrenamiento.

3) La tercera hipótesis señala que los animales logran reducir los efectos del choque eléctrico a partir de la emisión de ciertas respuestas motoras específicas que compiten con la respuesta de brincar la barrera en la caja de saltos. Esta explicación se sustenta en la posibilidad que tienen los animales de emitir cierto tipo de respuestas que les permitan modificar su tonalidad muscular, reduciendo el impacto que el choque eléctrico pudiera causarles.

Cansancio emocional: Esta hipótesis señala que el efecto de interferencia pudiera deberse al tiempo que transcurre entre la presentación de los choques inevitables y el entrenamiento de evitación, ya que pudiera existir un cansancio por parte de los animales después de la primera sesión. Sin embargo Overmier y Seligman (1967), encontraron que el efecto de interferencia persistía después de 24 horas, observándose que no había un cansancio físico en los animales, ya que durante el entrenamiento de evitación los perros saltaban ocasionalmente, sin embargo, no lo hacían de manera constante

Desamparo aprendido: De acuerdo con Seligman, Maeir y Solomon (1971), esta es la hipótesis más fiable. En esta explicación del efecto de interferencia se acepta que los sujetos tienen expectativas acerca de las consecuencias de su comportamiento, por lo que pueden aprender que la presentación de los eventos consecuentes son independientes de su comportamiento. Esta sensibilidad a la independencia de sus respuestas con un evento consecuente es lo que produce el efecto de interferencia, ya que inicialmente, durante la presentación de los choques eléctricos los animales activan una serie de respuestas, sin embargo, como no hay una relación entre éstas y la terminación del choque, los perros aprenden que la presentación del choque es independiente de su comportamiento, por lo que la probabilidad de que las respuestas que inicialmente se activaron se reduce, lo cual hace poco probable que brinquen la barrera en la caja de saltos durante el entrenamiento de evitación.

Ahora bien, el considerar que los organismos pueden aprender que los eventos consecuentes son independientes de su comportamiento se debe a que también pueden aprender que sus respuestas tienen varios tipos de consecuencia, ya que en algunas

ocasiones pueden producir eventos reforzantes (adquisición), en otras producen diferentes tipos de reforzamiento, (reforzamiento diferencial de otras respuestas), o bien nunca producen reforzamiento (extinción). Se puede afirmar que son sensibles a las siguientes condiciones: a) a la probabilidad condicional de que una respuesta específica produzca una consecuencia $P(R|O)$, b) a la probabilidad condicional de que una consecuencia ocurra sin que se emita una respuesta específica $P(R|NoO)$ y c) a la covariación de ambas variables; cabe señalar que en las expresiones $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$, la P define a la probabilidad condicional, la R representa a la respuesta, la O la ocurrencia de la consecuencia y NoO, representa la ausencia de la consecuencia.

Considerando la descripción de $P(R|O)$, $P(R|NoO)$ y la covariación de ambas probabilidades condicionales, cabe destacar que la ocurrencia del evento consecuente de manera independiente al comportamiento de los organismos, es un caso especial, ya que el valor de la probabilidad condicional de que un evento consecuente ocurra ante la presentación de una respuesta específica $P(R|O)$ es igual a la probabilidad condicional de que el evento consecuente ocurra en ausencia de una respuesta específica $P(R|NoO)$, es decir, que la presentación del evento consecuente es de manera aleatoria.

De acuerdo con lo revisado hasta el momento, el hacer uso del concepto de contingencia como un elemento para el análisis del aprendizaje generado a partir del condicionamiento, nos permite evaluar y explicar a partir de los mismos parámetros a diferentes fenómenos que se producen cuando se emplean dos o más EC's apareados de manera simultánea con un EI, por lo que los animales no-humanos pueden aprender cuando un EC predice la ocurrencia o no de un evento consecuente, sin embargo, el concepto de contingencia es igualmente útil en procedimientos de condicionamiento instrumental. Por lo que de manera general se puede considerar, que el nivel de contingencia definido a partir del nivel de la probabilidad condicional de que un evento prediga o altere la ocurrencia o no de un evento consecuente es de suma importancia en el estudio del aprendizaje asociativo.

CAPITULO 2

APRENDIZAJE Y JUICIOS DE CAUSALIDAD

2.1 Antecedentes.

La importancia del pensamiento causal en nuestra vida cotidiana es tal, que gran parte del tiempo estamos tratando de responder a preguntas que inician con un por qué y que tienen un contenido de tipo causal, por lo que el lograr identificar relaciones causales entre nuestra conducta y diferentes eventos ambientales resulta ser una característica fundamental de nuestro comportamiento y el lograr entender como es que detectamos dichas relaciones, ha sido de sumo interés para quiénes han estado interesados en el estudio del comportamiento humano

Un ejemplo de la importancia que tiene este tipo de comportamiento es cuando un medico intenta identificar que tipo de enfermedad es la que padece su paciente, a partir de los síntomas que este presenta. Para lograr lo anterior, el médico durante su formación y a través de su experiencia, ha tenido que identificar cuales son los síntomas que diferencia a un tipo de enfermedad de otra, es decir, que ha aprendido relaciones de tipo causal entre enfermedades y síntomas.

De acuerdo con Pozo (1987), uno de los primeros en realizar aportaciones al estudio del pensamiento causal fue Aristóteles, quién identificó cuatro posibles causas productoras de un evento consecuente a) la causa material (el soporte material y pasivo de las demás causas); b) la causa formal, (esencia de la cosa); c) la causa eficiente (el agente externo responsable del efecto), y c) la causa final (meta a la que tiende la cosa), siglos después Galileo recupera y reformula los argumentos aristotélicos, señalando que lo importante en el estudio del pensamiento causal es el lograr identificar cuales son aquellas condiciones necesarias para la ocurrencia de algún evento consecuente

En el caso de la psicología, Hilton (1985) señala que el estudio del proceso de atribución surge dentro del campo de la psicología social, teniendo como objetivo fundamental, el lograr identificar aquellas reglas o estrategias de inferencia en las que se apoyan los humanos para seleccionar a cierto tipo de personas o eventos como agentes causales. Una de las principales aportaciones al estudio del proceso de atribución desde esta orientación, fue el haber señalado que los humanos tienden a desarrollar y comprobar hipótesis acerca de aquellas relaciones entre eventos a las que son expuestos, generando al mismo tiempo estrategias que les permiten desechar aquellas que resultan ser erróneas y de apropiarse de las aquellas que resultan efectivas.

En lo que se refiere a las teorías cognoscitivas, éstas enfatizan la importancia de las expectativas que se forman los humanos sobre las relaciones entre respuestas y consecuencias como un elemento determinante de su comportamiento, ya que estas pueden llegar a ocasionar que se distorsione tanto el análisis como la valoración que hagan los humanos de las contingencias a las cuales son expuestos. Lo anterior nos hace suponer que las expectativas que pudieran tener los sujetos antes de la exposición a cierto tipo de contingencias, pudieran resultar más importante que la exposición misma a las contingencias o covariaciones entre eventos (Allan & Tabachnik, 1984).

Por otro lado, se han hecho importantes aportaciones al estudio del proceso de atribución causal, tanto empírica como teóricamente, a partir de las investigaciones desarrolladas desde los diferentes paradigmas que se han considerado dentro de la corriente conductista, tal es el caso de las investigaciones realizadas por Thorndike, Pavlov y Skinner.

Ahora bien desde una perspectiva conductual, el aprendizaje causal se puede definir como el proceso mediante el cual los organismos son capaces de identificar las relaciones causa – efecto entre acontecimientos o eventos del medio en el cual se desarrollan, para ajustar su comportamiento en forma apropiada (Perales, Catena, Ramos & Maldonado, 1999)

Sin embargo, es importante puntualizar que el aprender que dos eventos pueden ocurrir conjuntamente (relación de contingencia) y aprender que uno puede producir al otro (relación causal) son habilidades diferentes que se basan en procesos comunes (Kareev, 1995) Un caso que nos permite aclarar los conceptos anteriores, es cuando observamos una baja en el indicador de un barómetro y ésta viene acompañada por lluvia, en este caso no consideramos que la baja en el indicador del barómetro sea la causa directa de la precipitación, sino que fue una baja en la presión atmosférica lo que propició tanto la baja en el barómetro como la presentación de la lluvia, sin embargo, es de suma importancia hacer notar la relación que se establece entre la baja en el barómetro y la presentación de la lluvia, ya que ésta permite predecir en situaciones futuras y con cierto grado de certeza, que una baja en el indicador del barómetro sea posiblemente acompañada por la presentación de la lluvia, es decir, se establece un “nexo causal” entre ambos eventos.

Ahora bien, el establecimiento de nexos causales como el generado entre la baja en el barómetro y la presentación de la lluvia, es de suma importancia en el estudio del aprendizaje causal si consideramos que los humanos al igual que otro tipo de organismos necesitan aprender acerca de aquellos estímulos que predicen la ocurrencia de un evento mejor que otros, logrando discriminarlos de aquellos que se presentan de manera fortuita

o azarosa en presencia de los estímulos que forman la conexión causal (Kareev, 1995; Papini & Bitterman, 1990).

De acuerdo con Shanks (1991) y Wasserman (1990), el conceptualizar de esta forma el proceso de atribución nos lleva a destacar dos elementos que son de suma importancia, por un lado, el papel que tienen las contingencias entre estímulos, respuestas y consecuencias como un elemento crítico de la conducta humana en tareas en las cuales tienen que identificar los niveles de covariación entre dos o más eventos y por otro, la posibilidad de recuperar los resultados obtenidos en investigaciones sobre aprendizaje animal para compararlos con los encontrados en tareas sobre atribución causal, empleando a su vez aquellos modelos explicativos del comportamiento animal (Mackintosh, 1973; Perce & Hall, 1980; Rescorla & Wagner, 1972), para analizar el comportamiento humano

Existen evidencias empíricas que permiten suponer que esto puede ser viable, sobre todo, si consideramos que existe una línea de continuidad evolutiva entre las diferentes especies que habitan el planeta. En este sentido Wasserman (1990), evaluó el efecto de presentar diferentes eventos causales asociados con niveles contingenciales diferentes con la presentación del evento consecuente, encontrando que el desarrollo funcional de los juicios que emiten los humanos tienen cierto paralelo a lo observado en experimentos de condicionamiento con ratas, conejos y pichones bajo diferentes programas de reforzamiento; mientras que Shanks (1989), encontró similitudes entre la forma de la curva del aprendizaje en animales y la adquisición funcional de los juicios de causalidad en humanos

En años recientes se han desarrollado una serie de investigaciones en tareas sobre atribución causal (Baker, Pierre Mercier, Vallée-Tourangeau, Frank & Pan., 1993; Van Hemme, & Wasserman, 1994; Wasserman, Chatlosh, & Neuanber, 1983; Wasserman, Elek, Chatlosh & Baker, 1993;) en las que se evalúan fenómenos que anteriormente solo habían sido estudiados en situaciones de aprendizaje animal, tales como el bloqueo, el ensombrecimiento o la inhibición condicionada; éstas investigaciones

han tenido como uno de sus principales objetivos, elucidar aquellos principios o mecanismos a través de los cuales los humanos tienen la posibilidad de emitir juicios causales.

En este sentido Shanks (1993), señala que las principales manipulaciones experimentales que tienen efecto en situaciones de condicionamiento en animales han tenido efectos similares sobre el aprendizaje causal en humanos, lo cual hace factible el extrapolar modelos teóricos generados a partir de trabajos sobre aprendizaje animal, para analizar el comportamiento de los humanos en situaciones de atribución causal.

Considerando lo señalado hasta el momento, en el presente capítulo haremos una revisión de la literatura para identificar los principales avances y hallazgos obtenidos hasta el momento en investigaciones sobre aprendizaje causal, y así mismo, revisaremos brevemente aquellos modelos teóricos que han sido extrapolados de trabajos sobre aprendizaje animal para analizar el comportamiento de los humanos en situaciones de atribución

2.2 Diseños experimentales en tareas de atribución.

En una revisión sobre la forma en como se diseñan las arreglos experimentales en investigaciones sobre el proceso de atribución, Allan (1993), encontró que existen diferencias substanciales, las cuales se centran básicamente en las siguientes variables:

- a) el tipo de preguntas que se emplean para pedirle a los sujetos que evalúen las contingencias a las que son expuestos, ya que se sean utilizado preguntas que van desde que tanto su comportamiento tiene el control sobre algún evento consecuente (condicionamiento instrumental), hasta que tanto un evento es el que produce o predice la ocurrencia de otro (condicionamiento pavloviano).

b) la valoración que hacen los humanos acerca de una relación específica entre eventos se puede evaluar a través de diferentes tipos de escalas graduadas, ya sea la de tipo unidireccional o la bidireccional. Ahora bien, el uso de un tipo específico de escala depende de lo que se quiera evaluar, por ejemplo, la escala de tipo unidireccional, permite medir la fuerza y/o magnitud de la relación entre dos o más eventos, ya que tiene en un extremo un valor cero y en el otro un valor positivo o negativo (100 ó -100), mientras que en la escala bidireccional, se evalúa tanto la fuerza como la dirección de las contingencias programadas, ya que en un extremo tiene un valor negativo (-100) y en el otro un valor positivo (100), y como punto medio el cero.

c) en las tareas de atribución la información se puede presentar de dos maneras, una en la que se resume la información a través de una tabla de contingencia de 2 x 2, en la cual se representan pares de valores de dos variables binarias (situaciones descritas, Shanks, 1991), resultando la principal ventaja de estas tareas, el que se puede seguir el desarrollo del aprendizaje en todo momento, ya que se puede preguntar a los sujetos después de cada ensayo su juicio sobre la posible relación entre los eventos. La otra forma de presentar la información es haciéndolo de manera secuencial, para lo cual se pueden utilizar básicamente dos tipos de ensayos, los discretos y los de operante libre. En el caso de los procedimientos de ensayos discretos, los bloques por sesión están claramente definidos en entradas y salidas de información; un ejemplo de este tipo de procedimiento es el empleado por Shanks (1987), en el cual presenta a través del monitor de la computadora un tanque que atraviesa un campo minado, que puede ser destruido ya sea por las minas al momento de cruzarlo o bien, por que los sujetos al presionar un botón del teclado de la computadora, produce disparos de misiles que pueden destruir al tanque.

Otro ejemplo de este tipo de procedimiento es el utilizado por Van Hemme y Wasserman (1994), en el cual presentan casos hipotéticos de combinaciones de alimentos que pueden producir reacciones alérgicas en las personas que los consumen; los casos se presentan de manera escrita o a través de la computadora

y los sujetos tienen que determinar cuál de los alimentos empleados es el productor de la reacción alérgica.

En lo que se refiere a los procedimientos de operante libre, los sujetos tienen la posibilidad de emitir o no una respuesta durante el tiempo que dura el bloque de ensayos, teniendo que determinar qué tanto sus respuestas (presionar la barra espaciadora del teclado) son las que ocasionan que se ilumine o no un foco, el cual está conectado a la computadora (Wasserman, Chatson & Neunaber, 1983).

2.3 Adquisición:

De acuerdo con los resultados encontrados hasta el momento, se puede afirmar que el desarrollo funcional de los juicios emitidos por los humanos al valorar la relación entre dos o más eventos en tareas de atribución, tiene cierto paralelo a lo observado en experimentos de condicionamiento con otro tipo de organismos (principalmente pichones, ratas y conejos) bajo diferentes programas de reforzamiento (Wasserman, 1990).

En este sentido se han encontrado funciones de adquisición (negativamente aceleradas) semejantes a las observadas en experimentos con animales en tareas de atribución con humanos, estas funciones se caracterizan por que el valor de los juicios iba aumentando conforme pasaban los ensayos acercándose cada vez más al valor real de la contingencia cuando esta era positiva, mientras que su valor iba decreciendo de un ensayo a otro cuando el valor real de la contingencia era negativo; en el caso de las contingencias con un valor de cero, los juicios inicialmente se incrementaban ligeramente por arriba de cero para posteriormente ir decreciendo, acercándose cada vez más al valor real de las contingencias (Shanks, 1985; 1987).

2.4 Contigüidad:

De acuerdo con lo señalado en el capítulo anterior, una de las variables que afectan el aprendizaje de una relación entre dos eventos, es el intervalo de tiempo que transcurre entre la presentación del primero y la presentación del segundo, por ejemplo, en una situación de condicionamiento clásico el intervalo de tiempo que hay entre la ocurrencia del estímulo condicionado y la presentación del estímulo incondicionado o bien, en un arreglo de condicionamiento operante el intervalo entre la ocurrencia de una respuesta del organismo ante la presencia de una señal y la posterior ocurrencia del estímulo reforzante. En el caso del aprendizaje causal, este se ve afectado de igual manera por la demora entre la presentación del evento causal y el consecuente, ya que influye en la valoración que hacen los humanos de las contingencias a las que son expuestos (Shanks & Dickinson, 1991).

Nieto, Laros y Josef (1993), llevan a cabo un trabajo en el cual evalúan la influencia de presentar de manera demorada el estímulo consecuente una vez ocurrido el estímulo antecedente o causal, sobre los juicios de estudiantes universitarios. Para tal fin emplearon una tarea que consistían en presentar a través del monitor de la computadora el contorno de dos rombos; uno de ellos se encontraba del lado izquierdo (estímulo antecedente) el cual se iluminaba de color azul y desaparecía después de 2 segundos; mientras que el rombo que se encontraba del lado derecho (estímulo consecuente) podía iluminarse en todos o solamente en algunos ensayos, dicha iluminación duraba 2 segundos y ocurría con demoras de 0, 4 y 8 segundos después de haberse iluminado el rombo antecedente. Cada uno de los grupos fue expuesto solamente a uno de los siguientes niveles de probabilidad condicional: 1, .75, .50 y .25 de un valor máximo de 1; además todos los grupos fueron expuestos a cada uno de los diferentes valores en la demora de la presentación del estímulo consecuente. Los resultados mostraron que los juicios de los sujetos eran más cercanos al valor contingencial real cuando el valor de la demora era más baja.

Por su parte Baker, Berbrier y Vallee-Tourangeau (1989), han encontrado que los juicios se deterioran como una función del aumento del tiempo de la demora entre la presentación del estímulo causal y la presentación estímulo consecuente. Sin embargo Shanks (1991), obtuvo resultados totalmente opuestos a los anteriormente señalados, ya que encontró que un intervalo muy corto entre la presentación del evento causal y el consecuente también puede ocasionar que los juicios de los sujetos se alejen de los valores reales de las contingencias, por lo que al considerar cual sería el intervalo óptimo entre la presentación de ambos eventos, éste dependería fundamentalmente de la naturaleza de los mismos.

De acuerdo con los datos presentados hasta el momento, se puede señalar que la manipulación de la duración del intervalo de tiempo entre la presentación del evento causal y el consecuente en tareas de atribución, altera el aprendizaje causal de los humanos. Sin embargo, es importante considerar que este deterioro en el caso del proceso de atribución se puede ver afectado también por la naturaleza de los eventos causal y consecuente, lo cual ocurre de manera similar en situaciones de aprendizaje animal, ya que se ha encontrado que la duración óptima del intervalo de tiempo entre la presentación del EC y el EI varía dependiendo del tipo de arreglo experimental que se haga así como de la naturaleza de las respuestas y de los estímulos que se están empleando.

2.5 Contingencia:

De acuerdo con Mackintosh (1983) y Rescorla (1969), la contingencia entre dos eventos es una condición necesaria y suficiente para que ocurra el condicionamiento, es decir, que el nivel que alcanzará el condicionamiento depende del nivel de contingencia o probabilidad condicional entre ambos eventos; cabe destacar, que en el caso de los estudios del aprendizaje causal, uno de los principales puntos de interés, es el observar si los humanos se ajustan a las variaciones en los niveles contingenciales entre la presentación del evento causal y el consecuente.

Ahora bien, el nivel de contingencia entre el evento causal y el consecuente se mide a partir la razón que se establece entre la probabilidad condicional de que el evento consecuente ocurra cuando también se haya presentado el evento causal $P(O|R)$ y la probabilidad condicional de que una consecuencia ocurra en ausencia del evento causal $P(O|NoR)$, en donde P representa la probabilidad condicional, la O señala la ocurrencia del evento consecuente, la R define la presentación del evento causal y NoR la ausencia de este mismo

La forma en como covarian ambas probabilidades $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$, se puede representar a través de la tabla de contingencias de 2 x 2 (Allan, 1993), tal y como se muestra en la Figura 2.1; en donde cada una de las celdas representa una relación específica entre evento causal y el consecuente, encontrándose tanto relaciones simétricas como asimétricas. En el caso de las relaciones simétricas, ambos eventos pueden estar presentes como en el caso de la celda a, o pueden no estarlo como en el caso de la celda d. Las relaciones asimétricas se caracterizan porque solamente uno de los dos eventos, ya sea el evento causal como en la celda b o el evento consecuente como en la celda c, están presentes.

Matriz de contingencias

		Evento consecuente	
		Presente	ausente
evento causal	presente	<i>celda a</i>	<i>celda b</i>
	ausente	<i>celda c</i>	<i>celda d</i>

Tabla 2.1. Matriz de contingencias 2 x 2; las celdas (a, b, c y d), representan la ocurrencia en combinación de las dos variables.

Wasserman, Chattson y Neunaber (1983) llevaron a cabo una investigación en la cual evaluaron la sensibilidad de los humanos a las variaciones contingenciales a partir de la implementación de un procedimiento experimental de operante libre, en la cual encontraron que los humanos son sensibles a las variaciones en $P(O|R)$ y en $P(O|NoR)$,

ya que los juicios de los sujetos decrecían cuando el valor de $P(O|R)$ se mantenía constante mientras que el valor de $P(O|NoR)$ incrementaba y por el contrario, cuando el valor de $P(O|R)$ aumentaba y el valor de $P(O|NoR)$ se mantenía constante, el valor de los juicios de los sujetos aumentaba. Por su parte, Shanks (1987) y Wasserman, Elek, Chatlson, y Baker (1993), encontraron a partir de un procedimiento similar al de Wasserman, Chatlson y Neunaber (1983), que los juicios de los sujetos se van ajustando al valor real de la contingencia conforme van pasando los ensayos.

2.6 Competencia entre señales:

Al igual que en los trabajos sobre aprendizaje animal, se ha encontrado que la competición entre eventos pueden tener efectos sobre los juicios que hacen los humanos al valorar el nivel contingencia de una relación causal (Chapman, 1991; Shanks, 1986; Wasserman, 1990).

En este sentido Shanks (1989), señala que el proceso de atribución es selectivo ya que la covariación entre el eventos causal y el consecuente ocurren en presencia de otros eventos ambientales, los cuales pueden llegar a competir con el evento causal por la asociación con el evento consecuente. De acuerdo con Shanks (1986), estos eventos ambientales, a los cuales denominó como fondo causal, se encuentran presentes en todos los ensayos, sin embargo solamente en algunas ocasiones pueden o no alterar la covariación entre el evento causal y el consecuente.

Por su parte Prince y Yates (1995), destacan la importancia que tiene el nivel de contingencia real que exista entre cada uno de los posibles eventos predictores con la presentación del evento consecuente, ya que esta variable afecta el establecimiento de una relación entre uno o más eventos predictores con el evento consecuente

Con el objetivo de evaluar el proceso de selección en tareas de atribución Van Hemme y Wasserman (1994), realizaron una investigación en la cual emplearon una tarea en la que presentaban casos hipotéticos, en donde a partir del consumo por parte de los pacientes de un hospital de una combinación de dos tipos de alimentos, estos podían presentar una reacción alérgica; siendo asociados cada uno de los alimentos con la presentación del evento consecuente con un valor contingencial diferente. Los resultados mostraron que los sujetos eran sensibles a cada uno de los valores de los elementos que conformaban la combinación de alimentos, lo cual se iba acentuando aun más conforme iban pasando los ensayos.

En otras serie de investigaciones en las cuales se evalúa el proceso de atribución (Chapman & Robinson, 1990; Wasserman, 1990, Prince & Yates, 1995), se ha encontrado que la competición entre eventos, pueden producir efectos de bloqueo, ensombrecimiento e inhibición condicionada en los juicios de los humanos al valorar el nivel contingencia de una relación causal.

2.6.1 Ensombrecimiento:

Pavlov (1927), fue el primero en observar el efecto de ensombrecimiento, señalando que ante la presentación de estímulos igualmente relevantes, el estímulo más saliente puede hacer decrecer o hasta impedir el condicionamiento de los estímulos menos salientes. Por su parte Mackintosh (1973), señala que el estímulo que adquiere mayor fuerza asociativa es aquel que resulta ser más saliente para el organismo, por lo que el efecto de ensombrecimiento se debe a que uno de los posibles eventos predictores, el estímulo A, se asocia fuertemente a la presentación del evento consecuente, mientras que el otro evento, el estímulo B, se asocia débilmente con el evento consecuente, lo cual ocasiona que al presentar al mismo tiempo ambos estímulos, la ocurrencia del evento consecuente este en función de la presentación o no del estímulo A, por lo este adquiera mayor fuerza asociativa en comparación con el estímulo B.

Prince y Yates (1993), evaluaron el efecto de ensombrecimiento en el proceso de atribución en una tarea en la cual los sujetos tienen que hacer valoraciones medicas, a partir de la presentación de ciertos síntomas en los pacientes de un hospital. El nivel de contingencia entre uno de los síntomas y la presentación de la enfermedad era moderada, mientras que el nivel de contingencia entre un segundo síntoma y la presentación de la enfermedad iba variando a lo largo de la sesión. Los resultados mostraron que el efecto de ensombrecimiento se observaba cuando el nivel de contingencia entre el segundo síntoma y la ocurrencia entre de la enfermedad eran altos, mientras que esto no ocurría cuando el nivel de contingencia entre el primer síntoma y la presentación de enfermedad era más alto que el nivel contingencia entre la enfermedad y el segundo síntoma

2.6.2 Inhibición condicionada:

De acuerdo con lo revisado en el capítulo anterior, la inhibición condicionada puede ser entendida como el proceso opuesto al condicionamiento excitatorio, por lo que se pueden emplear las mismas medidas para identificar el control de un estímulo inhibitorio.

Ahora bien, el procedimiento más común para generar como para evaluar la inhibición condicionada es el de suma, el cual se basa en los efectos que se producen debido a la competición entre eventos predictores, este procedimiento consiste en presentar inicialmente un estímulo (A), el cual es seguido por la presentación del evento consecuente, posteriormente, este mismo estímulo A es presentado de manera conjunta con el estímulo B, pero ya no se presenta el evento consecuente (Tabla 2 2).

Tabla 2.2. Fases experimentales del método de suma.

Fase 1	Fase 2	Fase 3
Estímulo A-----> (+)	Estímulo A+B-----> (-)	Estímulo A-----> (+) Estímulo B-----> (-)

Chapman y Robbins (1990), evaluaron el efecto de inhibición condicionada en el proceso de atribución, a partir de una tarea basa en el procedimiento de suma. En la Fase 1, se les presentaban a los sujetos casos hipotéticos en los cuales la presencia de un valor bursátil P señalaba el incremento en la cotización en la bolsa, mientras que la presencia del valor X señalaba un decremento; es importante considerar que hubo ensayos en los cuales se presentaban de manera conjunta ambos eventos PX, señalando un incremento en la bolsa; para la Fase 2, se mantuvieron los mismos ensayos, pero además se incorporó un evento nuevo, el valor I, el cual se presentaba de manera conjunta con los otros dos valores PXI, sin señalar cambios en el mercado. Por último se presentó al evento compuesto XN el cual tampoco señalaba cambios en el mercado (Tabla 2 3).

Tabla 2.3. Diseño del experimento de Chapman y Robbins (1990).

Fase 1	Fase 2
P-----> consecuencia	P-----> consecuencia
X-----> no consecuencia	XP-----> no consecuencia
XP-----> consecuencia	XPI-----> no consecuencia (inhibición)
	XN-----> no consecuencia (no predictor)

Los resultados mostraron que los sujetos valoraban al valor P como un predictor positivo, mientras que los valores X y N tuvieron valoraciones bajas, siendo poco relevantes para los sujetos, mientras que el valor I fue evaluado como un predictor negativo, lo cual demostró el efecto de inhibición condicionada.

Por otro lado, Chapman (1991), demostró que el efecto de inhibición condicionada en el proceso de atribución puede generarse hacia adelante o hacia atrás, dependiendo del orden de los ensayos. El experimento estaba diseñado con tres fases; empleando una tarea en la cual los sujetos tenían que identificar cual de los síntomas que presentaban los pacientes era el productor de una enfermedad particular. En la Fase 1, los síntomas P era asociado de manera individual con la presentación de la enfermedad; en la Fase 2, dos síntomas compuestos por dos elementos (PF y NB) fueron presentados en ausencia de la

enfermedad y en la Fase 3, se presentó solamente el síntoma N como predictor de la enfermedad, los síntomas que se presentaban eran asma, tos, veteo y fiebre, los cuales eran representados por las letras B, F, N y P. Es importante destacar que en cada una de las fases, se evalúan los cuatro síntomas que se emplearon a lo largo de la sesión.

Los resultados mostraron que el síntoma P fue valorado durante la Fase 1 como un fuerte predictor de la enfermedad; En la Fase 2, a pesar de que el síntoma P fue presentado de manera conjunta con el síntoma F sin la enfermedad, siguió siendo valorado por los sujetos como un fuerte predictor de la enfermedad, mientras que los síntomas B y N fueron valorados como no predictores. En el caso del síntoma F, este fue valorado como no predictor, registrando un valor mucho más bajo que el de los síntomas B y N, esto se debió a que fue presentado de manera conjunta con el síntoma P, el cual había sido elacionado fuertemente con la presentación de la enfermedad en la fase anterior, con lo cual se demostró el efecto de ensombrecimiento. Por último, en Fase 3 los resultados mostraron que al ser correlacionado fuertemente al síntoma N con la enfermedad, el cual había sido valorado como no predictor en la fase anterior, adquiriría un alto valor predictivo, mientras que el valor del síntoma B decrecía al nivel del síntoma F, observándose así el efecto de ensombrecimiento hacia atrás.

2.6.3 Bloqueo:

El efecto de bloqueo fue observado inicialmente por Kamin (1969), al encontrar que se producía el efecto de no condicionamiento del elemento B del estímulo compuesto AB cuando previamente se había expuesto al elemento A con el EI. Este se debe a que inicialmente el elemento A fue establecido como una señal efectiva de la presentación del EI, por lo que al exponer posteriormente a los sujetos a ensayos en los cuales el estímulo AB predice con la misma efectividad la presentación del EI, la probabilidad de que se desarrolle el condicionamiento con B es muy reducida, ya que este no señala cambios en la probabilidad de ocurrencia del EI que no sea predicha por la sola presentación de A.

Chapman y Robbins (1990), han logrado demostrar el efecto de bloqueo en el proceso de atribución a partir de una tarea en la cual los sujetos tienen que determinar a partir de la presentación de una serie de valores bursátiles, cuando puede ocurrir un incremento en la bolsa. En la Fase 1, el valor P fue correlacionado con un incremento en la bolsa, mientras que el valor N no señalaba cambios en la bolsa; en la Fase 2 se presentaron dos eventos compuesto, uno formado por los valores P y B, el cual señalaba incrementos en la cotización de la bolsa mientras que el otro, estaba formado por los valores N y C, el cual no señala cambios en la cotización del mercado. Los resultados mostraron que los sujetos daban al evento P un valor más alto que al evento B.

Estos mismos resultados fueron encontrados por Chapman (1991), señalando que el modelo de Wagner y Rescorla (1972) a diferencia de los modelos normativos permite predecir la ocurrencia del efecto de bloqueo, ya que por un lado, se evalúan tanto los efectos de cada uno de los posibles eventos predictores sobre el aprendizaje de los sujetos así como los efectos generados por el orden de diferentes tipos de ensayos. En este sentido, una de las principales variables en el aprendizaje de una relación entre dos o más eventos, el valor de la probabilidad condicional que pudiera existir entre cada uno de los eventos predictores y la presentación del evento consecuente (Prince & Yates, 1993).

De acuerdo con lo revisado hasta el momento, se puede concluir que existen semejanzas en ciertos mecanismos de aprendizaje entre el comportamiento de los animales en situaciones de tipo instrumental y el comportamiento de los humanos en tareas de atribución causal, ya que en ambos casos, los sujetos aprenden que su comportamiento puede alterar la probabilidad condicional de que un evento consecuente ocurra o no, e igualmente pueden identificar de entre varias señales cual es aquella que predice con mayor probabilidad la ocurrencia o no de un evento consecuente.

Ahora bien, el que los humanos puedan aprender cuando su comportamiento produce o no un evento consecuente, resulta ser un indicativo de que pueden ser sensibles a las siguientes variables: a) a la probabilidad condicional de que una respuesta

específica produzca una consecuencia $P(O|R)$, *b*) a la probabilidad condicional de que una consecuencia ocurra sin que se emita una respuesta específica $P(O|NoR)$ y *c*) a la covariación de ambas variables.

2.7 Desamparo aprendido vs ilusión de control

Es importante destacar que existe un caso especial, en el cual los sujetos son expuestos a una situación en la cual el valor de $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$ es de 0.5, es decir, que la ocurrencia del evento consecuente es igual en presencia o en ausencia de una respuesta, por lo que de acuerdo a la tabla de contingencias, el número de ensayos *a*, *b*, *c* y *d* se presentan en igual número durante la sesión, los resultados obtenidos con este tipo de arreglo experimental han sido explicados básicamente de dos formas, por un lado están aquellos que señalan que los humanos son hábiles para detectar la independencia entre su comportamiento y la ocurrencia de los eventos consecuentes (Maldonado, Martos & Ramírez, 1991; Wasserman, 1990; Wasserman, Elek, Chatlosh & Baker, 1993), y por otro, aquellos que señalan que este tipo de arreglo genera y mantiene conducta supersticiosa e ilusión de control (Matute, 1994, 1995, 1996)

2.7.1 Ilusión de control y comportamiento supersticioso

De acuerdo con Matute (1996), existe suficiente evidencia empírica (Matute, 1994, 1995; Peterson & Seligman, 1984), para suponer que los humanos al ser expuestos a situaciones en donde la ocurrencia de los eventos consecuentes es independiente de su comportamiento, llegan a considerar que ellos tienen el control sobre la presentación o no de dichos eventos, por lo que desarrollan patrones de comportamiento no funcional o de tipo supersticioso, a lo cual se le ha denominado como ilusión de control. Por su parte Alloy y Abramson (1982), señalan que este efecto es más evidente cuando la ocurrencia de los eventos consecuentes llega a ser tan frecuente y cercana en tiempo a las respuestas de los sujetos, que estos suponen que tiene el control sobre la presentación de las mismas

Por otra parte Matute (1995), señala que existen básicamente dos diferencias substanciales entre aquellos trabajos en los cuales se ha observado el efecto de desamparo aprendido y aquellos en los que se ha encontrado el efecto de ilusión de control y que son.

- a) mientras que en los trabajos sobre ilusión de control se emplea el reforzamiento positivo, en los trabajos sobre desamparo aprendido se emplea el reforzamiento negativo, por lo que resulta de suma importancia explicar el rol que tienen los efectos producidos por el reforzamiento en cada uno de estos procesos.

- b) un segundo elemento a considerar es el tipo de procedimiento que se emplea en ambos tipos de investigación, ya que en aquellos trabajos en los cuales se ha logrado observar que los humanos son sensibles a las independencias de las consecuencias, se han empleado instrucciones que tienden a desarrollar comportamiento de tipo "científico" (Matute, 1996), ya que se les mencionan tres estrategias a seguir durante el desarrollo de la tarea: 1) se les indica que habrá ocasiones en que ellos no tengan el control sobre las consecuencias, 2) por lo que tendrán que identificar estos posibles cambios en los niveles de los valores contingenciales y 3) se les señala que una buena estrategia para identificar el nivel de control que tienen sobre las consecuencias es contestando el 50% de los ensayos en los cuales ellos tienen posibilidad de hacerlo. En el caso de los trabajos sobre ilusión de control, solo se les indica a los sujetos que tendrán que valorar a que se debe la presentación de las consecuencias, por lo que se ha denominado a este de instrucción como "neutrales"

Matute (1996), llevó a cabo una investigación en la cual evaluó el impacto que tiene el utilizar diferentes tipos de instrucciones en los juicios de los humanos cuando la presentación de los eventos consecuentes es independiente de su comportamiento. Utilizó dos grupos, uno en el que se presentaban instrucciones analíticas y otro con instrucciones neutrales, ambos grupos fueron divididos a su vez en dos subgrupos, uno el que los sujetos tienen la posibilidad de evitar una consecuencia aversiva (un sonido

intenso aplicado a través de unos audífonos), mientras que en el otro, el estímulo aversivo se presentaba de manera independiente de su comportamiento. Es importante destacar que todos los sujetos de ambos grupos, fueron expuestos previamente a una situación en la cual la presentación de los eventos consecuentes era independiente de su comportamiento (Tabla 2.4). Los resultados mostraron que el efecto de ilusión de control se presenta cuando se utilizan instrucciones de tipo "neutral", mientras que los juicios de los sujetos son muy cercanos a los niveles contingenciales programados cuando se utilizan instrucciones de tipo "analítico"

Tabla 2.4. Diseño experimental de Matute (1996).

Fase 1	Fase 2
Todos los sujetos fueron expuestos a consecuencias inevitables	Grupo de instrucciones neutrales
	* subgrupo escape * subgrupo consecuencias inevitables
	Grupo de instrucciones "analíticas"
	* subgrupo escape * subgrupo consecuencias inevitables

Estos resultados son una evidencia acerca de la importancia que tiene el utilizar cierto tipo de instrucción, ya sea "neutral" o "analítico", ya que estas tienen efecto en la forma en como se distribuyen las respuestas de los sujetos a lo largo de la sesión, lo cual a su vez puede influir en que se puede presentar el efecto de ilusión de control o bien, que los juicios se ajusten a los niveles contingenciales reales.

2.7.2 Desamparo e irrelevancia aprendida

De acuerdo con Peterson y Seligman (1984), el modelo del desamparo aprendido se basa en el supuesto de que debido a la exposición de los organismos a situaciones en donde los eventos consecuentes son incontrolables, se produce un déficit cognitivo en la

percepción de la relación acción-consecuencia, lo cual genera a su vez, un déficit motivacional que impide a los sujetos iniciar una nueva respuesta que pueda terminar con las consecuencias aversivas.

Maldonado, Martos y Ramírez (1991), llevaron a cabo una investigación en la cual evaluaron los efectos de exponer a humanos a presentaciones inevitables de eventos punitivos sobre el aprendizaje de diferentes relaciones contingenciales en fases posteriores. Para tal fin emplearon una tarea en la cual presentaban a los sujetos diferentes diapositivas las cuales contenían dos estímulos, uno del lado derecho y otro del izquierdo. Estos estímulos podían variar en cuatro dimensiones y cada dimensión a su vez tenía dos valores. la letra utilizada (A y T); el color de las letras (negro y rojo), el tipo de letra (mayúsculas o minúsculas) y el contorno de la letra (círculo y cuadrado). La tarea de los sujetos consistía en identificar cual de los valores de las cuatro dimensiones que pudieran tener los estímulos durante un ensayo, era la que predecía con mayor probabilidad el cambio de estos valores durante los siguientes ensayos, ya que de no hacerlo, se les presentaba un sonido agudo a través de unos audifonos. Se emplearon tres grupos; los dos primeros grupos tuvieron una sesión de pre-entrenamiento; en el caso del primer grupo, durante la fase de pre-entrenamiento se mantuvo constante el valor rojo como señal del cambio de las dimensiones de los estímulos, por lo que si el sujeto lograba identificar a dicho valor como variable de cambio no se presentaba el sonido a través de los audifonos, es decir, que sus respuestas tenían efecto sobre la presentación del estímulo aversivo, por lo que se le denominó como Grupo de Control, mientras que en el caso del segundo grupo, se habían establecido previamente cuatro programas en los cuales el cambio en las dimensiones de los estímulos era independiente de las características de los estímulos previos, por lo que las respuestas de los sujetos no tenían ningún efecto sobre la presentación del estímulo aversivo, por lo que se le denominó Grupo de No Control. En la fase de entrenamiento se emplearon para los tres grupos básicamente tres tipos de problemas, en los cuales el valor de la probabilidad condicional de que la consecuencia (evitación del estímulo punitivo) se presentará en ausencia de una respuesta correcta se mantuvo constante en 0 de un valor máximo de 1, mientras que el valor de la probabilidad condicional de que la consecuencia (evitación del estímulo punitivo) ocurra cuando se presente una respuesta correcta variaba de acuerdo a los siguientes valores: 0.25, 0.50 y 0.75 de un valor máximo de 1. Los resultados mostraron

que los efectos de interferencia producidos por la fase de pre-entrenamiento en el Grupo de No Control eran menos acentuados cuando los niveles de contingencia eran altos (0.75), que en los niveles más bajos

De acuerdo con el modelo de desamparo aprendido, los resultados observados en el grupo No de Control se deben a la exposición a situaciones en donde las consecuencias aversivas no pueden ser controladas, produciéndose así un déficit en la percepción de la relación acción-consecuencia (Maier & Seligman 1976). En este sentido, Seligman, Maeir y Solomon (1971), señalan que este efecto pudiera deberse a tres variables: a) a los efectos que tiene la sola presentación de estímulos aversivos, b) a los efectos producidos por la exposición de los sujetos a ciertos niveles de las probabilidades condicionales y, c) a los efectos de ambas variables.

Sin embargo, Baker y Mackintosh (1977) en una investigación sobre aprendizaje animal, encontraron que al exponer a ratas ante una situación en la que se presentaba de manera aislada el estímulo condicionado (EC) o el estímulo incondicionado (EI), se afectaba el posterior aprendizaje tanto de la asociación como de la no asociación de estos estímulos, sin que fuera necesario la presentación de estímulos aversivos. Además, también se observó que esta alteración en el aprendizaje se veía aun más acentuada cuando los sujetos eran expuestos a situaciones en donde se hacían presentaciones no correlacionadas del EI y del EC, es decir, a una situación de no control.

2.8 Aproximaciones teóricas al proceso de aprendizaje causal

Considerando la similitud de los resultados encontrados entre las investigaciones sobre aprendizaje animal y el aprendizaje causal en humanos (Shanks, 1993), se han utilizado básicamente dos modelos que permiten explicar y analizar los datos obtenidos en tareas de atribución, uno parte del principio de que los humanos emiten juicios causales con base en "reglas estadísticas", por lo que analizan las probabilidades de ocurrencia o las frecuencia con que se presentan o no los eventos (estadístico delta P), y

por otro, se encuentran el modelo de Wagner y Rescorla (1972), el cual fue extrapolado de las investigaciones sobre aprendizaje animal, y parte del supuesto de que el aprendizaje que tienen los sujetos de las contingencias a las que son expuestos, es el resultado de las asociaciones que se establecen entre aquellos eventos que se presentaron de manera contigua dentro de un contexto en particular.

2.8.1 Regla delta P

La regla delta P se extrapolo de las investigaciones realizadas sobre aprendizaje animal para analizar el comportamiento de los humanos en tareas de aprendizaje causal, debido a que se ha podido observar que los humanos al igual que los animales no humanos bajo ciertas condiciones experimentales son altamente sensibles a las contingencias establecidas por el experimentador, por lo que la regla deita P es considerada como la norma contra la cual se podría contrastar el comportamiento de los sujetos (Allan, 1980)

El empleo de la regla delta P en investigaciones sobre aprendizaje causal parte del supuesto de que los humanos se comportan como "científicos intuitivos", ya que analizan la información que se les presenta durante el desarrollo de la situación experimental, a partir de las frecuencias de los cuatro diferentes tipos de ensayos (a, b, c y d) definidos en la tabla de contingencias (Allan & Jenkins, 1983), por lo que la regla delta P se define como.

delta P = $P(O|C) - P(O|-C)$, en donde **O** es una acción, **C** una consecuencia y **P** representa la probabilidad de ocurrencia.

De acuerdo con las variables que se consideran en el estadístico *delta p* los humanos desarrollan sus juicios causales comparando la probabilidad de que un evento consecuente ocurra en presencia de un evento predictor **$P(O|C)$** con la probabilidad de que un evento consecuente ocurra en ausencia de dicho evento **$P(O|-C)$** (Allan, 1983), es

decir, que analizan la información a través de pares de eventos, los cuales se pueden representar en una tabla de contingencias de 2 x2 (Figura 1) y que dan como resultado las siguientes relaciones, en la celda **a** se presentan ambos eventos, tanto el predictor como el consecuente; en la celda **b** solamente se presenta el evento predictor ocurre; en la celda **c** solo ocurre el evento consecuente, mientras que en la celda **d** no se presenta ninguno de los dos eventos. De acuerdo con lo anterior, los humanos analizan de manera diferencial la presentación de cada uno de los eventos, por lo que $P(O|C)$ puede ser entendida como $a/(a+b)$ y $P(O|\bar{C})$ como $c/(c+d)$, de donde **a**, **b**, **c** y **d** representan el número de veces que se presentó una forma particular de ensayo.

Sin embargo, se han encontrado (Allan & Jenkins, 1983; Shanks, 1985). sesgos entre lo que predice la regla delta P y los juicios emitidos por los humanos en tareas de aprendizaje causal, debido a que la regla delta P permite hacer predicciones cuantitativas precisas, las cuales no necesariamente describen con precisión la relación entre las contingencias y los juicios de los humanos. Estas discrepancias han permitido identificar que los humanos no concedemos el mismo peso o valor a los cuatro diferentes tipos de ensayos (a, b, c y d) (Wasserman, Doner & Kao, 1990), en este sentido Kao y Wasserman (1993), señalan que la importancia de cada uno de los ensayos se puede representar de la siguiente manera: la celda a > celda b > celda c > celda d, por lo que las celdas a y b proporcionan más información que las celdas c y d.

Por su parte Shanks (1991), señala que el estadístico delta P es una medida normativa adecuada para determinar el nivel de covariación entre dos eventos, sin embargo, es importante destacar que este modelo no puede explicar el efecto que tiene el orden con que se presentan los ensayos, ya que no se pueden determinar los cambios en la fuerza asociativa de un ensayo a otro debidos a la presentación o no ya sea del evento causal o del consecuente (Chapman, 1991), por lo que se puede concluir que el estadístico *delta p* no permite hacer un análisis del desarrollo funcional de los juicios en humanos, pero si permite hacer predicciones sobre su comportamiento final en tareas de atribución

2.8.2 Modelo de Rescorla y Wagner

La segunda propuesta se sustenta en estudios en los que se ha encontrado que el desarrollo funcional de los juicios de causalidad en humanos tiene cierto paralelo a los resultados observados en experimentos de aprendizaje asociativo con animales (Waseerman, 1991). Esta concepción sobre el proceso de atribución ha permitido utilizar al modelo de Rescorla y Wagner (1972), como un elemento de análisis para explicar como es que se desarrollan los juicios de causalidad en humanos en tareas de atribución.

En el modelo Rescorla y Wagner (1972), la presentación del evento reforzante es un elemento sustancial para determinar los límites de la fuerza asociativa de la relación de un estímulo (E1) con una consecuencia (E2), teniendo en cuenta que hay en el medio ambiente una serie de estímulos que están en constante competencia por asociarse con el evento consecuente. Ahora bien, el incremento en la fuerza asociativa de un estímulo es proporcional al nivel en el cual la ocurrencia del evento consecuente sea sorpresiva, ya que mientras más sorpresiva sea su ocurrencia mayor será el incremento de la fuerza asociativa. De acuerdo con lo anterior, el mayor incremento en la fuerza asociativa se genera en el primer ensayo, ya que su ocurrencia es totalmente inesperada, mientras que en los siguientes ensayos el incremento en la fuerza asociativa es menor debido a que cada vez va siendo más predecible su ocurrencia ante la presentación del evento causal.

Es importante destacar que de acuerdo con en el modelo de Rescorla y Wagner (1972), el valor del evento E1 es constante en todos los ensayos, por lo que no tiene ningún tipo de incidencia en el incremento o decremento de la fuerza asociativa del E2. Esta forma de explicar la manera en que se relacionan el evento causal y el consecuente puede ser expresada por la siguiente formula:

$\delta v = \alpha_1 \beta_1 (L - \sum v_k)$, en donde α_1 y β_1 son los parámetros asociados al aprendizaje, estímulo condicionado y estímulo consecuente respectivamente, L es el nivel máximo de aprendizaje que puede soportar el estímulo consecuente, y v_k es la suma de todos los

posibles estímulos predictores que ocurren en un ensayo. Ahora bien, esta fórmula se adecua cuando el evento consecuente no se presenta en un ensayo, quedando de la siguiente manera:

$\delta v = \alpha_1 \beta_2 (L - \sum v_k)$, en donde el único parámetro que se modifica es β_2 , ya que representa la ausencia del evento consecuente.

Por otra parte Van Hemme y Wasserman (1994), señalan que el modelo de Rescorla y Wagner (1972) a diferencia de la norma estadística delta P, solo requiere de la información que proporcionan las celdas a y b de la tabla de contingencias (Figura 1), resultando ser el factor relevante para el incremento o decremento de la fuerza asociativa, la presencia o ausencia del evento reforzante; de acuerdo con esta explicación la información que proporcionan las celdas c y d, no es utilizada de manera inmediata por parte de los organismos, ya que no se observan cambios inmediatos en la fuerza asociativa.

Ahora bien, el no utilizar la información que proporcionan las celdas c y d de la tabla de contingencias, limita el poder explicativo y predictivo del modelo de Rescorla y Wagner (1972) ante cierto tipo de fenómenos, tal y como ocurre con el efecto de bloqueo hacia atrás, observado inicialmente por Kamin (1969); este procedimiento consiste en invertir las condiciones experimentales del bloqueo, ya que inicialmente se presenta un estímulo compuesto (luz-tono) apareado con una descarga eléctrica y posteriormente, solo se presenta el estímulo luz apareado con la descarga. Al evaluar ambos estímulos se observa una supresión de la RC ante el estímulo luz mientras que ante el estímulo tono, se observa RC débil, ya que no fue bloqueada totalmente. De acuerdo con el modelo de Rescorla y Wagner, la fuerza de la RC ante el estímulo tono no tendría porque haber disminuido, ya que no estuvo presente durante la segunda fase.

De acuerdo con Van Hemme y Wasserman (1994), ésta limitante puede ser corregida realizando ajustes en el parámetro α , ya que en el modelo original α siempre

señala la presencia del evento causal, manteniéndose constante su valor; en el caso de aquellos ensayos en los cuales el evento causal ésta ausente, el valor de α se reduce a cero, por lo que no se observan cambios en la fuerza asociativa; sin embargo, si α pudiera adquirir valores por debajo de cero (negativos) durante los ensayos en los que no se presenta el evento causal, se registrarían cambios en la fuerza asociativa de un ensayo a otro; por lo que la combinación de valores positivos y negativos de α y β daría como resultado cuatro posibles ecuaciones, que podrían ser equivalentes a las celdas a, b, c y d, tal y como se muestra a continuación.

Modelo original

$$\delta v = \alpha_1 \beta_1 (I - \Sigma v_k)$$

$$\delta v = \alpha_1 \beta_2 (I - \Sigma v_k)$$

Modelo modificado

$$\delta v = \alpha_1 \beta_1 (I - \Sigma v_k) \text{ (celda a)}$$

$$\delta v = \alpha_1 \beta_2 (I - \Sigma v_k) \text{ (celda b)}$$

$$\delta v = \alpha_2 \beta_1 (I - \Sigma v_k) \text{ (celda c)}$$

$$\delta v = \alpha_2 \beta_2 (I - \Sigma v_k) \text{ (celda d)}$$

Estas modificaciones al modelo de Rescorla y Wagner, permiten considerar ya no sólo la información proporcionada por aquellos ensayos en los cuales estaba o no presente el estímulo predictor, sino también considera aquellos ensayos en los cuales pudiera estar o no presentes el evento consecuente, es decir, que al ajustar el modelo se consideran los cuatro tipos de ensayos definidos por la tabla de contingencias, lo cual nos permite valorar y predecir los cambios en la fuerza asociativa de la relación causal, tanto incrementos como decrementos de un ensayo a otro.

De acuerdo con lo revisado hasta el momento, el hacer uso del concepto de contingencia como un elemento para el análisis del aprendizaje generado a partir del condicionamiento, tanto en animales como en humanos, nos permite evaluar y explicar a partir de los mismos parámetros a diferentes fenómenos tales como el de bloqueo, ensombrecimiento e inhibición condicionada. Por lo que de manera general se puede considerar, que el nivel de contingencia definido a partir del nivel de la probabilidad condicional de que un evento prediga o altere la ocurrencia o no de un evento consecuente es de suma importancia en el estudio del aprendizaje tanto en animales como humanos, lo cual nos lleva a considerar, que existen ciertos principios básicos de aprendizaje los cuales son compartidos a lo largo de la escala evolutiva.

METODOLOGÍA

Definición, alcances y objetivos de investigación

Los hallazgos encontrados sobre aprendizaje animal (Baker & Mackintosh, 1977, Kamin, 1969; Maier, Seligman & Solomon, 1969; Maier & Seligman, 1976, Pavlov, 1927; Rescorla, 1969;1968), como los encontrados en trabajos sobre aprendizaje causal en humanos (Chapman & Robbins, 1990; Matute, 1994, Nieto, Larios, & Yoseff, 1993; Papini, & Bitterman, 1990, Peraltes, Catena, Ramos & Maldonado, (en prensa), Prince & Yates, 1993; Vila, 1996), nos permiten identificar similitudes entre el comportamiento de animales no-humanos y humanos bajo ciertas condiciones experimentales.

En este sentido, el concepto de contingencia ha sido muy útil (Mackintosh, 1983, Rescorla, 1968), ya que permite evaluar y explicar a partir de los mismos parámetros a diferentes fenómenos que se han observado tanto en trabajos sobre aprendizaje animal (Kamin, 1969; Pavlov, 1927; Rescorla, 1969), como en investigaciones sobre aprendizaje causal en humanos (Chapman & Robbins, 1990; Prince & Yates, 1993, Vila, 1996; Wasserman, 1991), tales como los de bloqueo, ensombrecimiento e inhibición condicionada.

Ahora bien, el concepto de contingencia se puede definir en función de dos variables: la probabilidad condicional de que un evento causal produzca una consecuencia $P(R|O)$ y b) la probabilidad condicional de que una consecuencia ocurra sin que se presente inicialmente un evento causal $P(R|NoO)$. Ambas probabilidades $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$ definen relaciones entre un evento específico y una consecuencia (en el caso

de los trabajos sobre atribución causal, son el evento causal y el consecuente), las cuales pueden ser representadas a través de la tabla de contingencias de 2×2 , en la que se presentan las cuatro posibles relaciones o ensayos entre los dos eventos a través de las celdas *a*, *b*, *c* y *d* (Allan, 1980). De acuerdo con lo anterior $P(R|O)$ puede ser entendida como $a/(a+b)$ y $P(R|NoO)$ como $c/(c+d)$, de donde *a*, *b*, *c* y *d* representan el tipo y número de veces que se presentó una forma particular de ensayo (Allan & Jenkins, 1983).

Cabe destacar, que los humanos ponderan de manera diferente a los cuatro tipos de ensayos definidos por $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$, y la forma en como lo hacen se puede representar de la siguiente manera : $a > b > c > d$, por lo que se puede identificar que los humanos le dan mayor importancia a la información proporcionada por los ensayos definidos por las celdas *a* y *b*, que a la información proporcionada por los ensayos definidos por las celdas *c* y *d* (Kao y Wasserman, 1993; Wasserman, Doner & Kao, 1990). Esto cobra mayor relevancia, si consideramos que el orden de presentación de los ensayos tiene diferentes efectos sobre el comportamiento de los humanos (Chapman, 1991; Kao & Wasserman, 1993; Prince & Yates, 1993; Vila, 1996).

En este sentido, se ha encontrado que los humanos han sido sensibles a: 1) la probabilidad condicional de que un evento produzca una consecuencia $P(R|O)$, 2) a la probabilidad condicional de que una consecuencia ocurra sin que se presente inicialmente un evento específico $P(R|NoO)$ y, 3) a la covariación de ambas probabilidades (Peraltes, Catena, Ramos & Maldonado, (en prensa); Shansk, 1987; Wasserman, 1990; Wasserman, Elek, Chatlson & Baker, 1993).

Sin embargo, hay un caso especial de covariación entre $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$ el cual genera un efecto de interferencia en el aprendizaje de los sujetos, ya que interfiere o retrasa el aprendizaje de una posible relación entre ambos eventos en ensayos o sesiones posteriores (Maldonado, Martos & Ramírez, 1991; Matute, 1994;1995), y es, cuando ambas probabilidades tienen un valor de 0.5, es decir, que la frecuencia con que se presentan los cuatro diferentes tipos de ensayos (*a*, *b*, *c* y *d*) es la misma, lo cual genera que la presentación o no del evento consecuente sea independiente de la

presentación o no del evento causal. A este efecto de interferencia en el aprendizaje se le ha denominado como indefensión.

Hay que destacar que en los trabajos en los cuales se a observado el efecto de indefensión tanto en humanos (Maldonado, Martos & Ramirez, 1991; Matute, 1994;1995), como animales no-humanos (Maier & Seligman, 1976; Seligman, Maeir & Solomon, 1971), no solamente se han manipulado las probabilidades condicionales $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$, sino también otras variables como: el tipo de reforzamiento, la presentación de estímulos punitivos, el tipo de instrucción o de tarea.

En sentido, Peterson y Seligman (1984), señalan que el efecto de interferencia en el aprendizaje, en el caso del efecto de desamparo aprendido, se produce debido un déficit cognitivo en la percepción de la relación acción-consecuencia generado por la exposición a presentaciones de estímulos punitivos independientes del comportamiento de los sujetos. Por su parte Matute (1995), señala que el efecto de indefensión en humanos se ha observado en gran medida, debido a los efectos producidos por el tipo de reforzamiento empleado (positivo o negativo), así como por el tipo de instrucción que se le da a los sujetos durante la fase experimental.

Sin embargo, en un trabajo sobre aprendizaje animal (Baker & Mackintosh, 1977), se obtuvo evidencia de que el efecto de interferencia se presenta con la sola exposición de los sujetos a ciertos niveles de $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$, sin que fuera necesario la presentación de estímulos punitivos o la manipulación del tipo de reforzamiento. A partir de estos resultados y considerando las similitudes encontrados entre el comportamiento humano en situaciones de aprendizaje causal (Chapman & Robbins, 1990; Prince & Yates, 1993; Shansk, 1993; Wasserman, 1990) y el comportamiento de animales no-humanos bajo ciertas condiciones experimentales (Kamin, 1969; Pavlov, 1927; Rescorla, 1969; Maier & Seligman, 1976; Seligman, Maeir & Solomon, 1971), se esperaría que el efecto de interferencia en el aprendizaje pudiera presentarse en humanos al igual que animales no-humanos, con la sola manipulación de $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$.

En nuestro caso, suponemos que el efecto de interferencia no se debe a un déficit cognitivo, sino al efecto que tiene la exposición a ciertas combinaciones en los niveles de ambas probabilidades condicionales sobre la ponderación que hacen los humanos de los diferentes tipos de ensayos. Considerando el señalamiento anterior, hemos establecido las siguientes hipótesis:

1. La manipulación en los niveles de $P(R|O)$ $P(R|NoO)$, altera la presentación de los diferentes tipos de ensayos definidos por la tabla de contingencias a, b, c y d, lo cual a su vez afecta las valoraciones que hacen los sujetos de las situaciones a las cuales son expuestos.
2. El efecto de interferencia en el aprendizaje que se observa en este tipo de arreglos de indefensión, se puede presentar con la sola manipulación de los niveles en ambas probabilidades condicionales $P(R|O)$ $P(R|NoO)$, sin que sean necesario utilizar eventos punitivos o instrucciones que orienten a los sujetos.
3. El efecto de interferencia en el aprendizaje pudiera deberse a una alteración en la ponderación que hacen los humanos de los diferentes tipos de ensayos, debido a la exposición en situaciones en donde $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$, quedando el siguiente orden, $a = b = c = d$; lo cual a su vez da como resultado la interferencia del posterior aprendizaje de las relaciones de asociación o de no asociación entre eventos.
4. Bajo condiciones experimentales semejantes se pueden observar procesos de aprendizaje similares, lo cual nos hace suponer que existen principios básicos de aprendizaje, los cuales son compartidos por distintos organismos a lo largo de la escala evolutiva.

Con la finalidad de corroborar nuestras hipótesis, el objetivo general de la presente investigación, es identificar las posibles variables que participan en la generación del efecto de interferencia en el aprendizaje de los humanos en situaciones de atribución causal.

Objetivo General:

Evaluar los efectos de la exposición a ciertos niveles contingenciales, $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$, sobre los juicios emitidos por estudiantes universitarios en sesiones o ensayos posteriores bajo una situación experimental de aprendizaje causal.

Método General

En la presente sección se describen las condiciones generales de la investigación, mientras que en cada experimento se detallan las condiciones particulares de cada uno de ellos.

Materiales:

Se utilizó una computadora Acer, con micoprocesador intel 486 de 135 MHz y 8 MB en memoria en Ram, con monitor Acer policromático SVGA, con una resolución de 1024 x 768 pels, un escritorio y una silla. La tarea que se utilizó fue similar a la empleada por Wasserman, Chaltson y Neuanber (1983), para lo cual se diseñó un programa para computadora en lenguaje Basic, el cual permitió llevar a cabo las actividades planeadas para el desarrollo de las sesiones.

Sujetos:

Para los experimentos 1A y 1B, se utilizaron 40 alumnos que cursaban el primer año de la licenciatura en Psicología en la Universidad Pedagógica Nacional y que habían tenido experiencia en el uso de las computadoras, 20 fueron utilizados en el experimento 1A y 20 en el experimento 1B. En cada experimento, los sujetos fueron divididos en dos grupos de manera aleatoria, de tal forma que en cada grupo hubo 10 sujetos. Para los experimentos 2 y 3, se utilizaron 60 alumnos que cursaban el primer cuatrimestre de la carrera de Psicología de la misma universidad, los cuales fueron distribuidos en tres grupos de manera aleatoria, de tal forma, que cada grupo estuvo compuesto por 10 sujetos.

Espacio experimental:

Se llevó a cabo en un cubículo que se encuentra situado en la planta alta del lado azul de la Universidad Pedagógica Nacional, el cual mide de 3.4m de largo y 2.7 m. de ancho.

Procedimiento:

La tarea fue similar a la utilizada por Wasserman, Chaltson y Neuanber (1983) y Shanks (1985), que consistía en presentar a través del monitor de la computadora, un triángulo equilátero de 5 cm de base por 5 cm de altura, con dos posibilidades de que este se iluminará 1) se podía iluminar de manera aleatoria o, 2) se podía iluminar por una respuesta de los sujetos, la cual consistía en presionar la barra espaciadora del teclado. De acuerdo con estas posibilidades para la iluminación del triángulo, se presentaron cuatro tipos de ensayos: el de tipo *a*, que fue cuando los sujetos presionaban la barra espaciadora y se iluminaba el área del triángulo, el de tipo *b*, cuando el sujeto presionaba la barra espaciadora y no se iluminaba el área del triángulo, el de tipo *c*, cuando el triángulo se iluminaba de manera aleatoria, sin que el sujeto hubiera presionado la barra espaciadora, y el ensayo de tipo *d*, fue cuando el sujeto no presionaba la barra pero tampoco se iluminaba el triángulo.

El programa utilizado para presentar la tarea durante la sesión experimental fue elaborado en lenguaje Basic y operaba de manera similar al descrito por Wasserman, Chaltson y Neuanber (1983). Los bloques de ensayos se dividieron en 4 periodos, los cuales a su vez estuvieron divididos en 24 intervalos de 1 segundo, y la iluminación del triángulo fue de 0.5 segundos. En aquellos intervalos en los cuales los sujetos presionaron la barra espaciadora, la iluminación del triángulo ocurría al final del intervalo de acuerdo al nivel programado para $P(R|O)$, y cuando no se presentaba una respuesta por parte de los sujetos, la iluminación del triángulo ocurría de acuerdo al nivel programado en $P(R|NoO)$. Esta forma de presentar los diferentes tipos de ensayos se debió a que el programa permitía asignar al inicio de la sesión, los niveles de ambas probabilidades condicionales por bloque de ensayos, a partir de los siguientes valores:

0.0; 0.25; 0.50; 0.75 y 1.0. Así mismo, el programa realizaba las combinaciones factoriales de $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$, de la siguiente manera: $P(R|O) - P(R|NoO)$, a lo que Shanks (1985) y Wasserman, Chaltson y Neuanber (1983) han denominado como problema experimental. Un ejemplo hipotético de cómo el programa balanceaba la presentación de los ensayos es el siguiente: si programamos un valor de 0.25 $P(R|O)$ y de 0.75 para $P(R|NoO)$, durante un período de un minuto, se presentarían 9 ensayos del tipo a, 27 del tipo b, 18 del tipo c y 6 del tipo d, de donde tenemos que $P(R|O) = a/a+b$, por lo que en este período obtendríamos lo siguiente: $9/9 + 27 = 0.25$. En el caso de $P(R|NoO)$, esta se define como $c/c + d$, por lo que tendríamos en este mismo período $18/18 + 6 = 0.75$.

Nuestra variable dependiente, fue registrada por el mismo programa al final de cada período, ya que se les pedía a los sujetos que emitieran su juicio, estimando que tanto el presionar la barra espaciadora era la causa de la iluminación del triángulo, teniendo como referencia una escala de 0 a 100.

Al momento de iniciar la sesión experimental, se les indicó a los sujetos que leyeran las instrucciones presentadas en el monitor de la computadora, indicándoles que para pasar avanzar tenían que presionar la barra espaciadora del teclado. Las instrucciones que se utilizaron fueron similares a las utilizadas por Shanks (1989) y fueron de tipo analítico (Matute, 1996), las cuales se presentan a continuación.

Primera pantalla:

"QUEREMOS AGRADECER TU PARTICIPACIÓN EN ESTA INVESTIGACIÓN, SABEMOS QUE ES UNA SITUACIÓN NUEVA PARA TI, NO TE PREOCUPES, LO QUE QUEREMOS QUE HAGAS ES LO SIGUIENTE:

VA A APARECER EL CONTORNO DE UN TRIANGULO EN EL MONITOR DE LA COMPUTADORA, EL CUAL PUEDE ILUMINARSE DEBIDO A QUE TU PRESIONASTE LA BARRA ESPACIADORA DEL TECLADO O BIEN, PUEDE ILUMINARSE POR SI MISMO, ES DECIR, DE MANERA INDEPENDIENTE

(presiona la barra espaciadora)

Segunda pantalla:

TU TAREA ES DETERMINAR QUE TANTO CONSIDERAS QUE EL PRESIONAR LA BARRA

ESPACIADORA FUE LO QUE OCASIONO QUE SE ILUMINARÁ EL TRIÁNGULO, ES DECIR, DEBES EMITIR UN JUICIO DE CAUSALIDAD POR EJEMPLO, SI TU CREES QUE DE LAS VECES QUE PRESIONASTE LA BARRA ESPACIADORA, EN NINGUNA OCASIÓN SE ILUMINÓ EL TRIANGULO, QUIERE DECIR QUE TUS RESPUESTAS NO TIENEN NINGUN EFECTO SOBRE LA ILUMINACIÓN DEL TRIÁNGULO , POR LO QUE TU JUICIO DE CAUSALIDAD TENDRÁ UN VALOR DE CERO; Y POR EL CONTRARIO, SI TUS RESPUESTAS FUERON SEGUIDAS POR LA ILUMINACIÓN DEL TRIÁNGULO, QUIERE DECIR QUE TUS RESPUESTAS TIENE EFECTO SOBRE LA ILUMINACIÓN DEL TRIÁNGULO, POR LO QUE TU JUICIO DE CAUSALIDAD TENDRÁ UN VALOR DE 100.

(presiona la barra espaciadora)

Tercera pantalla:

DE ACUERDO CON LO QUE SE TE HA MENCIONADO HASTA EL MOMENTO, LO QUE TIENES QUE HACER ES AL FINAL DE CADA BLOQUE DE ENSAYOS ES DETERMINAR QUE TANTO TUS RESPUESTAS HICIERON QUE SE ILUMINARÁ EL TRIANGULO, ELIGIENDO UN VALOR DENTRO DE LA ESCALA DE 0 A 100.

" ¿QUE TE PARECE? ESTA CLARO?"

SI TIENES ALGUNA DUDA PUEDES PREGUNTAR A QUIEN ESTA A TU LADO O A QUIEN TE HAYA INVITADO A PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN, SI NO TIENES DUDAS PODEMOS INICIAR".

(presiona la barra).

Cuarta pantalla:

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN CUATRO ENSAYOS, SIGUE LAS INSTRUCCIONES QUE APARECEN ARRIBA DE LA PANTALLA Y VERAS QUE EL TRIANGULO EN ALGUNAS OCASIONES SE ILUMINARA PORQUE PRESIONASTE LA BARRA Y EN OTRAS SE ILUMINARÁ SÓLO "

RECUERDA QUE NO DEBES MANTENER APRETADA LA BARRA ESPACIADORA

(presiona la barra espaciadora)

Después de que terminaba los cuatro ensayos, se presentaba la siguiente pantalla:

Quinta pantalla

"DE ACUERDO CON ESTE BLOQUE DE ENSAYOS, QUE TANTO CREES QUE TUS RESPUESTAS HICIERON QUE EL TRIANGULO SE ILUMINARA, TIENES QUE ELEGIR UN NUMERO DENTRO DE LA ESCALA DE 0 A 100, QUE CARACTERICE EL NIVEL EN QUE LAS VECES QUE PRESIONASTE LA BARRA AFECTO LA ILUMINACION DEL TRIÁNGULO UNA VEZ QUE HAYAS ELEGIDO PRESIONA "ENTER"
LA OPCIÓN QUE ESCOGISTE ES ? _____

"Gracias"

(presiona la barra espaciadora)

Sexta pantalla:

ESTAS LISTO PARA INICIAR?

PRESIONA LA BARRA PARA COMENZAR LA SESIÓN

(presiona la barra espaciadora)

Una vez iniciada la sesión, la quinta y la sexta pantalla se presentaban al final de cada período, y cuando terminaba la sesión, se presentaba la siguiente pantalla, para dar las gracias a cada estudiante, por su participación.

Séptima pantalla:

Muchas gracias por tu participación

Experimento 1A

Objetivo particular:

Evaluar los juicios emitidos por estudiantes universitarios en una situación de aprendizaje causal, cuando se mantienen constantes los niveles de $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$ durante la sesión experimental.

Procedimiento:

Se utilizaron dos grupos de 10 sujetos cada uno, los cuales fueron expuestos a una sola sesión de 5 bloques de ensayos. Para el Grupo Positivo, se utilizaron los siguientes valores durante toda la sesión: $P(O|R) = .75$ y $P(O|NoR) = 0.00$, dando como resultado el siguiente problema experimental: $0.75 - 0.00 = 0.75$. En el Grupo Negativo, se programaron los siguientes valores durante toda la sesión: $P(O|R) = 0.00$ y $P(O|NoR) = 0.75$, dando como resultado el siguiente problema experimental: $0.00 - 0.75 = -0.75$.

Resultados y discusión:

Como se puede observar en la Figura 1, el juicio promedio en el Grupo Positivo se va incrementando ligeramente conforme se desarrolla la sesión, mientras que en el Grupo Negativo, el juicio promedio se mantiene constante durante la primer mitad de la sesión, para ir disminuyendo ligeramente al finalizar ésta.

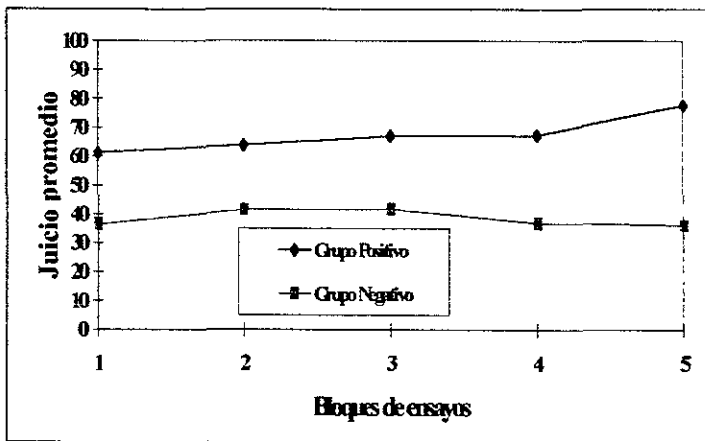


Figura 1. Se muestran los juicios promedio de ambos grupos para los 5 bloques de ensayos.

El análisis de los resultados se realizó a través de una ANOVA de 5 X 2, el cual mostró diferencias significativas entre los grupos ($F(1,88)=17.39$, $p<0.05$), debidos a los niveles programados en P(O|R) y P(O|NoR) sobre los juicios de los sujetos de ambos grupos. Así mismo se aplicó la prueba post hoc de Tukey, la cual mostró en el caso del Grupo Positivo diferencias significativas (Tukey, $p> 0.05$) solamente entre el primero y el último de bloques de ensayos, mientras que en el caso del Grupo Negativo, se presentó solamente una diferencia significativa entre el tercer y cuarto bloques de ensayos.

De acuerdo con estos resultados, los juicios emitidos por los sujetos, demuestran que estos fueron sensibles a los niveles programados en $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$, durante toda la sesión, ya que en el caso del Grupo Positivo se programó que, de cada 10 ensayos, se presentaran siete aproximadamente del tipo a y d, mientras que los restantes fueran del tipo b y c, por lo que se esperaba que el valor de los juicios emitidos por los sujetos fueran cercano al 70, de acuerdo a la escala utilizada (0 a 100) (Shanks, 1985). En el caso del Grupo Negativo, las condiciones programadas fueron opuestas, por lo que se esperaba que los juicios de los sujetos estuvieran cercanos 25 o 30. De acuerdo con lo anterior, los juicios emitidos por los sujetos de ambos grupos se ajustaron a los valores contingenciales programados, sin embargo, las valoraciones que hicieron los sujetos en el Grupo Negativo, no fueron tan bajas como podría esperarse (Shanks, 1987; Wasserman, Chatlsoh & Neunaber, 1983), debido a que se empleó una escala unidireccional (entre 0 y 100), en virtud de que sólo nos interesaba comparar la magnitud de la fuerza de los juicios de los estudiantes durante el desarrollo de la sesión.

De manera general, podemos señalar que los sujetos de ambos grupos fueron sensibles a los valores programados en $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$, cuando los niveles de ambas probabilidades se mantuvieron constantes, es decir, que fueron sensibles al tipo de ensayos que se presentaron con mayor frecuencia, lo cual confirma el señalamiento de Kao y Wasserman (1993), sobre la forma en que ponderan los humanos los diferentes tipos de ensayos. Sin embargo, es necesario valorar el impacto de la variación de los niveles de $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$ de un bloque de ensayos a otro, sobre el valor de los juicios de los humanos en tareas de atribución causal.

Experimento 1B

Objetivo particular:

Evaluar los juicios emitidos por estudiantes universitarios en una situación de aprendizaje causal, cuando los niveles de las probabilidades condicionales $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$ varía de un bloque de ensayos a otro

Procedimiento:

Se utilizaron dos grupos de 10 sujetos cada uno, los cuales fueron expuestos a una sola sesión de 5 bloques de ensayos. Para el Grupo Ascendente, el valor de $P(O|R)$ se mantuvo constante en 0.75, durante todos los bloques de ensayos, mientras que el valor de $P(O|NoR)$ fue variando de un bloque de ensayos a otro, de acuerdo con los siguientes valores: 1.00, 0.75, 0.50, 0.25 y 0.00, por lo que resultaron cinco problemas experimentales, los cuales se presentaron en el siguiente orden: $0.75 - 1.00 = -0.25$; $0.75 - 0.75 = 0.00$; $0.75 - 0.50 = 0.25$; $0.75 - 0.25 = 0.50$; $0.75 - 0.00 = 0.75$. Para el Grupo Descendente, el valor de $P(O|R)$ fue variando de un bloque de ensayos a otro de acuerdo con los siguientes valores: 1.00, 0.75, 0.50, 0.25 y 0.00, mientras que el valor de $P(O|NoR)$ se mantuvo constante en 0.75 en todos los bloques de ensayos, por lo que resultaron cinco problemas experimentales, los cuales se presentaron en el siguiente orden: $1.00 - 0.75 = 0.25$; $0.75 - 0.75 = 0.00$; $0.50 - 0.75 = -0.25$; $0.25 - 0.75 = -0.50$; $0.00 - 0.75 = -0.75$. El registro de los juicios emitidos por los sujetos al final de cada bloque de ensayos se hizo a través del mismo programa utilizado para presentar la tarea.

Resultados y discusión:

Como se puede observar en la Figura 2, el valor de los juicios emitidos por los sujetos en el Grupo Ascendente iban incrementando conforme se incrementaba el valor de $P(O|R)$ y se mantenía constante el valor de $P(O|NoR)$, por lo que se observa una pendiente positiva, en el caso del Grupo Descendente se observa que los juicios emitidos por los sujetos decrecían conforme el valor de $P(O|NoR)$ incrementaba y el valor de $P(O|R)$ se mantenía constante, por lo que se observa una pendiente negativa.

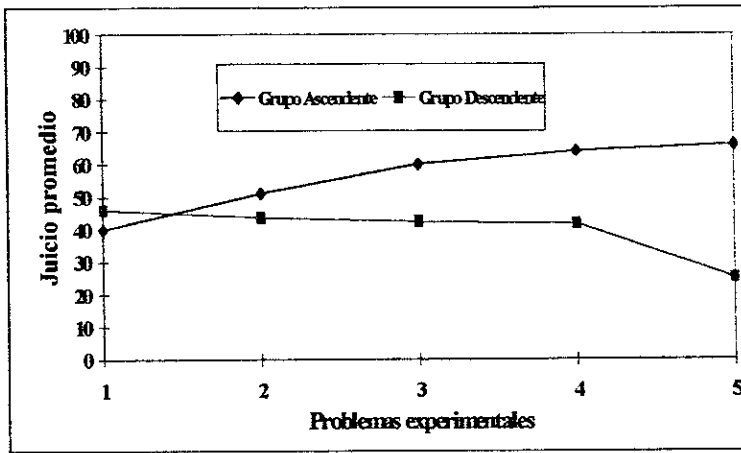


Figura 2. Se muestran los juicios promedio de ambos grupos en los distintos bloques de ensayos a lo largo de la sesión.

El análisis de las valoraciones realizadas por los estudiantes tanto del Grupo Ascendente como del Grupo Descendente se realizó a través de un análisis de varianza (ANOVA) de 5×2 , el cual mostró diferencias significativas entre los grupos ($F(1.88)=2.67$, $p < 0.05$), debidas a las variaciones sistemáticas en $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$. Así mismo, se aplicó la prueba post-hoc de Tukey, la cual mostró para el Grupo Ascendente, diferencias significativas (Tukey $p > 0.05$) entre los primeros cuatro bloques de ensayos, mientras que para el Grupo Descendente, se encontraron diferencias entre el primero y el último bloque de ensayos, además, entre el primer bloque de ensayos de cada grupo no hubo diferencias significativas, lo cual sí ocurrió con los bloques de ensayos subsiguientes.

Estos resultados permiten observar como se pueden ver afectados los juicios de los sujetos debido a las variaciones en los valores de $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$ de un bloque de ensayos a otro. Ahora bien, es importante destacar que este efecto pudiera verse condicionado a la ponderación que hacen los humanos de los diferentes tipos de ensayos que se presentan durante el desarrollo de una sesión, en este sentido Kao y Wasserman (1993), señalan que de acuerdo con la representación de cada uno de los diferentes tipos de ensayos en la matriz de contingencias de 2×2 , los ensayos definidos por las celdas a

y b proporcionan mayor información en relación con la información proporcionada por los ensayos representados por las celdas c y d.

La manera en como afecta las variaciones en $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$ sobre los juicios de los sujetos de ambos grupos durante la sesión, puede ser explicado a partir del señalamiento realizado por Kao y Wasserman (1993), en relación a la forma en como ponderan los humanos, los diferentes tipos de ensayos, ya que se puede observar que en el Grupo Ascendente el valor de los juicios se fue incrementando de un bloque de ensayos a otro, debido a que el valor de $P(O|NoR)$ era cada vez más bajo en relación al nivel de $P(O|R)$, por lo que había más ensayos de tipo a y b, que del tipo c y d, mientras que en el Grupo Descendente, el valor de los juicios fue decreciendo debido a que el valor de $P(O|R)$ fue cada vez más bajo en comparación con el nivel de $P(O|NoR)$, por lo que se presentaban más ensayos de tipo c y d que los ensayos de tipo a y b.

Un claro ejemplo de cómo las variaciones en $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$ y por tanto, en la frecuencia con que se presentan los diferentes tipos de ensayos, afectan los juicios de los sujetos, es lo ocurrido durante el segundo bloque de ensayos en ambos grupos, ya que a pesar de que se programó el mismo valor para $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$ para ambos, el valor de los juicios fue diferente, ya que en el caso del Grupo Ascendente se registró un incremento en el valor de los juicios, debido a la presentación más frecuente de ensayos de tipo a y d, en comparación con la frecuencia con que se presentaban durante el primer bloque de ensayos. En lo que se refiere al Grupo Descendente, se registró un decremento en el valor de los juicios durante el segundo bloque de ensayos, debido al incremento de ensayos de tipo b y c, en comparación con la frecuencia con que se presentaban durante el primer bloque de ensayos.

Ahora bien, el incremento o decremento registrado en las valoraciones de ambos grupos, se debe al incremento o decremento en la frecuencia con que se presentan los diferentes tipos de ensayos, lo cual confirma que los humanos ponderan los diferentes tipos de ensayos de acuerdo al siguiente orden: $a > b > c > d$ (Kao & Wasserman, 1993). Sin embargo, en trabajos recientes sobre aprendizaje animal (Baker & Mackintosh, 1977;

Maier, Seligman & Solomon, 1969), se ha encontrado que la exposición inicial, a presentaciones del evento consecuente, independientes del comportamiento de los sujetos, es decir, cuando la probabilidad de que se presente cualquiera de los diferentes tipos de ensayos definidos por la tabla de contingencias, es la misma para todos, interfiere con el aprendizaje de los sujetos, en sesiones subsiguientes, de posibles relaciones entre su comportamiento y la presentación del evento consecuente. Estos resultados, nos permiten suponer, que este mismo efecto pudiera presentarse en tareas sobre atribución causal con humanos, por lo que en el siguiente experimento, trataremos de evaluar los efectos de estas condiciones sobre el comportamiento de los humanos, en tareas de atribución causal.

Experimento 2

Objetivo particular:

Evaluar los juicios emitidos por estudiantes universitarios, en una situación de atribución causal, en la cual se establece una relación respuesta – presentación del evento consecuente, después de haber sido expuestos a una situación de irrelevancia.

Procedimiento:

Se utilizaron 3 grupos de 10 sujetos cada uno. El experimento estuvo dividido en dos fases. En la Fase 1, los Grupos Indefensión y Positivo fueron expuestos a 5 bloques de ensayos cada uno, mientras que a los sujetos del Grupo Ingenuo solamente se les citó en el cubículo en el cual se llevó a cabo la investigación, y se les invitó a participar en la misma, explicándoles las funciones básicas que operarían en la computadora durante la sesión experimental, además de describirles los componentes que forman a una computadora. Para el Grupo Indefensión, el valor en ambas probabilidades condicionales, $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$, fue de 0.50, lo que da como resultado un solo problema experimental para todos los bloques de ensayos: $0.50 - 0.50 = 0.00$. En el caso del Grupo Positivo, el

nivel de $P(O|R)$ se mantuvo constante en 0.75, mientras que el valor de $P(O|NoR)$ se mantuvo constante en 0.25, lo que da como resultado un solo problema experimental para todos los bloques de ensayos: $0.75 - 0.25 = 0.50$. En la Fase 2, las condiciones experimentales fueron las mismas para los tres grupos, ya que fueron expuestos a 5 bloques de ensayos cada uno, en los cuales el valor de ambas probabilidades condicionales se mantuvo constante durante todos los bloques, ya que el valor de $P(O|R)$ fue de 0.75 y el de $P(O|NoR)$ de 0.25, por lo que se tuvo un solo problema experimental en los cinco bloques de ensayos para los tres grupos. $0.75 - 0.25 = 0.50$.

Resultados y discusión:

Como se puede observar en la Figura 3, durante la Fase 1, el valor de los juicios tanto del Grupo Indefensión como del Grupo Positivo tuvieron incrementos, sin embargo, el incremento fue ligeramente mayor en el primero que en el segundo. En la Fase 2, se mantuvo la tendencia de incremento en el valor de los juicios en ambos grupos, sin embargo, debido al cambio en los valores de $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$, en el Grupo Indefensión, los juicios promedio estuvieron por debajo del nivel contingencial programado, mientras que para el Grupo Positivo, se mantuvieron constantes los niveles contingenciales de la fase anterior, por lo que los juicios emitidos por los sujetos se mantuvieron constantes durante los tres primeros bloques de ensayos, para sufrir un ligero incremento en el cuarto y último bloque. En el caso del Grupo Ingenuo, también se registraron incrementos en el valor de los juicios conforme se iba desarrollando la sesión, por lo que se puede observar en el último juicio promedio un nivel semejante al del Grupo Positivo. Cabe destacar que el comportamiento del Grupo Positivo durante la Fase Uno fue similar al comportamiento del Grupo Ingenuo durante la Fase 2.

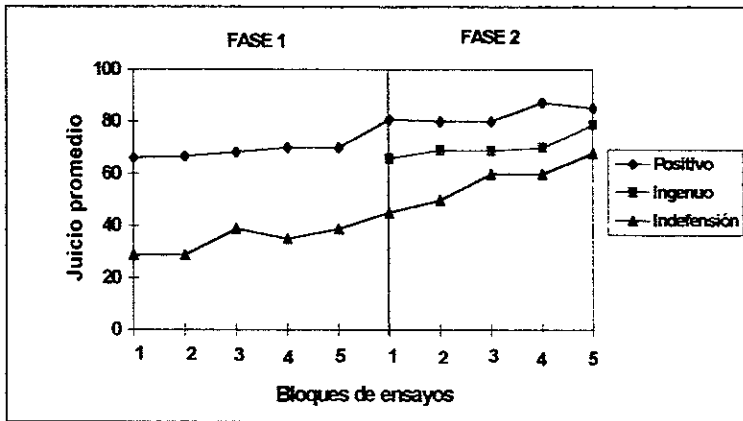


Figura 3. Se muestran los juicios promedio de las fases 1 y 2, de los tres grupos.

Por otro lado, durante la Fase 1, los resultados fueran analizados a través de análisis de varianza de 2×5 , el cual mostró diferencias significativas entre el Grupo Positivo y el Grupo Indefensión ($F(1.88) = 60.56$, $p < 0.05$), debido a los niveles programados en $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$. En la Fase 2, el análisis de los resultados se llevó a cabo a través de un análisis de varianza (ANOVA) de 3×5 , en el cual se compararon los tres grupos experimentales por bloques de ensayos, el cual mostró diferencias significativas entre los grupos ($F(1.67) = 35.70$, $p < 0.05$), debido a los niveles contingenciales programados en $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$, así mismo, se aplicó la prueba de Tukey, la cual mostró que la diferencia entre el Grupo Indefensión y los otros dos grupos es significativa (Tukey, $p > 0.05$) en los primeros bloques de ensayos, mientras que la diferencia entre el Grupo Ingenuo y el Grupo Positivo no es significativa, de manera particular, la prueba mostró que la diferencia entre el Grupo Positivo y el Grupo Indefensión es significativa en todos los bloques de ensayos, para el caso del grupo Ingenuo y el Grupo Indefensión, las diferencias fueron significativas durante el primero, el segundo y el quinto bloques de ensayos, mientras que la diferencia entre el Grupo Positivo y el Grupo Ingenuo fue significativa en el primero y cuarto bloques de ensayos.

De acuerdo con estos resultados, se observó que en el caso del Grupo Indefensión, la exposición durante la Fase 1, a presentaciones del evento consecuente

independientes del comportamiento de los sujetos, retrasó el aprendizaje durante la Fase 2, de la relación establecida entre el comportamiento de los sujetos y el evento consecuente. Este efecto se observa de manera clara en el primer y quinto bloques de ensayos de la Fase 2, ya que en estos se presentaron diferencias significativas entre los juicios de los sujetos del Grupo Indefensión y los juicios del Grupo Positivo, aun a pesar, de que en ambos grupos se programaron los mismos niveles en $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$. En el caso del Grupo Positivo y el Grupo Ingenuo, solamente se presentó una diferencia significativa en el primer bloque de ensayos, ya que los juicios del Grupo Ingenuo se fueron ajustando a los niveles programados en $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$, lo cual se debió a la experiencia que fueron obteniendo los sujetos de este grupo, de un bloque de ensayos a otro.

De manera general, podemos señalar que las diferencias observadas entre los juicios de los sujetos del Grupo Positivo y el Grupo Ingenuo, en relación con los juicios del Grupo Indefensión, se debió, a que el Grupo Indefensión fue expuesto a presentaciones del evento consecuente independientes del comportamiento de los sujetos, es decir, a manipulación de los niveles de $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$. Sin embargo, la fuerza de este efecto no resultó tan fuerte como en los trabajos sobre indefensión (Maier, Seligman & Solomon, 1969; Seligman, Maier & Solomon, 1971), en los cuales además de la manipulación de los niveles de $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$, se utilizaron estímulos punitivos, ello nos hace suponer que la función de estos estímulos es la de acentuar la magnitud del efecto de interferencia.

Sin embargo, estos resultados son similares a los encontrados por Baker y Mackintosh (1973), ya que en ambos casos se observa un efecto de interferencia en el aprendizaje en los sujetos, después de haber sido expuestos a una situación en la cual el nivel de ambas probabilidades condicionales era el misma, es decir que el valor de $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$ era 0.50.

Por otra parte, es importante señalar que existen diferencias entre el efecto de extinción, y el efecto generado por la exposición a una situación de indefensión, ya que en

el primer caso, el sujeto aprende que la probabilidad de que el evento consecuente se presente, cuando emite una respuesta es muy baja, mientras que en el caso de indefensión, el sujeto aprenden que la probabilidad de que se presente el evento consecuente cuando emite una respuesta, es la misma que la probabilidad de que el evento consecuente se presente sin que emita una respuesta, es decir, aprende que del total de respuestas que emita durante una sesión, en la mitad de ellas le seguirá la presentación del evento consecuente, y en la otra mitad no. Por ejemplo, una evidencia de porque el efecto de indefensión es diferente al de extinción, es el valor de los juicios de los sujetos del Grupo Indefensión durante la Fase 1, ya que estos mostraron una tendencia a incrementar de un bloque de ensayos a otro, lo cual ocurrió de manera semejante durante la Fase 2, a pesar de no alcanzar el valor de los juicios de los grupos Positivo e Ingenuo. Sin embargo, este incremento en el valor de los juicios durante la Fase 1, no se habría presentado, si hubieran sido expuestos a una situación de extinción, ya que en el valor de los juicios se habría observado una tendencia a disminuir.

Considerando estos resultados, podemos inferir que la exposición a situaciones en las cuales la presentación del evento consecuente es independiente del comportamiento de los sujetos, no cambia la ponderación que estos hacen de los diferentes tipos de ensayos (Kao y Wasserman, 1993; Wasserman, Doner & Kao, 1990), ya que los valores registrados durante la Fase 2 en los juicios promedio del Grupo Indefensión, registran un incremento debido a la presentación más frecuente de ensayos de tipo *a*. Sin embargo, pareciera ser, que la “fuerza parcial” o el impacto que tienen cada uno de los diferentes tipos de ensayos, sobre las valoraciones de los sujetos del Grupo Indefensión, se ve afectada o disminuida, ya que el valor de los juicios se incrementa pero no se ajusta a los valores programados en $P(R|O)$ y $P(R|NoO)$, estando por debajo de los juicios emitidos por los sujetos de los otros dos grupos.

En este sentido, si la exposición a una situación en la que la presentación del evento consecuente es independiente del comportamiento de los sujetos, afecta el aprendizaje de una relación “presión de la barra espaciadora-iluminación del triángulo” en una siguiente fase, podemos suponer, que igualmente puede afectar el aprendizaje de una relación “no presión de la barra espaciadora-iluminación del triángulo”.

Experimento 3

Objetivo particular:

Evaluar los juicios emitidos por estudiantes universitarios en una situación de atribución causal, en la cual se establece una relación no respuesta – presentación del evento consecuente, después de haber sido expuestos a una situación de irrelevancia.

Procedimiento:

Se utilizaron 3 grupos de 10 sujetos cada uno. El experimento estuvo dividido en dos fases. En la Fase 1, los Grupos Indefensión y Negativo fueron expuestos a 5 bloques de ensayos cada uno, mientras que a los sujetos del Grupo Ingenuo solamente se les citó en el cubículo en el cual se llevó a cabo la investigación y, se les invitó a participar en la misma, explicándoles las funciones básicas que operarían en la computadora durante la sesión experimental, además de describirles los componentes que forman a una computadora. Para el Grupo Indefensión, el valor en ambas probabilidades condicionales, $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$, fue de 0.50, lo que da como resultado un solo problema experimental para todos los bloques de ensayos: $0.50 - 0.50 = 0.00$. En el caso del Grupo Negativo, el nivel de $P(O|R)$ se mantuvo constante en 0.25, mientras que el valor de $P(O|NoR)$ se mantuvo constante en 0.75, lo da como resultado un solo problema experimental para todos los bloques de ensayos: $0.25 - 0.75 = -0.50$. En la Fase 2, las condiciones experimentales fueron las mismas para los tres grupos, ya que fueron expuestos a 5 bloques de ensayos cada uno, en los cuales el valor de ambas probabilidades condicionales se mantuvo constante durante todos los bloques, por lo que el valor de $P(O|R)$ fue de 0.25 y el de $P(O|NoR)$ de 0.75, por lo que se tuvo un solo problema experimental en los cinco bloques de ensayos para los tres grupos: $0.25 - 0.75 = -0.50$.

Resultados y discusión:

Como se observa en la Figura 4, el valor de los juicios tanto del Grupo Negativo como del Grupo Indefensión durante la primera fase estuvieron cerca de los valores reales programados, sin embargo, en la segunda fase, la tendencia a decrecer fue mayor en el Grupo Ingenuo que en los Grupos Indefensión y Negativo; es importante destacar que la tendencia del Grupo Ingenuo fuera mayor que la del Grupo Indefensión, lo cual permite observar como los sujetos del Grupo Ingenuo fueron adquiriendo mayor información sobre las condiciones experimentales de la Fase 2, por lo que fueron ajustando sus juicios al nivel programado en P(O|R) y P(O|NoR), mientras que en el Grupo Indefensión este ajuste fue muy lento, ya que se esperaría que sus juicios promedio fueran cercanos a cero. En el caso del Grupo Negativo, su tendencia a decrecer fue menor que la de los otros dos grupos, debido a que en ambas fases fue expuesto a las mismas condiciones, por lo que la información que adquirió sobre las condiciones programadas fue cada vez menor, mientras que sus juicios promedio fueron cada vez más bajos.

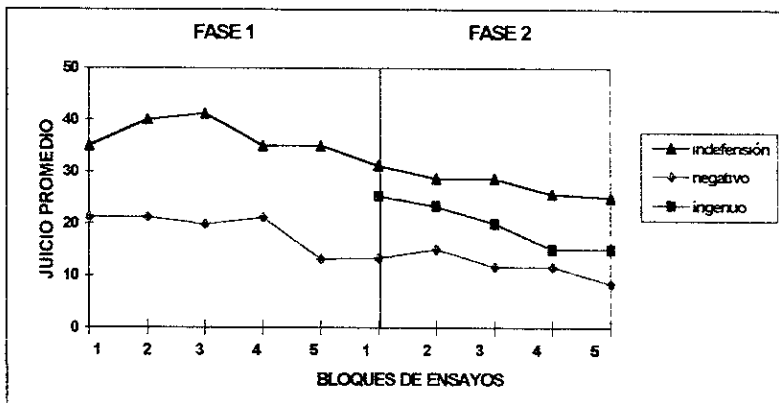


Figura 4. Se muestran los juicios promedio de las fases 1 y 2, de los tres grupos.

Los resultados de la Fase 1, fueron analizados a través de análisis de varianza, el de 2×5 , el cual mostró diferencias significativas entre el Grupo Negativo y el Grupo Indefensión ($F(1.88) = 14.94$, $p < 0.05$), debido a los niveles programados en P(R|O) y

P(R|NoO). Para la Fase 2, el análisis de los resultados se llevó a cabo a través de un análisis de varianza (ANOVA) de 3×5 , el cual mostró diferencias significativas entre los tres grupos ($F(1.67) = 10.25$, $p < 0.05$), debido a los niveles programados en P(O|R) y P(O|NoR), para cada uno de los grupos. Así mismos, se le aplicó la prueba de Tukey, la cual mostró que la diferencia (Tukey, $p > 0.05$) entre el Grupo Indefensión y los grupos Negativo y Ingenuo es significativa en los bloques tres, cuatro y cinco, mientras que la diferencia entre el Grupo Ingenuo y el Grupo Negativo en los bloques cuatro y cinco, no fue significativa.

De acuerdo con estos resultados, se observa que la exposición del Grupo Indefensión durante la Fase 1, a presentaciones del evento consecuente independientes del comportamiento de los sujetos, interfirió durante la Fase 2, en el aprendizaje de una relación establecida entre la ausencia de una respuesta por parte de los sujetos y la presentación del evento consecuente. Este efecto en el aprendizaje, se puede observar a partir de las diferencias obtenidas en los tres últimos bloques de ensayos de la Fase 2, entre los juicios del Grupo Indefensión y los juicios de los grupos Negativo e Ingenuo, a pesar de que se programó el mismo nivel en P(O|R) y P(O|NoR). Por otra parte, cabe destacar que la diferencia que se presentó entre el Grupo Negativo y el Grupo Ingenuo durante el primer bloque de ensayos, no se volvió a presentar en el cuarto y quinto bloque, lo cual se debió a la experiencia que los sujetos del Grupo Ingenuo obtuvieron a lo largo de la sesión.

Por otro lado, los juicios del Grupo Indefensión, nos permiten observar que el efecto generado por la exposición a una situación de indefensión, es diferentes al efecto que puede generarse por la exposición a una situación de extinción, debido a que los sujetos de este grupo, no fueron sensibles a los cambios en los niveles de P(O|R) y P(O|NoR) durante la Fase 2, ya que se programó que para los tres grupos, se presentarán con mayor frecuencia ensayos del tipo b y c, que de tipo a y d, por lo que se esperaría que el valor de los juicios que emitieron los sujetos de los tres grupos, tuvieran una tendencia estar cada vez más cercanos a 0, lo cual no ocurrió en el caso del Grupo Indefensión, a diferencia de la tendencia observado en el valor de los juicios de los grupos Negativo e Ingenuo.

Considerando que los sujetos del Grupo Indefensión, no fueron sensibles a las manipulaciones en $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$ durante la Fase 2, debido a la exposición durante la Fase 1, a presentaciones del evento consecuente independientes del comportamiento del comportamiento de los sujetos, y que a su vez, este efecto es diferente al de extinción, podemos inferir, que al igual que con el Grupo Indefensión del Experimento 1, la ponderación que hacen los sujetos de los diferentes tipos de ensayos (Kao y Wasserman, 1993; Wasserman, Doner & Kao, 1990), se ve afectada, ya que pareciera ser, que la "fuerza parcial" que tienen cada uno de los diferentes tipos de ensayos sobre los juicios de los sujetos, se ve alterada, por lo que durante la Fase 2 se tendría la siguiente ponderación. $a \geq b \geq c \geq d$.

DISCUSIÓN GENERAL

Los resultados obtenidos en los experimentos 1A y 1B, nos permiten confirmar el supuesto de nuestra primera hipótesis, ya que la experiencia y la información que obtienen los sujetos de la situación a la cual son expuestos depende de los niveles de $P(O|R)$ $P(O|NoR)$, ya que estos determinan la presentación de los diferentes tipos de ensayos definidos por las celdillas a, b, c y d de la tabla de contingencias. Por ejemplo, en el caso de los resultados del Experimento 1A, el valor de $P(O|R)$ $P(O|NoR)$ se mantiene constante en los dos grupos experimentales, por lo que la frecuencia con que se presentan los diferentes tipos de ensayos es la misma durante toda la sesión, lo cual ocasiona que el valor de los juicios de los sujetos en ambos grupos se mantenga constante a lo largo de la sesión.

En el caso de los resultados obtenidos en el experimento 1B, el valor de los juicios en el Grupo Ascendente tienden a incrementar durante el transcurso de la sesión, debido a que el valor de $P(O|R)$ se mantuvo constante mientras que el valor de $P(O|NoR)$ fue decreciendo, por lo que la frecuencia con que presentaban los ensayos del tipo b y c, iba disminuyendo mientras que la de los ensayos de tipo a y d iba incrementando, por lo que el valor de los juicios de los sujetos se incrementaba durante el transcurso de la sesión, ajustándose a las variaciones en $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$. En lo que se refiere a las condiciones del Grupo Descendente, el valor de $P(O|R)$ fue decreciendo mientras que el valor de $P(O|NoR)$ se mantuvo constante, por lo que la frecuencia con que presentaban los ensayos del tipo b y c iba aumentando, mientras que la de los ensayos de tipo a y d iba decreciendo, por lo que el valor de los juicios de los sujetos decrecía durante el transcurso de la sesión, ajustándose a las variaciones en $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$.

Es importante destacar que los ajustes, incrementos o decrementos, en las valoraciones o juicios de los humanos en una tarea de atribución causal, pueden ser descritas con mayor certeza por el modelo modificado de Wagner y Rescorla (Van Hemme & Wasserman, 1994), si consideramos que este ajuste le da mayor poder predictivo, ya que ahora nos permite recuperar y analizar información que anteriormente no se consideraba, debido a la incorporación de aquellos ensayos en los cuales el evento consecuente pudiera presentarse en ausencia de una respuesta de los sujetos (ensayo de tipo c) o bien, no presentarse en ausencia de la respuesta de los sujetos (ensayo de tipo d). Por lo que ahora se pueden considerar en el análisis del comportamiento de los humanos en tareas de atribución causal, los cuatro posibles tipos de ensayos: a, b, c y d.

De acuerdo con el modelo modificado de Wagner y Rescorla (Van Hemme & Wasserman, 1994), los efectos observados en los juicios de los sujetos durante el experimento 1B, se deben a la forma en como se manipularon los niveles de $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$, ya que esto ocasionaba que se incrementara la frecuencia de ocurrencia ya sea de ensayos a y d, o bien, de ensayos del tipo c y b, lo cual a su vez se refleja en el valor del juicio de los sujetos, por ejemplo, en el caso del Grupo Ascendente, el valor de los juicios de los sujetos tendió a incrementarse, debido a que el valor de $P(O|R)$ se fue incrementando de un bloque de ensayos a otro, mientras que $P(O|NoR)$ se mantuvo constante en todos los bloques, lo cual ocasiono, que se presentaran con mayor frecuencia ensayos de tipo a y d. Este efecto se presentó de manera inversa en el caso del Grupo Descendente, ya que el valor de los juicios tendió a bajar debido a que el valor de $P(O|R)$ se mantuvo constante, mientras que el valor de $P(O|NoR)$ fue incrementando, por lo que se presentaron con mayor frecuencia ensayos de tipo b y c.

Ahora bien, de acuerdo con el modelo modificado de Wagner y Rescorla (Van Hemme & Wasserman, 1994), se esperaba que en caso de los Experimentos 2 y 3 de nuestra investigación, en los últimos bloques de ensayos de la Fase 2, los juicios de los sujetos de todos los grupos, se fueran ajustando a los niveles programados en $P(O|R)$ y en $P(O|NoR)$, es decir, que no hubiera diferencias significativas en el valor de los juicios de los tres grupos. Sin embargo, esto no ocurrió, ya que en caso del Grupo Indefensión del Experimento 2, a pesar de que se registraron incrementos en el valor de los juicios

durante la Fase 2, debidos a al incremento en el nivel de $P(O|R)$ y al decremento en $P(O|NoR)$, estos fueron más bajos que el valor de los juicios de los Grupos Positivo e Ingenuo, a pesar de que para los tres grupos, las condiciones fueron las mismas durante esta fase. Este mismo efecto se presentó en el Experimento 3, ya que a pesar de que se registraron bajas en el valor de los juicios de los sujetos del Grupo Indefensión, debido al decremento en el nivel de $P(O|R)$ y al incremento de $P(O|NoR)$ durante al fase 2, estos estuvieron de manera significativa, por arriba del valor de los juicios de los otros dos grupos, a pesar de que los tres grupos estuvieron bajo las mismas condiciones durante esta fase. Estos resultados nos permite suponer, que el efecto de interferencia en el aprendizaje que se presenta después de la exposición a una situación de irrelevancia o indefensión, no puede ser predicha por el modelo de Wagner y Rescorla (1972)

Por otro lado, los resultados obtenidos en los Experimentos 2 y 3, nos permiten contar con elementos suficientes para confirmar la segunda hipótesis de la presente investigación, en la cual suponemos que el efecto de interferencia en el aprendizaje pudiera presentarse con la sola manipulación de $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$. En este sentido, los resultados obtenidos en los Experimentos 2 y 3, nos permiten observar como el comportamiento de los humanos en tareas de atribución se puede ver alterado cuando son expuestos a situaciones en dónde la presentación del evento consecuente es independiente del comportamiento de los sujetos, ya que se ha observado que las valoraciones que hacen de los niveles programados en $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$ durante sesiones posteriores a dicha exposición, no se ajustan a estos valores, debido a que se genera "el efecto de irrelevancia", el cual entorpece la identificación de cualquier tipo de relación que se pudiera establecer entre los eventos participantes bajo las mismas condiciones experimentales.

Por ejemplo, el efecto interferencia en el aprendizaje se puede observar a partir de los juicios promedio del Grupo Indefensión durante la Fase 2, del Experimento 2, ya que a pesar de que se observan ligeros incrementos debido a la presentación más frecuente de los ensayos definidos por las celdillas "a y d" de la tabla de contingencias, estos no se acercan al nivel programado en $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$, a diferencia de los juicios de los Grupos Ingenuo y Positivo, los cuales estuvieron muy cercanos al nivel programado en

P(O|R) y P(O|NoR); es importante considerar que de acuerdo con el modelo de Kao y Wasserman(1993), el ensayo definido por la celda *a* es el que mayor información proporciona a los sujetos acerca de las condiciones experimentales, por lo que se esperaría que un incremento en su frecuencia se reflejara en un ajuste de los juicios de los sujetos al nivel contingencial programado, lo cual como ya mencionamos, no ocurre en el caso de los sujetos del Grupo Indefensión. Sin embargo, es importante considerar que este efecto pudiera tener la tendencia a desvanecerse de manera gradual conforme transcurren los bloques de ensayos, ya el valor de los juicios de los sujetos se van ajustando de manera progresiva al valor programado en P(O|R) y P(O|NoR), tanto con valores positivos como con negativos.

Ahora bien, Matute (1995) señala que existen otras variables además de P(O|R) y P(O|NoR), como el tipo de reforzamiento o el tipo de instrucción utilizada en la tarea experimental, las cuales pueden afectar el comportamiento de los humanos en situaciones de atribución causal. En este sentido, cabe destacar que debido a que se utilizó un procedimiento de irrelevancia aprendida (Baker & Mackintosh, 1977), no fue necesario el empleo de algún evento reforzante, ya fuera negativo o positivo, sin embargo, lo que sí pudo afectar la ejecución de los sujetos, fue el tipo de instrucción que se utilizó. Además, es importante considerar al analizar el efecto que se pudo haber tenido en el comportamiento de los sujetos el empleo de instrucciones de tipo analítico, el que se utilizó una tarea de operante libre, en la cual los ensayos se siguen uno a otro de tal forma que los eventos consecuentes pueden llegar a presentarse tan frecuente y cercanos en tiempo a las respuestas de los sujetos, que de acuerdo con Alloy y Abramson (1982), estos pueden suponer que tienen el control sobre la presentación del evento consecuente; en este sentido, Allan (1993), señala que la presentación de ensayos consecutivos demasiado juntos puede alterar la ejecución de los sujetos, ya que lo ocurrido en un ensayo puede empeorar la ejecución en el siguiente, a este efecto se le ha denominado como interferencia proactiva. Sin embargo, como ya hemos señalado anteriormente, el tipo de instrucción que se utilizó favoreció el desarrollo de comportamiento "analítico" o "científico", lo que les permitió a los sujetos el que pudieran detectar durante la primera fase, que su comportamiento era independiente de la ocurrencia del evento consecuente, lo cual les favoreciendo durante la segunda fase la ocurrencia del efecto de irrelevancia. Es decir, que los efectos que pudiera tener el

empleo de un procedimiento de operante libre en una tarea de atribución causal en la cual se ha programado una fase de dónde la presentación del evento consecuente es independiente del comportamiento de los sujetos, pudiera estar condicionado al tipo de instrucción que se utilice, ya sea analítica o neutral, ya que de esto depende el efecto que pudiera presentarse, ya sea el de ilusión de control o el de irrelevancia aprendida.

De acuerdo con el señalamiento anterior, resultaría de suma importancia valorar si el efecto de interferencia en el aprendizaje se presenta con la misma intensidad o varía cuando se utiliza otro tipo de tarea, en la cual los ensayos sean discretos, por lo que su presentación no sería tan frecuente y de manera consecutiva; así mismo, habría que evaluar el uso de diferentes tipos de instrucción en tareas de atribución causal, ya que como señala Matute (1995), estas generan en los sujetos diferentes patrones de comportamiento que pudieran afectar su desempeño en una tarea de atribución causal y en particular, en un procedimiento de irrelevancia aprendida.

Por otra parte, los resultados de los Experimento 2 y 3 nos permitieron confirmar nuestra tercera hipótesis, la cual parte del supuesto de que el efecto de irrelevancia se debe fundamentalmente a que los organismo aprenden cuando los eventos participantes en la situación experimental no tienen ningún tipo de relación, lo cual afecta en el caso de los humanos, la ponderación que estos hacen de cada uno de los diferentes tipos de ensayos definidos por la tabla de contingencias de 2x2; en este sentido, cabe recordar que de acuerdo con Kao y Wasserman (1993), la ponderación que hacen los humanos de dichos ensayos es la siguiente: $a < b < c < d$.

De acuerdo con este supuesto, en el caso de los humanos el efecto de interferencia en el aprendizaje en una tarea de atribución causal, se genera por que la exposición a situaciones de la presentación del evento consecuente es independiente del comportamiento de los sujetos, lo cual altera la "fuerza parcial" de cada uno de los diferentes tipos de ensayos, ocasionando que la diferencia que existe entre ellos tiende disminuir; y por tanto, la ponderación que hacen los humanos de cada uno de los ensayos se vea modificada durante la Fase 2 de los Experimentos 2 y 3, por lo que el orden de importancia pudiera quedar de la siguiente manera. $a \geq b \geq c \geq d$.

Por ejemplo, en el caso del Experimento 2, en el Grupo Indefensión, a pesar de que durante la Fase 2 el nivel de $P(O|R)$ fue mayor que el nivel de $P(O|NoR)$ y por tanto, la frecuencia con que se presentaban ensayos del tipo a y d era mayor, los juicios de los sujetos estuvieron por debajo tanto de los valores contingenciales programados como de los juicios emitidos por los sujetos de los grupos Positivo e Ingenuo, es decir, que la presentación de los ensayos de tipo a y d no tuvieron los efectos esperados en los juicios de los sujetos del Grupo Indefensión (Kao & Wasserman, 1993; Wasserman, Doner, & Kao, 1990) debido a que la ponderación que hacen los sujetos de los diferentes tipos de ensayos se altera momentáneamente, quedando el orden que señalamos anteriormente: $a \geq b \geq c \geq d$. Cabe destacar, que este mismo efecto se observó durante el experimento tres, pero de manera inversa.

Ahora bien, al realizar una comparación entre los resultados encontrados en el trabajo de Baker y Mackintosh (1977), con los obtenidos durante la Fase 2 de los Experimentos 2 y 3, se pueden observar algunas similitudes, las cuales se centran básicamente en el patrón de comportamiento de los sujetos de los diferentes grupos experimentales, lo cual nos permiten confirmar nuestra cuarta hipótesis, la cual parte del supuesto de que hay principios básicos de aprendizaje que son compartidos por diferentes organismos a lo largo de la escala evolutiva.

Por ejemplo, el comportamiento del Grupo Indefensión durante la Fase 2 de nuestro Experimento 2, fue similar al comportamiento de los sujetos del Grupo Tono/Agua del Experimento 1 de Baker y Mackintosh (1977), debido a que en ambos casos, se presenta el efecto de interferencia, debido a que inicialmente fueron expuestos a presentaciones del evento consecuente de forma independiente al comportamiento de los sujetos, mientras que el comportamiento de los de los Grupos Control, Tono y Agua fue similar al de los Grupos Positivo e Ingenuo de nuestro Experimento 2 durante la Fase 2, ya que en caso de los Grupos Control, Tono y Agua, la respuesta de los sujetos ante la presentación del estímulo incondicionado se incrementó, debido a que el nivel de $P(O|R)$ fue mayor que el nivel de $P(O|NoR)$, mientras que en el caso de los Grupos Positivo e

Ingenuo, el valor de los juicios emitidos fue mayor, debido a que también fue mayor $P(O|R)$ en comparación con $P(O|NoR)$. Es importante destacar, que las similitudes encontradas al hacer la comparación entre los grupos utilizados en el trabajo de Baker y Mackintosh (1977) y los grupos que se utilizaron en la presente investigación, se debió a que el nivel en ambas probabilidades condicionales $P(O|R)$ y $P(O|NoR)$, fue similar en ambos trabajos.

Este mismo efecto se presentó en el Experimento 3 de nuestra investigación y fueron semejantes al Experimento 2 de Baker y Mackintosh (1977), debido a que el efecto de interferencia se presentó en el Grupo Indefensión de nuestro Experimento 3 durante la Fase 2, como en el caso del Grupo Tono/Agua del trabajo de Baker y Mackintosh, debido a que en ambos casos, fueron expuestos inicialmente a presentaciones del evento consecuente independientes del comportamiento de los sujetos, mientras que en los Grupos Negativo e Ingenuo, se registraron decrementos en el valor de los juicios y, en los Grupos Tono, Agua y Control, se registraron decrementos en la respuesta de los sujetos ante la presentación del estímulo incondicionado, debido a que en ambos casos, se presentaron de manera más frecuente, ensayos definidos por las celdillas "b y c" de la tabla de contingencias de 2x2.

Por último, cabe señalar dos variables más que pudieron afectar la ocurrencia del efecto de interferencia en el aprendizaje que se presentó en nuestra investigación:

- a) El efecto de irrelevancia observado en la presente investigación no fue tan intenso como el obtenido en investigaciones sobre desamparo aprendido, debido a que en la mayoría de estas investigaciones, tanto en humanos como en animales, se ha hecho a partir de la implementación de procedimientos de evitación, en los cuales necesariamente se emplean estímulos aversivos como parte del diseño experimental. En este sentido, una de las primeras hipótesis de Seligman, Maeir y Solomon (1971), era que el efecto de interferencia podría deberse a que los estímulos aversivos castigan aquellas respuestas que tienen la posibilidad de posponer o de evitar su presentación durante los siguientes bloques de ensayos; sin embargo, en trabajos posteriores, Maeir, Seligman y Solomon (1969), encontraron que el efecto de

interferencia no se debía a la presentación de los estímulos aversivos, ni a la manipulación de sus parámetros como la intensidad, duración, frecuencia y distribución temporal. Ahora bien, considerando los datos de Maer, Seligman y Solomon (1969), es claro que la presentación de los estímulos punitivos no es la causante del efecto de irrelevancia, sin embargo suponemos que la función de estos estímulos es la de acentuar la intensidad de dicho efecto, es decir, que los estímulos aversivos no son los causantes del efecto de interferencia o indefensión según sea el caso, pero sí contribuyen a la intensidad que este pudiera tener, por lo que de acuerdo con estos supuestos, resultaría importante el tratar de identificar el papel que juegan los estímulos punitivos en la presentación del efecto de interferencia a partir de la implementación de un procedimiento de evitación, en el cual se pudiera realizar manipulaciones en los siguientes parámetros: intensidad, duración, frecuencia y distribución temporal.

b) Otra variable que pudiera afectar tanto la magnitud del efecto de irrelevancia como la certeza de las valoraciones que hacen los humanos de los niveles contingenciales, es la forma en como reportan dichas valoraciones, ya que lo hacen de manera verbal, mientras que en el caso de los animales, se considera únicamente como evidencia experimental la distribución de sus respuestas en el tiempo, en función de la *presentación o no de cierto tipo de eventos*. Esta distinción es importante, ya que en el caso de los humanos se ha encontrado que se pueden presentar disociaciones entre habilidades lingüísticas y perceptuales (Jacoby & Dallas, 1981, Vila 1996), por lo que hay ocasiones en que las personas pueden expresar de manera verbal lo que saben y hacen, y en otros casos no, lo cual pudiera reflejarse de manera particular en los trabajos sobre atribución causal, en la precisión con que hacen las valoraciones de los diferentes niveles contingenciales a los que fueron expuestos. En el caso de las investigaciones con animales esto no ocurre, ya que solo intervienen habilidades perceptuales y motoras, por lo que su comportamiento pudiera reflejar un mejor ajuste a los niveles contingenciales programados. Sin embargo Vila (1996), señala que la disociación entre las medidas de actuación y las verbales no descalifica la validez del condicionamiento instrumental como herramienta para el estudio del comportamiento humano en tareas de atribución causal, ya que más que el tipo de respuesta a evaluar habría que destacar la direccionalidad del comportamiento

instrumental hacia una meta, lo cual caracteriza el comportamiento en una tarea que implica aprendizaje causal. En este sentido, pudiera resultar importante el realizar el análisis no sólo de los juicios reportados por los sujetos, sino también de la distribución de sus respuestas en el tiempo en función de la presentación o no de cierto tipo de eventos, y a su vez, contrastarlos contra sus reportes verbales, tratando de identificar qué tanto se ajustan las variaciones en los niveles de correlación.

De manera general, podemos concluir que estos resultados son consistentes con lo encontrado en investigaciones con animales (Baker & Mackintosh, 1977, Maeir, Seligman & Solomon, 1969; Seligman, Maeir & Solomon, 1971), ya que después de que los sujetos han sido expuestos a una condición en la cual, la presentación del evento consecuente es independiente su comportamiento, se presentó el efecto de interferencia en el aprendizaje, lo que retrasa en una siguiente fase, el que los sujetos puedan identificar cualquier tipo de relación que pudiera establecerse entre dos o más eventos.

REFERENCIAS

- Allan, L.G. (1980). A note on measurement of contingency between two binary variables in judgments tasks. Bulletin of the Psychonomic Society, 13, 147-149.
- Allan, L.G. (1993). Human contingency judgments: rule based or associative?. Psychological Bulletin 114, No. 3, 435-448.
- Allan, L.G. & Jenkins, H.M. (1983). The effects of representation of binary variables on judgments. Learning and Motivation, 14, 381-405.
- Allan L. G. & Tabachnik, N. (1984). Assessment of covariation by humans and animals: The joint influence of prior expectations and current situational information. Psychological Review, 91, 112-149.
- Alloy, L. B. & Abramson, L. Y. (1982). Learned helplessness, depression, and the illusion of control. Journal of Personality and Social Psychology, 42, 1114-1126.
- Baker, A. G., Berbrier, M., & Vallée-Tourangeau, F. (1989). Judgments of a 2x2 contingency table: Sequential processing and the learning curve. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 41B, 65-97.
- Baker, A.G & Mackintosh, N.J. (1977) Excitatory and inhibitory conditioning following uncorrelated presentations of CS and UCS. Animal Learning and Behavior, 5, 315-319.
- Baker, A.G., Pierre Mercier, Vallée-Tourangeau, Frank & Pan (1993). Selective Associations and causality judgments: Presence of strong causal factor may reduce judgments of a weaker one. Journal of experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, 19, 414-432.
- Bitterman, M. E., Lolordo, V. M., Overmaier, S. B & Roshotte, M. E. (1979). Annual Learning Survey and Analysis. New York: Plenum Press.

- Cabrera, C.R. (1984). Efectos de la variación en la relación espacial entre estímulos en condicionamiento clásico. Tesis de Maestría inédita, UNAM. ENEP Iztacala, Los Reyes Iztacala:
- Chance, P. (1984). Aprendizaje y Conducta. México, D. F. Ed. Manual Moderno.
- Chapman, G. B. & Robbins, S. J. (1990). Cue interaction in human contingency judgment. Memory and Cognition, 18 (5), 537-545.
- Chapman, G. B. (1991). Trial order affects cue interaction in contingency judgment. Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory and Cognition, 17 (5), 837-854.
- Dickinson, A (1985). Teorías actuales del aprendizaje animal. México, D.F. Ed. Trillas.
- Hilton, D J.(1985) Contemporary Science and Natural Explanation Commonsense Conceptions of Causality, New York University Press.
- Hume D. (1969). Enquiries concerning the human understanding and concerning the principles of morals London: Oxford University Press.
- Jacoby L. L & Dallas M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning Journal of Experimental Psychology: General, 110, 306-340.
- Kamin, L. J. (1969). Predictability, surprise, attention and conditioning. In R. Church and B. Campbell (Ed.). Punishment and aversive behavior. New York: Appleton-Century Crofts.
- Kareev, Y (1995). Positive bias in the perception of covariation. Psychological Review, 102, 409-502.

- Kao, S. F. & Wasserman, E. A. (1993). Assessment of and information integration account of contingency judgment with examination of subjective cell importance and method for information presentation. Journal of experimental psychology: Learning, Memory and Cognition, 19 (6), 1363-1386.
- Kelly, H. (1971). Attributions in social interactions. Morristown, N J : General Learning Press.
- Maldonado, A., Martos, R., & Ramírez, E. (1991). Human Judgments of control: The interaction of the current contingency and previous controllability. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 43B, 347-360.
- Mackintosh, N.J. (1973). A theory of attention. variations in the associability of stimuli with reinforcement. Psychological Review, 82 (4), 276-298
- Mackintosh, N.J. (1983). Conditioning and associative learning. Oxford. University Press, New York.
- Matute H. (1994). Learned helplessness and superstitious behavior as opposite effects of uncontrollable reinforcement in humans. Learning and motivation, 29, 216-232.
- Matute H. (1995). Human reactions to uncontrollable outcomes: further evidence for superstitions rather than helplessness. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 48B, 142-157
- Matute H. (1996) Illusion of control: Detecting response-outcome independence in analytic but not in naturalistic conditions. Psychological Science, 7 (5), 290-293.
- Maier, S.F., Seligman, M.E. & Solomon, R.L. (1969). Pavlovian fear conditioning and learned helplessness. En B. A. Campell and R. A. Church (Eds) Punishment and aversive behavior, pp. 229-243. New York: Appleton Century Crofts.

- Maier, S.F. & Seligman, M.E.(1976). Learned helplessness: Theory and evidence. Journal of Experimental Psychology: General 105, 3-46.
- Nieto J., Larios, R.M. & Yoseff, J.J. (1993). Efectos de la probabilidad de Asociación y contigüidad temporal entre eventos sobre los juicios causales de estudiantes. Revista Mexicana de Psicología 10 (1).
- Overmier J. B. & Seligman M. E. (1967). Effects of inescapables shock upon subsequent escape and avoidance learning. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 63, 28-33.
- Papini, M. R. & Bitterman, M. E (1990). The role of contingency in classical conditioning. Psychological Review. 97, 396-403
- Pavlov, I.P. (1927). Conditioned reflexes. Oxford, England: Oxford University Press.
- Peraltes, J. C , Catena, A., Ramos, M. M. & Maldonado, A. (en prensa). Aprendizaje de relaciones de contingencia y causalidad: Una aproximación a las tendencias teóricas actuales Psicologica.
- Pearce, M.J. & Hall, G. (1980). A model for pavlovian learning variations in the effectiveness of conditioned but not of unconditioned stimuli. Psychological Review. 87 (6), 532-552.
- Peterson, C. & Seligman E P. (1984). Learned helplessness, depression and illusion of control. Journal of personality and social Psychology and Social Psychology. 42 (6), 1114-1126.
- Pozo, J. I. (1987). Aprendizaje de la ciencia y del pensamiento causal. Madrid, España: Visor.

- Prince, A.P. & Yates, J.F. (1993). Judgmental overshadowing: Further evidence of cue interaction in contingency judgment. Memory and Cognition, 21 (5), 561-572.
- Prince, A.P. & Yates, J.F. (1995). Associative and rule-based accounts of cue interaction in contingency judgment. Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, 21 (6), 1635-1655.
- Revusky, S. A. (1968). Aversion to sucrose produced by contingent irradiation. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 65 (1), 17-22.
- Rescorla, A. R. (1969). Pavlovian conditioned inhibition. Psychological Bulletin 72 (2)
- Rescorla, A. R. (1968). Probability of shock in the presence and absence of CS in fear conditionings. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 65, 1-5.
- Rescorla, A. R. & Hollan, P.C.(1977). Associations in pavlovian conditioned inhibition. Learning and Motivation, 8, 429-447.
- Rescorla, R.A & Wagner A.R.(1972). A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. En A.H. Black and W.F. Prokay (Eds.) Classical conditioning II. Current research and theory. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Shanks, D.R (1985). Continuous monitoring of human contingency judgment across trial. Memory and Cognition. 13 (2), 158-167.
- Shanks, D.R. (1986). Selective attribution and the judgment. Learning and Motivation, 17, 311-334.
- Shanks, D.R. (1987). Acquisition functions in contingency judgment. Learning and Motivation, 18, 147-166.

- Shanks, D.R. (1989). Selection processes in causality judgment. Memory and Cognition. 17 (1), 27-34.
- Shanks, D.R. (1991). Categorization by a connecting network. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition. 17, 433-443.
- Shanks, D.R. & Dickinson, A. (1991). Instrumental judgment and performance under variations in action-outcome contingency and contiguity. Memory and Cognition. 4, 353-360
- Seligman M.E., Maer, S.F & Solomon, R.L. (1971). Unpredictable and uncontrollable aversive events. En F. R. (Ed.) Aversive conditioning and learning (pp. 347-400). New York: Academic press.
- Tarpy M. R. (1999). Aprendizaje: Teoría e Investigación Contemporáneas. Madrid, España Ed. McGraw-Hill, Interamericana de España, S. A. U.
- Van Hemme, L.J. & Wasserman E.A. (1994). Cue competition in causality judgments. The role of nonpresentation of compound stimulus elements. Learning and Motivation. 25, 127-151.
- Vila, J. (1980). Breves notas sobre inhibición condicionada. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta. 6 (2), 201-209.
- Vila, J. (1996). Competición asociativa en aprendizaje humano. Un análisis a partir del bloqueo. Tesis de Doctorado inédita Universidad de Sevilla, España.
- Wasserman, E. A. (1990). Attribution of causality to common and distinctive elements of compound stimuli. Psychological Science. 1, 298-302.

Wasserman, E.A., Chatlosh, D.L. & Neumanber, D.J. (1983). Perception of causal relations in humans. factors affecting judgments of responsive autocomme contingencies under free-operant procedures. Learning and Motivation, 14, 406-432.

Wasserman, E.A., Doner, W., & Kao, S.F. (1990). Contributions of specific cell information to judgments contingency Journal of experimental Psychology: Learning Memory and Cognition. 16 (3), 509-521.

Wasserman, E.A., Elek, S.M., Chatlson, D.L. & Baker, A.G. (1993). Rating causal: role of probability in judgments of response-outcome contingency. Journal of experimental Psychology: Learning Memory and Cognition 19 (1), 174-188.