



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**“Renovación en la Regla de Ponderación
Temporal”**

Tesis

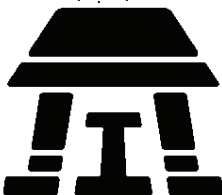
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A

Zulema Cruz Romero

DIRECTORA: Dra. Angélica Serena Alvarado García
Dictaminadores: Dr. Nicolás Javier Vila Carranza
Dr. Luis Jesús López Romero

Los Reyes Iztacala, Edo. de México, Junio 2017





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

Hoy agradezco a cada uno de los profesores, unos más que a otros, por transmitirme sus conocimientos. Sin duda, se convirtieron en un elemento que ayudó en mi formación académica.

En especial le agradezco a la Dra. Angélica por permitirme ser parte de su equipo de trabajo, además ha sido parte fundamental mi desarrollo académico y, que a decir verdad, es un ejemplo a seguir.

Gracias Dr. Vila por su paciencia y su apoyo en la realización de esta tesis.

Gracias Dr. Luis por su tiempo, dedicación y comentarios a este trabajo.

A mi comité dictaminador en general por su tiempo y apoyo para lograr una meta más en mi vida.

Brenda, Carmen, Karen y Verónica gracias por mostrarme que trabajar en equipo es posible y es importante, así como que la amistad es un factor que media y determina el tipo de convivencia y nivel de confianza que se tiene dentro de un equipo.

Con el tiempo, comprendí que existen personas que en poco tiempo se convierten en parte importante del día a día, tal vez no convivimos tantas horas, pero aunque fuesen unos minutos siempre lograron sacarme una sonrisa, gracias Juan, Andrés, Chucho y Fatima. Especialmente le agradezco a Fatima quien no sólo demostró ser una excelente compañera, sino también una gran amiga, que ha estado presente en todo tipo de situación y me brindó su ayuda incondicional, además de convertirse en una fuente de motivación para terminar esta tesis.

Eneida agradezco tu tiempo y paciencia para enseñarme diferentes cosas.

A mi familia quien siempre me animó para seguir estudiando y no darme por vencida. Mis padres que han sido y son pilares en mi formación como estudiante y como persona. Mi hermana y sobrina, que también han sido fuente de inspiración para lograr mis objetivos.

Finalmente debo agradecer a mi persona, aunque han sido muchas las personas que han confiado en mí, sé que sin mi perseverancia, mi esfuerzo y dedicación no estaría escribiendo estos agradecimientos en esta tesis.

Declaratoria

Esta tesis de licenciatura ha sido realizada gracias a la beca otorgada por **PAPIIT IA301115** concedida a Zulema Cruz Romero. La investigación de esta tesis se llevó a cabo a través del **Proyecto de Aprendizaje Asociativo Humano de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala** dirigido por la **Doctora Angélica Serena Alvarado García**. La producción científica respectiva a esta tesis pertenece al mismo proyecto.

Resumen

Son diversos los fenómenos de recuperación de información, entre los más estudiados se encuentra la recuperación espontánea y la renovación. La primera es definida como la recuperación de una respuesta condicionada, sometida a una fase de extinción, después del paso de un periodo de tiempo (Pavlov, 1927). Por su parte, la renovación se refiere a la recuperación de una respuesta aprendida, que ha sido extinguida previamente, debido al cambio de contexto entre la fase de extinción y la fase de prueba (Bouton, 1994). Por su parte la Regla de Ponderación Temporal postula que la integración de la información depende del valor subjetivo de las experiencias aprendidas y, de su distancia temporal relativa en el momento de la prueba (Devenport, 1998). Esta regla ha sido probada en diversas investigaciones, donde se ha variado tanto el valor subjetivo (positivo y negativo), así como la distancia temporal ya sea reciente o lejana (López, Alvarado, Cabrera, Luna & Vila, 2013). El presente estudio se realizó con el objetivo de observar el efecto del cambio de contexto físico y temporal sobre la recuperación de información que tiene diferentes valores subjetivos positivos. El valor subjetivo de las experiencias aprendidas fue $A > B$ y $A = B$, mientras que el IR entre el entrenamiento y la prueba fue de 0h y 24 h y, el cambio de contexto se realizó entre el entrenamiento y la prueba (XXY). Los resultados obtenidos permitieron observar que los participantes integraron la información mostrada tomando en cuenta tanto el valor subjetivo, la distancia temporal como el contexto físico en el momento de la prueba, concluyendo que estos resultados confirman lo postulado por la Regla de Ponderación Temporal y la Teoría de Interferencia.

Palabras clave: aprendizaje, recuperación de información, renovación, regla de ponderación temporal.

INDICE

Introducción

1.1 Definición de aprendizaje	1
1.2 Modelos Asociativos	2
1.2.1 Modelo de Rescorla y Wagner	4
1.2.2 Modelo Atencional de Mackintosh	6
1.2.3 Modelos Comparador	6
1.2.4 Modelo de Interferencia de Bouton	7

Extinción Experimental

2.1 Definición de extinción	9
2.2 Teorías que explican la extinción	9
2.2.1 Teoría de Inhibición de Pavlov	9
2.2.2 Teoría del desaprendizaje	10
2.2.3 Teoría de Interferencia	10

2.3 Fenómenos de Recuperación de información

2.3.1 Recuperación Espontánea	11
2.3.2 Reinstauración	11
2.3.3 Rápida Readquisición	12
2.3.4 Renovación	13

Regla de Ponderación Temporal

3.1 Estudios de la RPT en animales	17
3.2 Estudios de la RPT en humanos	19

Objetivo general

Objetivos específicos	23
-----------------------	----

Método General	23
Procedimiento General	25
Experimento 1.	27
Objetivo	28
Procedimiento	28
Resultados y discusión	29
Experimento 2.	32
Objetivo	33
Procedimiento	33
Resultados y discusión	34
Discusión General	37
Referencias	40

I

INTRODUCCIÓN

1.1 Definición de Aprendizaje

Para la Psicología, uno de los elementos centrales de estudio es el aprendizaje, pues este constituye un elemento determinante en el comportamiento de todo organismo e incluso de instrumentos o máquinas. Si se considerara como definición de aprendizaje, “*la adquisición de información de un organismo biológico*” es restrictiva ya que deja fuera el aprendizaje de máquinas y computadoras con las cuales tenemos experiencia en la vida cotidiana, por ejemplo la habilidad de búsqueda de algún servidor de internet o la predicción de palabras que realiza un teléfono celular inteligente al momento de iniciar el tecleo de una palabra. En general, los indicios de los aspectos cruciales del aprendizaje quedan reconocidos en la definición que reconoce una relación entre “*un cambio relativamente permanente en la conducta como consecuencia de la experiencia*” (Haselgrove, 2016).

El aprendizaje se define como “*un cambio relativamente duradero en la conducta, debido a la experiencia, que no puede explicarse por un cambio transitorio del organismo, por maduración o por tendencias de respuestas innatas*” (Hilgard & Bower, 1996; cit. en Klein, 1991). Sin embargo, algunos datos obtenidos de manipulaciones experimentales demostraron que esta definición tiene restricciones al no diferenciar entre aprendizaje y actuación. Por ejemplo, en un experimento en el que se expuso a tres grupos de ratas (R, N y NR) a una condición diferente: en la meta del grupo R siempre tuvo presente una bolita de comida; mientras que la meta del grupo N no contenía ninguna bolita de comida y, en el grupo NR, durante los primeros 10 ensayos la meta no contenía ninguna bolita de comida, no obstante, a partir del ensayo 11 la meta contenía una bolita de comida; se observó que las ratas del grupo R tardaban menos en llegar a la

meta, mientras que las ratas de los otros grupos no mostraban una mejora en su actuación (Tolman & Honzik, 1930; cit. Rosas, 2002). Dado que el grupo NR igualó en tiempo al grupo R, se desprende que aprendizaje y actuación no pueden ser tomados como sinónimos ya que, el conocimiento adquirido no siempre se muestra a través de la actuación, pero es posible probar su existencia cuando las condiciones ambientales cambian, haciendo necesario la aplicación de dicho conocimiento.

Por su parte, Domjan (2015) propuso una nueva definición de aprendizaje, considerándolo como *“un cambio duradero en los mecanismos de la conducta que involucran estímulos y/o respuestas específicos y que es el resultado de la experiencia previa con dichos estímulos y respuestas o, con otros similares”*. Esta definición involucra la modificación de la conducta (ejecución o no de la conducta) ante la presencia de objetos, situaciones o personas (estímulos). Donde estos estímulos funcionan como una señal para la realización o no de la conducta.

El aprendizaje puede ser estudiado a través de dos procedimientos. El primero es el condicionamiento clásico (Pavlov, 1927), en el que dos estímulos son emparejados: estímulo incondicionado (EI) y estímulo condicionado (EC), por ejemplo, en su experimento original con perros, utilizó como la comida como EI, mientras que el EC era un tono. En el inicio del experimento, el EC no provocaba ninguna respuesta, pero al ser emparejado con el EI, los perros salivaban, de tal forma que la sola presentación de EC provocaba la salivación (respuesta condicionada) de los perros. El EI fue nombrado así ya que no dependía de ningún emparejamiento previo para provocar la salivación. La salivación provocada por el tono fue denominada como respuesta condicionada (RC), mientras que la salivación producto de la comida fue denominada respuesta incondicionada (RI).

El segundo procedimiento es el condicionamiento instrumental, que a diferencia del condicionamiento clásico, depende de la ejecución del organismo para que ocurra la presentación de un estímulo. Un ejemplo de este tipo de condicionamiento, son los experimentos realizados en una caja problema donde se podía meter un gato hambriento y se colocaba un poco de comida fuera de la misma y, a la vista del gato, la tarea del animal consistía en aprender a salir (tirar de un anillo para liberar un seguro) y llegar a la comida (Thorndike, 1898).

Los resultados obtenidos a través de las preparaciones experimentales, realizadas bajo estos tipos de condicionamientos han permitido responder *qué se aprende, cuándo se aprende y cómo se aprende*, dichas preguntas son básicas y esenciales para comprender y definir qué es el aprendizaje. En el *qué* se aprenden los contenidos, es decir, asociaciones entre eventos; en el *cuándo* se hace referencia a las condiciones, ósea, a cómo se presentan los eventos para que se establezca una asociación entre ellos (Rosas, 2005). Respecto al *cómo* se aprende, no existe una respuesta que abarque todos los elementos involucrados en el proceso de aprendizaje, derivando en que sea la pregunta esencial para comprender el proceso psicológico del aprendizaje. A partir de las preguntas anteriormente mencionadas, diferentes personajes se han dado a la tarea de responder cada una de estas, lo cual ha propiciado la aparición de diversos modelos teóricos explicativos de los mecanismos de aprendizaje. Entre ellos, los modelos asociativos, cuya premisa principal se basa en la ley de contigüidad (coincidencia de dos eventos en el tiempo y el espacio planteada por Aristóteles (Rosas, 2002). Inicialmente, los modelos asociativos asumen que se aprenden asociaciones entre eventos, donde existen diferentes condiciones que favorecen o interrumpen éstas condiciones y que dicha influencia se verá reflejada en la actuación del organismo. Sin embargo, diversas investigaciones (nuevas y réplicas sistemáticas) realizadas a mediados del siglo XX, demostraron que la contigüidad entre eventos no era suficiente para explicar mecanismos subyacentes al aprendizaje, dando lugar a nuevos planteamientos teóricos.

1.2 Modelos asociativos de aprendizaje

Los modelos asociativos planteados para explicar el aprendizaje se dividen en dos vertientes: Modelos de aprendizaje o adquisición y Modelos de ejecución (Miller & Escobar, 2001). Los primeros se enfocan en los procesos mentales que ocurren durante el entrenamiento, conocidos como modelos de aprendizaje o adquisición. Mientras que los modelos de ejecución, se enfocan en los procesos mentales que ocurren durante la prueba.

Los modelos de adquisición, refieren que al ser apareados dos estímulos (EC-E) se presenta una asociación, representada mentalmente, en donde los eventos más recientes tendrán mayor peso en dicha asociación (Miller & Escobar, 2001). Sin embargo, estos autores refieren que al caer el peso en las experiencias más recientes, el recuerdo de eventos pasados se convierte en un problema para este tipo de modelos, debido a que el aprendizaje se actualiza con cada ensayo que se presenta, conllevando a que la respuesta dependa de la asociación entre la señal y la consecuencia en un momento específico.

Los modelos de ejecución consideran que las experiencias son codificadas, de modo que durante la prueba, los organismos responden acorde al procesamiento de dicha información; por lo cual la respuesta que den los organismos durante una prueba, estará determinado por los eventos del pasado (Miller & Escobar, 2001).

1.2.1 Modelo de Rescorla y Wagner

La premisa principal de este modelo es que, el aprendizaje es producto de la sorpresa (discrepancia entre lo que el sujeto espera y lo que recibe), a mayor sorpresa mayor aprendizaje (Rescorla & Wagner, 1972). Pero para que se dé el aprendizaje de un estímulo, dependerá de todos los estímulos presentes en la misma situación; es decir, para que un EC se convierta en predictor del EI

dependerá de la relación con el EI así como de la relación que tenga con los otros estímulos presentes con ese EC.

En este modelo se afirma que la acumulación de fuerza asociativa es una función de la discrepancia entre el nivel máximo de aprendizaje sobre una relación y lo que el individuo conoce de dicha relación. Para comprobar lo anteriormente dicho, se realizó la siguiente esquematización matemática:

$$\Delta V = \alpha\beta (\lambda - \Sigma V)$$

Donde ΔV refiere al incremento de la fuerza asociativa

α y β son los parámetros de la tasa de aprendizaje determinados por la saliencia del estímulo condicionado y del incondicionado

λ es el nivel máximo de aprendizaje, o el nivel asintótico

ΣV es la sumatoria de la fuerza asociativa del ensayo anterior

El modelo de Rescorla y Wagner (1972) permitió explicar diversos fenómenos de aprendizaje como: bloqueo (Kamin, 1969), la validez relativa (Wagner, Logan, Haberlandt & Price, 1968), la sensibilidad a la contingencia (Rescorla, 1968) y, la sobreexposición (Rescorla, 1970). Sin embargo, presentó algunas limitaciones importantes, como la equivalencia que establecía entre aprendizaje y ejecución, ya que asumía que cuando los organismos no mostraban evidencia de haber aprendido era porque, no habían aprendido nada. Otra limitación de este modelo, es la explicación insatisfactoria que ofrece del fenómeno de extinción. Según este modelo, el decremento en la respuesta condicionada observado después de una fase de adquisición (donde el estímulo condicionado se emparejó con el estímulo incondicionado), donde el estímulo condicionado (EC) comienza a presentarse sistemáticamente sin el estímulo incondicionado (EI) se debe a un debilitamiento o “desaprendizaje” de la asociación EC-EI. Dicho problema también se debía a la equivalencia asumida

entre aprendizaje y ejecución, pues si la respuesta se reduce durante la extinción, este descenso se debe a la desaparición de la asociación que dio lugar a la respuesta durante la adquisición (Vadillo & Matute, 2005). Debido a que en este modelo se consideraba la existencia de un *desaprendizaje*, que resultaba en el fenómeno de extinción, no explicaba fenómenos relacionados con la recuperación de información después de un procedimiento de extinción o interferencia.

1.2.2 Modelo atencional de Mackintosh

Los principios básicos del enfoque atencional afirman que la atención que el organismo presta a los estímulos, y por tanto su asociabilidad, cambia con la experiencia que tenga éste con dicho estímulo. De forma que los cambios en la asociabilidad se relacionan directamente con su capacidad predictiva y respecto al poder predictivo de otros estímulos presentes en la misma situación sobre la aparición de una consecuencia. Por último, este mecanismo agregado a modelo original de Rescorla y Wagner (1972) refiere que los ensayos tienen efectos proactivos; es decir, lo que el organismo aprende en un ensayo tiene efecto en el siguiente ensayo y no en el mismo donde lo está aprendiendo. De este modo el resultado de un ensayo se utiliza para determinar la asociabilidad del estímulo en un siguiente ensayo en el que el estímulo esté presente, es decir, el incremento en la fuerza asociativa de un EC depende de la contigüidad temporal que tiene con el El y de su fuerza asociativa previa.

1.2.3 Modelo del Comparador

En el modelo del comparador se asume que la asociación entre estímulos se forma por contingencia (Miller & Matzel, 1988). Entre sus principios básicos se encuentra que las asociaciones que se forman dependen directamente de la saliencia de los dos estímulos que se asocian y de la contigüidad entre ellos. Además, la competición entre estímulos o claves no ocurre en el momento de aprendizaje sino en el momento de la actuación, cuando las asociaciones establecidas automáticamente se transforman en conducta, permitiendo que se

produzcan cambios en la conducta retroactivamente después de que el aprendizaje ocurrió. Este modelo supone que durante el entrenamiento pavloviano se forman tres asociaciones: enlace entre el EC y el EI (enlace 1); enlace entre el EC y el estímulo comparador (estímulo más saliente de la situación experimental, en este caso el contexto); y finalmente el enlace entre el estímulo comparador y el EI. Rosas (2002) menciona que la fuerza de la representación del EI activada directamente es igual a la fuerza asociativa absoluta del EC (enlace 1). La fuerza de la representación del EI activada indirectamente está determinada por el producto de la fuerza de los enlaces 2 y 3. Dicha relaciones garantiza que la representación se active únicamente cuando los enlaces 2 y 3 son fuertes, cualquier debilitamiento de uno de los dos tendría como consecuencia un debilitamiento de la representación del EI activada indirectamente. Con base en esto, la respuesta emitida por el organismo, refleja la comparación entre las representaciones del EI activadas directa e indirectamente por el EC, donde a mayor activación directa del EI, mayor será el control excitatorio de la respuesta.

1.2.4 Modelo de Interferencia de Bouton

El modelo de interferencia permite explicar la recuperación de información, cuando existe una competencia durante la prueba para recuperar diferentes asociaciones adquiridas durante el entrenamiento; por ejemplo en un entrenamiento en donde una señal/estímulo A es apareada con una Consecuencia 1, durante una primera fase de entrenamiento, y en una segunda fase esa misma señal A es apareada con una segunda consecuencia (Consecuencia 2), es decir cuando la información de una señal/estímulo se vuelve ambigua (Bouton, 1993; 1994b). Bouton refiere que los organismos rompen dicha ambigüedad al emplear señales contextuales presentes en las fases de entrenamiento; por ejemplo, en un procedimiento de extinción el EC se convierte en un predictor ambiguo del EI, ya que al principio (fase de adquisición) el EC predecía en todos los ensayos la aparición del EI, sin embargo, una vez en la fase de extinción, el EC predijo la no aparición del EI. Los organismos resuelven dicha ambigüedad de la información

que proporciona el EC al codificar el contexto en el que la información adquiere el segundo significado, ya que aprenden que la presentación del EC en ese contexto predice la no aparición del EI (ver figura 1), De esta forma es que el segundo significado se vuelve dependiente del contexto y por lo tanto, al cambiar el contexto de extinción durante una fase de prueba, los organismos recuerdan la primera asociación aprendida y la respuesta condicionada reaparece (Bouton, 1993; 1994).

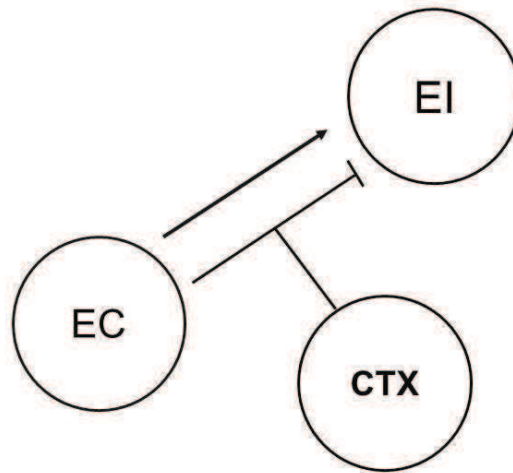


Figura 1. Esquema del Modelo de Interferencia de Bouton

II

Extinción Experimental

2.1 Definición de extinción

El aprendizaje, al ser uno de los procesos más importantes en psicología, requiere explicar aquellos fenómenos y procedimientos que hacen referencia a la recuperación de información, como son la extinción y la recuperación espontánea. Rescorla (2012) menciona que el término de extinción se puede utilizar de tres formas: a) procedimiento, b) resultado experimental y c) proceso o variable interviniente. La extinción como procedimiento hace referencia al procedimiento que el investigador realiza al manipular la variable independiente (VI), es decir, las condiciones originales del aprendizaje se interrumpen. Lo anterior denota la omisión de la consecuencia después de una señal, generándose así la extinción entre la asociación clave-consecuencia, provocando la disminución de la respuesta. La extinción vista como resultado experimental, se refiere al efecto sobre la variable dependiente (VD), es decir asume que la respuesta que se estableció durante el entrenamiento se deteriora, a menudo, a un nivel similar al obtenido durante el aprendizaje. Mientras que la extinción entendida como un proceso o variable interviniente, proporciona una explicación de las bases del cambio de conducta como resultado del cambio del procedimiento.

2.2 Teorías que explican la extinción

2.2.1 Teoría de Inhibición de Pavlov

Pavlov (1927) creía que el aprendizaje se encontraba en el córtex del cerebro animal y en una situación de no reforzamiento el EC producía un efecto inhibitorio en el hemisferio del cerebro, denominando este fenómeno como inhibición interna. Durante la adquisición (asociación excitatoria) se desarrollaba una fuerza asociativa entre los centros neurales del EC y el EI, produciendo así, la activación del centro neural correspondiente a la RC. Al omitir el EI durante la extinción, la excitación neural de su centro disminuye y el EC se empareja con la

caída en la excitación del EI. Por lo cual, el EC puede formar conexiones inhibitorias con el centro específico del EI, siendo que, a mayor disminución de la actividad del centro del EI mayor será la inhibición producida, la cual depende de la capacidad del EC para activar el centro del EI.

Posteriormente Konorski (1948) retomaría la inhibición interna de Pavlov y la reformularía, postulando así, aunque la RC no se manifiesta durante la extinción, la asociación de EC-EI queda intacta, es decir, no desaparece, sino que en la extinción, se aprende una segunda asociación incompatible o contraria a la original.

2.2.2 Teoría del desaprendizaje

Por su parte, Skinner (1950) y Estes (1955) explicaron la extinción como un desaprendizaje, en donde el reforzador de la conducta instrumental, dejaba de actuar como tal, provocando la ausencia de la conducta antes aprendida. De igual forma Rescorla y Wagner (1972) explicaban la extinción como un desaprendizaje; sin embargo, ellos creían que debido a la ausencia del reforzador, la fuerza asociativa entre EC y EI se debilitaba, llegando a un valor de cero, siguiendo una curva de aprendizaje inversa a la curva de adquisición, lo cual señala la anulación del aprendizaje. Ambas explicaciones de la extinción como desaprendizaje carecen de sustento al hablar de fenómenos como la renovación y la recuperación espontánea.

2.2.3 Teoría de interferencia

En esta teoría se postula que la información aprendida originalmente, no se desaprende, ya que se puede recuperar al realizar una manipulación contextual física temporal (Bouton, 1993). Este autor señaló que una clave se volvía ambigua, ya que en un primer momento predice la aparición de una consecuencia, mientras que en un segundo momento, dicha clave predecía la ausencia de la consecuencia. Bouton mencionó que dicha ambigüedad de información de la clave

podía resolverse de dos formas: al modificar el contexto físico tanto en el entrenamiento de adquisición, como el de extinción y el de la prueba (renovación) o, dejar pasar un intervalo de tiempo desde el último ensayo de extinción hasta el momento de la prueba (recuperación espontánea).

2.3 Fenómenos de recuperación

2.3.1 Recuperación Espontánea

La recuperación espontánea (RE) se refiere a la reaparición de la RC, después de un intervalo de tiempo entre la extinción y la prueba. Pavlov (1927) fue el primero en observar este fenómeno, el cual definió como la reaparición de una RC, después de un período de tiempo posterior a una fase de extinción. Este autor supuso que la relación inhibitoria que se generaba en la fase de extinción se volvía débil al paso del tiempo, por lo que permitía la manifestación de la RC nuevamente después de un periodo de tiempo. En un experimento de condicionamiento clásico, durante la fase de adquisición, se establece una asociación excitatoria entre EC y EI, de tal forma que el organismo termina respondiendo ante la mera presentación de EC; sin embargo, cuando dicha asociación es sometida a un procedimiento de extinción, la fuerza asociativa original de EC y EI disminuye; y al introducir un periodo de tiempo después de la extinción, la respuesta reaparece sin la necesidad de un entrenamiento adicional; es decir, se recupera espontáneamente.

Para Konorski (1948), la recuperación de la RC se debía al decremento de la asociación inhibitoria que se originaba durante la fase de extinción, además creía que todas las asociaciones débiles y recientes, independientes de la señal, podían decaer con el paso del tiempo.

El Modelo de Interferencia propuesto por Bouton (1993) explica la RE como un efecto producido por el cambio de contexto temporal, ya que la extinción es vista como una fase de interferencia retroactiva dependiente del contexto, por lo

que el cambio del contexto de extinción producirá la reaparición de la respuesta extinguida, produciéndose un efecto de renovación contextual determinada por el paso del tiempo (Bouton & King 1983).

2.3.2 Reinstauración

El fenómeno de reinstauración aparece si después de la extinción se presenta de nuevo la consecuencia con la que el estímulo estuvo relacionado originalmente, produciéndose así un aumento en la RC durante la prueba. Dicho fenómeno dependía de que la consecuencia se presentase en el mismo contexto donde se realizaba la prueba (Rescorla & Heth, 1975). Estos autores realizaron un experimento con un grupo de ratas, durante la fase de adquisición un tono era seguido por una descarga eléctrica, después de varios ensayos y establecida la asociación, se prosiguió con una fase de extinción en la que el tono ya no era seguido por la descarga eléctrica. Posteriormente, a la mitad del grupo se le volvió a presentar, sólo una vez más, el tono seguido de la descarga eléctrica. Los experimentadores dejaron transcurrir 24 horas, todas las ratas fueron sometidas a una prueba en la que se les presentó el tono; las ratas que no fueron sometidas a la presentación del tono-descarga eléctrica después de la fase de extinción, mostraron un nivel bajo de supresión al tono. Mientras que las ratas que recibieron nuevamente la asociación mostraron un alto nivel de supresión, casi similar al mostrado en la fase de adquisición; concluyendo así que la presentación de un recordatorio del EI permite la reaparición de la asociación aprendida desde un inicio.

2.3.3 Readquisición Rápida

Konorski (1948) mencionó que tanto la adquisición como la extinción son procedimientos simétricos: una completa pérdida de la RC es equivalente a la suma algebraica de las asociaciones excitatorias e inhibitorias, no obstante, como la asociación inhibitoria es más reciente puede ser afectada por los ensayos de adquisición, resultando en una excitación completa dándose así la readquisición

rápida. Al mismo tiempo, la asociación inhibitoria competitiva, posiblemente no es igual a la asociación excitatoria, pero puede ser suficiente para mantener la activación del centro del EI que tiene bajo el umbral para su ejecución; su disminución puede causar la readquisición más rápido que la adquisición original. Si se considera el sub-umbral, como explicación de la readquisición rápida, la extinción se explica como el resultado de que la asociación de RC es borrada, suponiéndose así que una parte de la RC se mantiene después de la extinción.

En preparaciones experimentales se demostró que la readquisición rápida no ocurre en todas las situaciones; comparó tasas de readquisición de tres grupos de ratas con diferentes historias de adquisición y extinción, dos grupos recibieron apareamientos entre un tono y una descarga eléctrica, un grupo fue reforzado 24 veces y otro 72 (grupo 24E, 72 y grupo 72E) seguidos por presentaciones del tono solo en una segunda fase, el tercer grupo no recibió ni adquisición ni extinción en el mismo contexto (Bouton, 1986). Después de dicho tratamiento, los grupos recibieron apareamientos entre el tono y la descarga eléctrica. Bouton encontró que en grupo 24E el miedo hacia el tono estaba en el mismo nivel que en el grupo control cuando el tono era un estímulo novedoso; sin embargo, el dato más importante fue que el grupo 72E mostró una readquisición más lenta que el grupo 2, aunque ambos grupos mostraron un nivel igual de extinción. Esto demostró que el desaprendizaje de la asociación inhibitoria no puede explicar la readquisición rápida.

2.3.4 Renovación

Se ha descrito como un aumento en la RC extinguida debido a un cambio de contexto entre la extinción o interferencia y la prueba (Bouton, 1991; 1994a, b); es decir, el sujeto es expuesto a un contexto diferente al de la extinción; siendo que la recuperación RC dependerá del contexto en el que se realice la prueba. El efecto de renovación puede ser explicado a través de tres diseños: XYX, XXY y XYZ (Bouton y King, 1983). En el diseño XYX, el condicionamiento se realiza en un lugar específico (contexto X) y la extinción se realiza en un segundo contexto

(contexto Y), la prueba se realiza en el contexto X, recuperándose la respuesta condicionada extinguida previamente. Bouton y Bolles (1979) observaron este fenómeno en un par de experimentos con ratas, donde se empleó una tarea de miedo condicionado, durante la fase de adquisición un tono (EC) predecía la ocurrencia de una descarga eléctrica (EI) en un contexto X. Una vez establecida esta asociación, se llevó a cabo la fase de extinción en un contexto Y, la prueba se realizó en el contexto, X (contexto de adquisición). Los resultados obtenidos mostraron renovación en los diseños XYX. Otro ejemplo de este tipo de renovación fue observado por Paredes-Olay y Rosas (1999, cit. en Froufe, 2004) en el que un grupo de estudiantes fueron expuestos a una situación en el que tenían que predecir el mal de Polsky. Durante la fase de adquisición el medicamento X iba seguido por la enfermedad en el hospital A, mientras que el medicamento Y no iba seguido por la enfermedad en el hospital B. Durante la extinción ambos medicamentos fueron presentados sin ser seguidos por la enfermedad, siendo que el medicamento Y se presentó en el hospital A y, el medicamento X se presentó en el hospital B. produciéndose así un cambio de contexto entre fases (adquisición y extinción). Durante la prueba, el medicamento X se presentó en ambos contextos A y B; los participantes respondieron que X no provocaba la enfermedad en el hospital B, sin embargo, en el contexto A si la provocaba. Esto demuestra que el regresar al contexto de extinción se renovó la idea de que el medicamento causaba la enfermedad. El segundo tipo de renovación contextual es XXY, donde la adquisición y la extinción o la presentación de información interferente se realizan en un mismo contexto (contexto X) y la fase de prueba se realiza en otro contexto (contexto Y). Bouton y Ricker (1994) realizaron un experimento de condicionamiento aversivo con ratas, primero se les entrenó para presionar una palanca y obtener comida dos contextos (X y Y), después en el contexto X se realizó la asociación entre estímulos, el EI correspondía a una descarga eléctrica, mientras que una luz fungió como EC; la extinción se realizó en el mismo contexto. En el contexto B, las ratas tenían que presionar la palanca para obtener comida. Posteriormente todas las ratas fueron

sometidas a una fase de prueba, primero un grupo de ocho ratas fueron probadas en el contexto X y luego en el contexto Y, mientras que el resto de las otras fueron probadas primero en el contexto Y y después en el contexto X. Los resultados demostraron que las ratas tuvieron mayor supresión en el contexto Y que en el contexto X. Por último, en la renovación XYZ todas las fases se realizan en diferentes lugares; es decir, la adquisición se realiza en un contexto X, la extinción se realiza en un contexto Y, mientras que la prueba se realiza en un contexto Z (Vadillo & Matute, 2005).

En los casos de renovación XYX y XYZ, las asociaciones inhibitorias que se aprenden durante la extinción, son dependientes del contexto, mientras que la información original se mantiene intacta, de modo que el cambio de contexto permite la recuperación de la asociación original; en el caso de XYX, el efecto de recuperación de la primera información es mayor, ya que la adquisición y la prueba se realizan en el mismo contexto; en el caso de XYZ, las asociaciones inhibitorias aprendidas durante la extinción, no tienen efecto sobre el contexto Z debido a que es un contexto novedoso; en el diseño XXY, el nivel de recuperación de la información de la RC es menor que en los otros tipos de renovación, debido a que tanto las asociaciones excitatorias como inhibitorias se producen en el mismo contexto. La renovación contextual muestra dos características, la primera refiere que el aprendizaje original se mantiene intacto, ya que durante ese entrenamiento, no se codifican las señales contextuales junto con la relación EC-EI, la segunda característica para que se muestre la recuperación de la RCes que exista un cambio de contexto entre la fase de extinción y la fase de prueba, como lo plantea el modelo de interferencia de Bouton (1993; 1994). De forma que se esperaría que el nivel de recuperación de la RC sea igual en todos los diseños de renovación, sin embargo, en diversas investigaciones se ha encontrado que el nivel de renovación en los diseños XYX, XXY y XYZ es diferente (p. ej. Thomas, Larse & Ayres, 2003; Bernal-Gamboa, Juárez, Gómez-Martín, Carranza, Sánchez-Carrasco & Nieto, 2012).

III

Regla de Ponderación Temporal

La Regla de Ponderación Temporal (RPT), surge de estudios de forrajeo animal, en la que se ha observado que los animales ponderan la información de experiencias previas (búsqueda de alimento en diferentes parcelas) en el momento de elección de la parcela con mejores condiciones para conseguir el alimento (Devenport & Devenport, 1993). La RPT refiere que la búsqueda de alimento está mediado por el intervalo de tiempo entre los momentos de búsqueda, así como de la cantidad de alimento existente en cada parcela. Es decir que, para esta regla, la recuperación se refleja en la elección que realizan los animales, sobre la parcela que en un momento previo presentó mayor beneficio para el animal. La fórmula de la RPT es la siguiente:

$$vw = (Q * 1/T) \div 1/T$$

Donde **vw** indica el valor de estimación temporal de cada visita a una parcela (experiencia)

Q indica el valor estimado

1/T es el valor de la recencia

Cuando se requiere de una respuesta de elección entre dos alternativas, se debe calcular el valor de estimación temporal de la segunda experiencia (vwB) además de tomarse en cuenta la estimación temporal total de ambas experiencias, siguiente ecuación:

$$vw = \sum (Q * 1/T) \div \sum 1/T$$

Dado que los organismos usan un promedio dinámico, que enfatiza el valor subjetivo (magnitud de la consecuencia) y la distancia temporal relativa al

momento del recuerdo, después de dos o más experiencias, la RPT propone dos predicciones: a) que en una tarea de elección entre dos experiencias que tienen diferente valor subjetivo ($A > B$), al realizar una prueba inmediata después de la segunda fase de entrenamiento los participantes elegirían la última experiencia reforzada (B), es decir, fenómeno de recencia; mientras que, si se aumenta el intervalo de retención, se observará un cambio recencia-primacía, donde los organismos eligen la experiencia con el mayor valor subjetivo (A); b) si las experiencias A y B tienen el mismo valor subjetivo ($A = B$), al realizarse una prueba inmediata, los participantes elegirán B (efecto recencia), no obstante, si la prueba se realiza después de un intervalo de retención entre el entrenamiento y la prueba, los participantes muestran indiferencia entre ambas experiencias, debido a la igualdad de valores subjetivos (Devenport & Devenport; 1994; Devenport, Hill, Wilson & Ogden, 1997).

3.1 Estudios de la RPT en animales

En un experimento con perros (*Canis familiaris*) se evaluaron los efectos del paso de tiempo sobre la elección de parcelas o parches en las que se contenía comida (Devenport & Devenport, 1993). La situación experimental se realizó en condiciones naturales (casas con jardines), los experimentadores colocaron tres parcelas de comidas, de las cuales, una no contenía alimento. El total de grupos utilizados fue de dos, cada grupo con ocho perros, un grupo fue sometido a la condición AB-T, donde A fue seguida por B después de 24 minutos de interrupción, mientras que el otro grupo de perros estuvo bajo la condición A-BT. La condición denotaba que el intervalo de retención (IR) se encontraba entre las dos primeras bases y la fase de prueba; en la segunda condición, el IR se encontraba entre las primeras dos fases de búsqueda de alimento. Durante la primera fase, los perros recorrieron cada parcela colocada dentro del jardín, en esta fase el alimento se encontraba en la parcela A. La segunda fase fue similar a la primera, sólo que la parcela B contenía la comida. La prueba se realizó a las 24h del entrenamiento de la fase A; los perros debían elegir una de las parcelas

colocadas. Los resultados obtenidos en la condición A-BT, demostraron que los perros elegían la parcela visitada recientemente, así como una disminución en el tiempo de elección de la parcela; sin embargo los resultados obtenidos en la condición AB-T no mostraron una preferencia por alguna parcela, aunque evitaron la parcela que nunca contuvo comida. Dado que la RPT predijo la conducta de elección de los perros, se concluyó que la preferencia mostrada por éstos para cada parcela, respondía a las predicciones de la RPT. Un experimento similar al de los caninos fue realizado con ardillas tierra (*Spermophilus lateralis*) y ardillas menores (*Tamias minimus*), donde las ardillas prefirieron las parcelas que visitaron más recientemente; no obstante, cuando el tiempo entre las visitas incremento, en el momento de elección se observó que la elección de ambos tipos de ardillas estaba mediado por el valor que cada parcela tenía, es decir, por la calidad del alimento (Devenport & Devenport, 1994).

Asimismo, un experimento realizado con palomas, permitió observar la recuperación de información en un experimento de conducta de elección, donde las palomas tenían que picar dos teclas para obtener comida, una de las teclas otorgaba 50% de reforzamiento, mientras que la otra (denominada componente rico) daba 90%, durante las primeras sesiones, las palomas eligieron, cerca del 75% de las veces, la tecla que otorgaba el 90% de reforzamiento (Mazur, 1995). Después de un lapso de tiempo, las palomas fueron sometidas a la misma situación, sin embargo, se observó que las palomas reajustaron su conducta de elección, pues su elección fue de un 60% en el componente rico. Mazur (1996) refirió que la conducta de elección con animales, estaba en función del nivel de la ganancia que los sujetos obtenían, después de una serie de manipulaciones experimentales; también consideró que el lapso de tiempo que transcurría entre las conductas de elección, confirmando sus resultados de 1995 y corroborando los datos encontrados por Devenport (1993 y 1994).

Un estudio con ratas permitió evaluar las predicciones de la RPT cuando la duración y la magnitud de rendimiento de cada parcela era variada ($A > B$; $A = B$), así como también se controló el tiempo transcurrido entre las experiencias de búsqueda y la situación de elección. Los resultados obtenidos en este experimento demostraron que cuando las ratas son sometidas a una situación de elección, en un momento reciente, las ratas eligen la parcela de comida que visitaron por última vez es decir eligieron B, tanto en el grupo $A > B$ como en el grupo $A = B$; sin embargo, con una distancia de tiempo larga entre las experiencias de entrenamiento y la situación de prueba, las ratas realizan un promedio de las experiencias, por lo que, cuando el valor difiere ($A > B$) las ratas eligieron la parcela con mayor comida (A); mientras que cuando las experiencias tenían el mismo valor ($A = B$), las ratas mostraron indiferencia entre la parcela A y la parcela B (Devenport, Hill, Wilson & Ogden, 1997).

3.2 Estudios de la RPT en humanos

De los primeros estudios de la RTP en humanos se encuentra el de López, Alvarado y Vila, (2010) que tuvo como objetivo comprobar algunas predicciones propuestas por la RPT, al manipular la distancia temporal entre la fase de extinción y la prueba, cuando el valor subjetivo era diferente ($A > B$) (Cuatro grupos ($A > B$ 0h, $A > B$ 0.5h; $A > B$ 1h; $A > B$ 24h) fueron sometidos a dos fases de entrenamiento (adquisición y extinción) y una de prueba, esta última la realizaron de acuerdo a su intervalo de retención (IR), 0h, 0.5h, 1 y 24h. Los participantes simulaban estar en un juego de cartas; en cada fase sólo un dispensador de cartas permitía ganar 20, mientras que el otro dispensador no permitía ganar nada. Durante la fase de prueba los participantes debían elegir una de las dos máquinas dispensadoras que se presentaron simultáneamente. Los resultados mostraron que entre mayor IR, la preferencia por A aumenta, debido a que está fue la experiencia con mayor valor relativo durante la primera fase ($A+++$).

Los resultados del experimento antes citado mostraron que son acordes a la propuesta de la RTP en cuanto a que los participantes realizan un *promedio dinámico* de la información que reciben. Ese promedio dinámico depende del momento de la prueba, así como del valor subjetivo. Por lo tanto, es de suponer que si se tienen distintos valores en ambas premisas, la de la distancia temporal y el valor subjetivo, se verán reflejados en distintos valores del promedio dinámico que realizan los participantes en la fase de prueba. Esta idea fue puesta a prueba en el estudio realizado por López, Barraza y Vila (2010), se evaluaron los efectos de distintos valores del intervalo de retención (IR), entre el entrenamiento y la prueba, con el objetivo de observar si se modificaba el valor del promedio dinámico en relación al valor del IR. Se utilizó una tarea de discriminación inversa. A los participantes se les presentaron tres figuras sencillas, un cuadrado rojo, un círculo azul y un triángulo verde (S1, S2 y S3). Tanto el cuadrado como el círculo al ser seleccionados, eran seguidos por estímulos de comparación (C1 y C2). Al elegir un estímulo de comparación, se retroalimentaba con la palabra “correcto” o con la palabra “equivocado”. S3 no era seguido por ningún estímulo de comparación, así como tampoco se retroalimentaba su elección. Los IR utilizados para la prueba fueron 0, 1.5, 3, 24 y 48 h. Los resultados obtenidos son acordes con la RPT, ya que en la prueba 0h, los participantes eligieron la última experiencia reforzada, mientras que al incrementarse el valor del IR, los participantes mostraron mayor preferencia por la situación con mayor valor subjetivo; además, se observó que entre mayor distancia temporal, mayor efecto en el cambio recencia-primacia.

Por otro lado, la idea de que el promedio dinámico se vería afectado por los distintos valores del valor subjetivo de las experiencias, fue puesta a prueba en el estudio realizado por López, Alvarado, Tamayo y Vila (2011), quienes realizaron un experimento en el que manipularon los valores de reforzamiento de las experiencias de aprendizaje (A.5; B.5; A.9; B.1) durante el primer y último bloque de entrenamiento, se realizó la prueba a las 0h o a las 24h. Los resultados

demonstraron que, en una prueba 0h los participantes eligen la opción que se les fue reforzada, mientras que en una prueba 24, los participantes ponderan la información adquirida, de modo que eligen la opción que tuvo mayor valor subjetivo. Los resultados son coherentes con las predicciones de la RPT, y suponen un promedio dinámico de las experiencias pasadas basado en el valor subjetivo de las experiencias, así como de su distancia temporal al momento de la prueba.

Alvarado, Juárez, Cabrera, Strempler y Vila (2012), realizaron un experimento con niños de edad preescolar (4-5 años), utilizando una tarea de escondite/búsqueda donde los participantes consideraban el valor subjetivo ($A=B$; $A>B$) de las experiencias y la distancia temporal entre las mismas y la prueba (0h y 24h). Los resultados obtenidos fueron acordes con las predicciones de la RPT, ya que la elección realizado por los niños estuvo determinada de acuerdo al valor subjetivo de la experiencia y del tiempo transcurrido. Estos resultados sugieren que tanto los niños de edad preescolar como los participantes adultos realizan un promedio dinámico de valor de las experiencias después del paso de tiempo.

López, Alvarado, Cabrera, Luna y Vila (2013) realizaron una investigación para demostrar el supuesto de la RPT que refiere que las experiencias previas son integradas en un promedio dinámico basado en su distancia temporal relativa (0h y 24h) y su valor subjetivo ($A>B$, $A=B$). La tarea consistía en simular estar en un juego de cartas, donde se presentaban tres dispensadores de cartas, y en la prueba se tenían que escoger entre dichas opciones. Los resultados obtenidos mostraron que en una prueba inmediata los participantes eligen la última opción que fue reforzada, no obstante, con el paso del tiempo el valor de recencia se pierde y, es el valor subjetivo el que adquiere mayor valor por lo que elegían la opción que les daba más puntos.

Los experimentos realizados bajo el supuesto de la RPT, tanto en animales como en humanos, suponen que este modelo puede explicar de manera parsimoniosa el efecto de recuperación de información que manipula el paso del tiempo, es decir fenómenos como el de recuperación espontánea (RE), ya que implica una integración de información de la experiencia de aprendizaje como es el valor subjetivo de las experiencias de aprendizaje durante las fases de entrenamiento, así como el valor de recencia de todas las experiencias al momento de la prueba, de manera que no solo predice qué información se recuperaría, si no, en qué magnitud. Aun cuando la RPT parece ser una propuesta que podría explicar el fenómeno de RE de una manera parsimoniosa, queda pendiente comprobar si esta propuesta podría también explicar otros fenómenos de recuperación de la información como son la renovación, la reinstalación o la readquisición rápida, fenómenos que ya habían sido demostrados y explicados bajo el Modelo de Interferencia, por ejemplo.

En el Modelo de Interferencia no se considera que el cambio de contexto físico y el cambio de contexto temporal sean diferente, ya que considera el tiempo como un “metacontexto”, en el que necesariamente se incluye el contexto físico. Sin embargo, es posible que el contexto físico y temporal sean variables distintas que producen efectos similares en la recuperación de información (Rosas, Vila, Lugo & López, 2001), de ser así, la manipulación del contexto físico en la ecuación de la RPT es necesaria para identificar si el cambio de contexto físico modifica el cálculo del promedio dinámico de las experiencias de aprendizaje.

Objetivo General

Evaluar el efecto del cambio de contexto físico entre la segunda fase de entrenamiento y la prueba (XXY) en una tarea de elección con humanos cuando las experiencias de aprendizaje tienen el mismo ($A=B$) o distinto ($A>B$) valor subjetivo así como diferentes distancias temporales entre el entrenamiento y la prueba (IR0h y IR24).

Objetivos específicos

1. Comparar el efecto del cambio de contexto (XXY) con el no cambio de contexto (XXX) sobre la recuperación de información de experiencias de aprendizaje con igual valor subjetivo ($A=B$) cuando la prueba se realiza en un momento reciente (IR0h) o distante (IR24h) entre la segunda fase de entrenamiento y la prueba.
2. Comparar el efecto del cambio de contexto (XXY) con el no cambio de contexto (XXX) sobre la recuperación de información de experiencias de aprendizaje con diferente valor subjetivo ($A>B$) cuando la prueba se realiza en un momento reciente (IR0h) o distante (IR24h).

MÉTODO GENERAL

Participantes

Participaron voluntariamente 80 alumnos, hombres y mujeres, de la Carrera de Psicología, de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI) de la UNAM, de entre 18 y 22 años de edad, dichos participantes no tenían experiencia en tareas similares. Su participación se basó en los lineamientos éticos y legales de investigación con humanos, postulados por la FESI.

Aparatos y Situación experimental

Los experimentos se realizaron de manera individual en tres cubículos de 2x2m., en cada cubículo se encontraba una silla, un escritorio y una computadora de escritorio de 15 pulgadas. Se utilizó el programa informático Super Lab Pro for Windows v 4.0.4 (Cedrus Co.) para la programación de la tarea experimental y, el registro de las respuestas.

Tarea experimental

Se empleó una tarea en la cual, los participantes simularon ser soldados pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los cuales tenían la misión de rescatar refugiados de guerra ubicados en zonas de conflicto. Para dicho rescate, los participantes se guiaron de señales emitidas a través de una radio-espía.

Se utilizaron como señales dos imágenes de camiones, uno verde (A) y otro azul (B). La consecuencia de elegir uno u otro camión, mostró el rescate de 20 refugiados (++), 10 (+) refugiados o ninguno de ellos, esto dependía de la fase programada y el grupo en el que se encontraron los participante (Ver figura 2). La posición de los camiones se contrabalanceo para cada mitad de participantes en cada grupo.

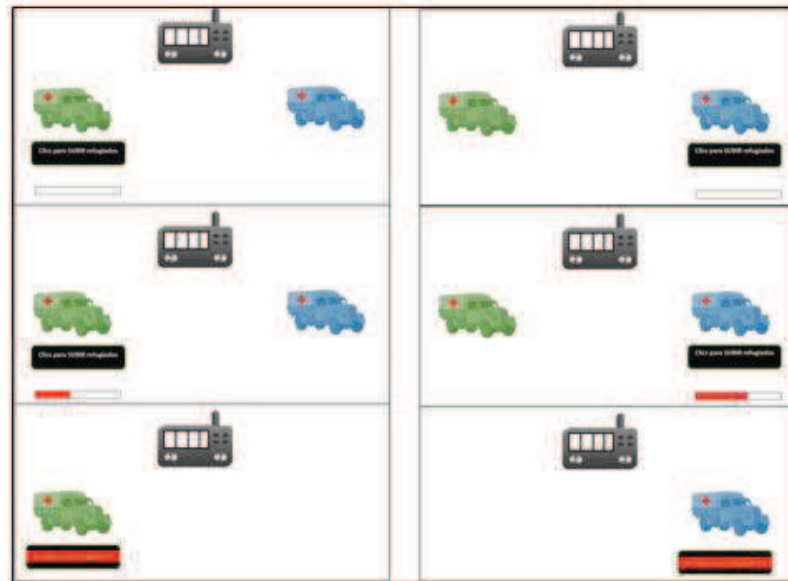


Figura 2. Estímulos utilizados en la tarea experimental

Variables dependientes

Fase de entrenamiento: Número de clics sobre el camión activo en cada fase de entrenamiento.

Fase de prueba: Número de clics sobre el camión que los participantes elegían mandar al rescate de los refugiados.

Variables Independientes

Cambio de contexto físico durante la fase de prueba (XXY)

Valor subjetivo de las experiencias A=B y A>B

Intervalo de retención 0h y 24h

Recolección y Análisis de datos

Se utilizó el programa superlab para la recolección de datos, los cuales se podían ver en el programa de Microsoft Excel. Para el análisis estadístico, se realizó un ANOVA Factorial 2 (cambio de contexto físico- XXX y XXY-) x 2 (intervalos de retención de 0 y 24 horas) en cada uno de los experimentos. Para las comparaciones planteadas se utilizó una prueba pos hoc tipo LSD para evaluar las diferencias en cada uno de los factores antes señalados.

Procedimiento General

Los 80 participantes fueron asignados aleatoriamente a ocho grupos, además se determinó la condición de cada grupo. Cada grupo constó de 10 participantes. Todos los participantes pasaron de manera individual a los cubículos designados, donde se sentaron frente al monitor de la computadora, en el cual se les presentó las instrucciones para realizar la tarea (ver fig. 3). Los participantes al no referir tener dudas, continuaron con la tarea.

<p>Imagina que eres un soldado de la ONU. Tu misión consiste en rescatar a un grupo de refugiados que se ocultan en un edificio abandonado. El enemigo les ha detectado y ha enviado fuerzas para destruir el edificio. Pero los refugiados cuentan con tu astucia para escapar de la zona de peligro antes de que eso ocurra.</p> <p>Dispones de unos camiones para rescatar a los refugiados, y tú eres el encargado de introducirlos en dichos camiones y llevarlos a una zona segura.</p>  <p>Pulsa la barra espaciadora para continuar</p>	<p>Pero tu misión no va a ser tan sencilla como aparenta. El enemigo conoce tus movimientos y puede haber instalado mortíferas minas en el camino que recorrerá el camión. Si el camión tropieza con estas minas, explotará y sus pasajeros morirán.</p> <p>Tu tarea consiste en descubrir qué camión salva el mayor número de refugiados. Para que en determinado momento los envíes en orden de prioridad a una zona segura.</p> <p>Una barra roja se irá llenando y te indicará que los refugiados están abordo.</p>  <p>Pulsa la barra espaciadora para continuar</p>
--	--

Figura 3. Instrucciones utilizadas al inicio de la tarea experimental

Cada grupo fue expuesto a tres fases: adquisición, interferencia y prueba. El entrenamiento constó de 6 ensayos en cada fase, 3 para cada señal. Durante la fase de adquisición la señal A iba seguida del recate de cierto número de refugiados (+) y la señal B que iba seguida de 0 refugiados rescatados. Durante la fase de interferencia la señal A fue seguida de 0 refugiados rescatados mientras que la señal B fue seguida de cierto número de refugiados salvados. La fase de prueba se realizó a las 0h (después del entrenamiento) para unos grupos y a las 24h para otros grupos. El valor subjetivo de cada señal se manipuló de acuerdo al objetivo de cada experimento.

Experimento 1

De acuerdo con la Regla de Ponderación Temporal, el recuerdo de información está mediado por el valor subjetivo (magnitud de la consecuencia) y la distancia temporal relativa al momento del recuerdo, de dos o más experiencias (Devenport & Devenport, 1994).

Una de las predicciones que propone la RPT menciona que, si un organismo es expuesto a dos situaciones, con el mismo valor subjetivo ($A=B$), en una prueba inmediata los organismo elegirán la última experiencia a la que fueron sometidos (B), fenómeno conocido como recencia; pero sí la prueba se realiza introduciendo un intervalo de retención entre las dos experiencias de aprendizaje y la situación de elección, los organismos integrarán la información de las dos situaciones de aprendizaje, reflejando un efecto de indiferencia ante dicha experiencias, es decir elegirá tanto A como B sin hacer una diferenciación entre ella, ya que ambas poseen el mismo valor subjetivo (Devenport, 1994, 1998; Devenport & Devenport, 1993, Alvarado et al. 2006, López et al. 2011).

Para Bouton (1993; 1994) el contexto físico y el contexto temporal no suponen variables diferentes, ya que para él, el contexto temporal es un “metacontexto”, en el cual se integran otros contextos, entre ellos el contexto físico. No obstante, existen datos en la literatura en los que cabe la posibilidad que tanto el contexto físico como el contexto temporal, sean variables distintas que ocasionan efectos similares en la recuperación de información (Rosas, Vila, Lugo & López, 2001); de ser cierto lo anterior, se vuelve necesario manipular el contexto físico en la ecuación de la RPT, con la finalidad de comprobar si el cambio de contexto físico afecta el cálculo del promedio dinámico de las experiencias de aprendizaje.

Objetivo específico 1

Comparar el efecto del cambio de contexto (XXY) con el no cambio de contexto (XXX) sobre la recuperación de información de experiencias de aprendizaje con igual valor subjetivo ($A=B$) cuando la prueba se realiza en un momento reciente (IR0h) o distante (IR24h) entre la segunda fase de entrenamiento y la prueba. Utilizando una tarea de elección con humanos.

Procedimiento

Para este experimento se requirieron cuatro grupos. Dos grupos fueron expuesto a la condición $A=B$ sin cambio de contexto; mientras que los otros dos grupos fueron sometidos a la condición $A=B$ con cambio de contexto (renovación XXY). Todos los grupos fueron expuesto a tres fases: entrenamiento (F1), interferencia (F2) y prueba (F3). Respecto a la distancia temporal, entre las experiencias de aprendizaje y la situación de elección, para ambas condiciones fue de 0h y 24h.

Las señales A y B salvaban el mismo número de refugiados. En F1, A salvaba 10 refugiados y B no salvaba refugiados; en F2, A no salvaba ningún refugiado y B salvaba 10 refugiados. La fase de prueba para los grupos sin cambio de contexto, se realizó en el mismo cubículo donde fueron expuestos a las experiencias de aprendizaje, con un intervalo de retención de 0 y 24 horas. Mientras que para los grupos con cambio de contexto, la fase de prueba se realizó en otro cubículo (ver tabla 1).

Tabla 1. Diseño experimental

Grupo	Contexto	Fase 1	IR/Fase 2	Fase 2/IR	Test
A=B 0h	XXX	A+ B0	24hr	A0	A? B?
	XXY			B+	
A=B 24h	XXX		A0	24hr	
	XXY		B+		

Resultados y Discusión

En la figura 4 se muestran los resultados del porcentaje promedio de elección hacia la señal A, del lado izquierdo de la figura se presentan los grupos con IR 0h, donde el grupo sin cambio de contexto (XXX) o grupo control obtuvo un porcentaje promedio aproximado del 15%, mientras que el grupo experimental, es decir, con cambio de contexto (XXY) obtuvo un porcentaje promedio cercano al 55%. Respecto a los grupos con IR 24h, el grupo XXX obtuvo un porcentaje promedio de 52.1%, mientras que el grupo con XXY obtuvo un porcentaje promedio de 51.8%.

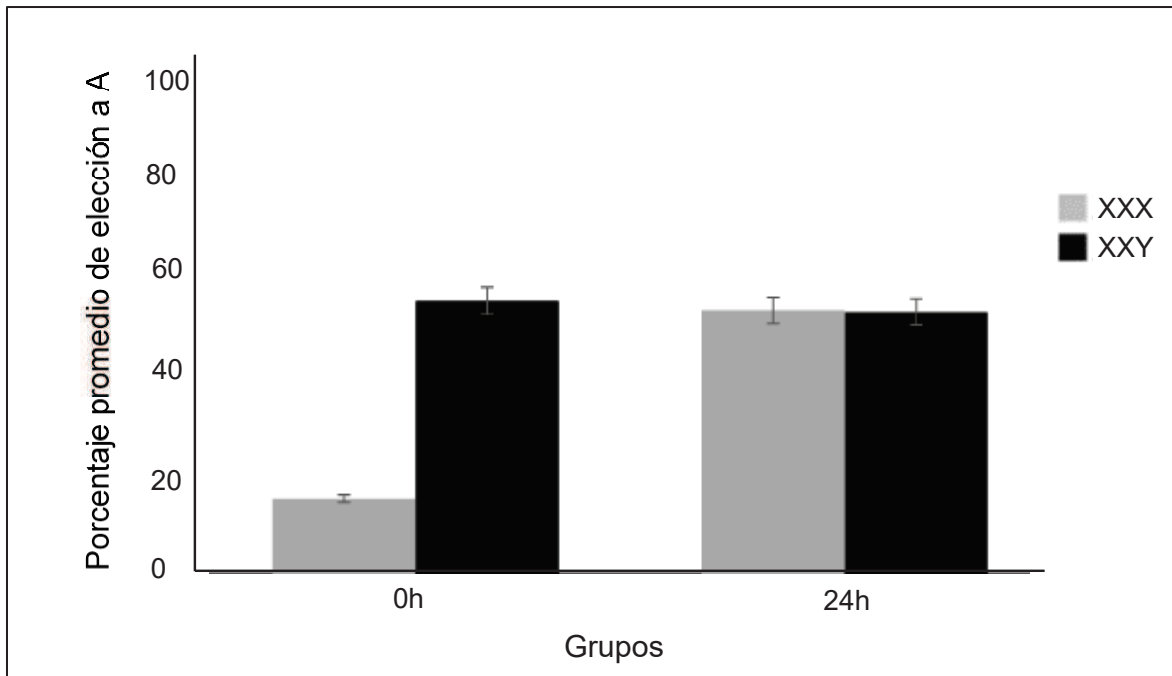


Figura 4. Porcentaje promedio de elección para la clave A, en los grupos A=B con intervalos de retención de 0h y 24h.

Un ANOVA factorial 2 (intervalo de retención) x 2 (contexto) no mostró una interacción significativa $F(36,1) = p > 0.05$. Un análisis estadístico pos hoc con la prueba LSD, mostró diferencias entre el grupo XXX 0h y los grupos XXY 0h, XXX 24h y el grupo XXY 24h. Estos datos indican que el recuerdo de la asociación original, está mediada por el contexto físico y el IR utilizado entre la extinción y la prueba.

Los datos obtenidos por el grupo XXX (0h) confirmaron la predicción realizada por la RPT, cuando las experiencias de aprendizaje son iguales, ya que al realizar la prueba inmediatamente después de la fase de extinción, los participantes eligieron la clave B, la cual fue la última clave reforzada, denotando un efecto de recencia (Devenport & Devenport, 1994). Por su parte, cuando los participantes del XXY realizaron la prueba a las 0h, respondieron indiferentemente ante las claves A y B, lo cual sugiere que el cambio de contexto entre la extinción

y la prueba a las 0h, fungió como el IR de 24h, ya que la elección de este grupo fue similar a la mostrada por el grupo XXX 24h.

Por otro lado, cuando la prueba se realiza con un IR de 24h entre la extinción y la prueba, se observa que los participantes de los grupos XXX y XXY mostraron un ejecución similar durante la prueba, pues los participantes de ambos grupos realizaron una integración de la información (adquisición y extinción), y ya que no había una diferencia en el valor subjetivo de las experiencias, por lo que eligieron la misma cantidad de veces tanto la señales A como la B (Devenport & Devenport, 1994).

Los resultados parece que mostraron, que en el momento de la prueba, los participantes realizaron una integración del valor subjetivo, del IR y del contexto de las experiencias de aprendizaje; donde el cambio de contexto físico y temporal mostraron un efecto similar y, al ser el mismo valor subjetivo, los participantes respondieron de manera indiferente entre las señales A y B.

Experimento 2

El experimento uno permitió comparar el efecto del cambio de contexto físico durante la prueba (XXY) con el no cambio de contexto (XXX), cuando el valor subjetivo es igual ($A=B$), en una prueba reciente (IR0h) y distante (IR24h). Los resultados obtenidos, mostraron que en todos los grupos hubo recuperación de información cuando hubo cambio de contexto físico o temporal, y que el cambio de contexto físico a las 0h influye en la recuperación de información, pues tiene efectos similares a los producidos por el IR de 24h. En este segundo experimento, se varió el valor subjetivo de las experiencias ($A>B$).

La predicción de la RPT en la que el valor subjetivo de las experiencias de aprendizaje diferentes ($A>B$) ha sido comprobada variando el nivel (A.5; B.5; A.9; B.1), y la posición del valor subjetivo donde la experiencia de mayor valor subjetivo se presentó en primera ($A>B$), así como en última instancia ($B<A$); la prueba se realizó a las 0 y 24 h, los datos obtenidos corroboraron las predicciones de la RPT, donde los grupos expuestos a una prueba inmediata eligen la última experiencia (recencia), sin importar el valor subjetivo que tuviera ($A>B$ o $B<A$), mientras que en una prueba demorada, la elección está mediada por el cambio recencia-primacía, pues es el valor subjetivo el elemento que adquiere mayor fuerza en ese momento de elección (López, Alvarado, Tamayo & Vila, 2011).

Algunos estudios han mostrado que la manipulación conjunta del contexto físico y del IR permite obtener un mayor nivel de recuperación de la RC extinta (Rosas y Bouton, 1997a, 1998). Dicho efecto se ha encontrado en el aprendizaje causal en humanos (Rosas, Vila, Lugo y López, 2001) donde estos autores establecieron una relación causal entre una medicina ficticia y la consecuencia 1; posteriormente, la misma medicina fue asociada con una segunda consecuencia. Los resultados obtenidos, mostraron que el intervalo de retención, el cambio de contexto, así como la combinación de estos elementos después del entrenamiento

de interferencia promueve la recuperación de la asociación original (medicina-consecuencia 1), reduciendo la interferencia retroactiva. Además, se observó que el efecto de recuperación de la asociación originalmente aprendida fue mayor cuando se combinó el intervalo de retención y el cambio contexto que cuando se presentaron de forma independiente. es decir, se observó un efecto de aditividad. De igual forma, se ha observado dicho efecto en el aprendizaje de inversión de la discriminación operante (Vila, Romero y Rosas, 2002).

Objetivo específico 2

Evaluar el cambio de contexto físico en la fase de prueba (XXY) sobre la recuperación de información de experiencias de aprendizaje con distinto valor subjetivo ($A > B$) cuando la prueba se realiza en un momento reciente entre la segunda fase de entrenamiento y la prueba (IR0h) y cuando la prueba se realiza en un momento distante entre el entrenamiento y la prueba (IR24h).

Se espera observar un efecto de renovación en los grupos con cambio de contexto, donde a las 0h los participantes deberán mostrar preferencia por la última experiencia reforzada (B), mientras que a las 24h se espera que los participantes muestren preferencia por la experiencia con mayor valor subjetivo (A). De igual forma, se espera que el nivel de recuperación de la RC, sea mayor en el grupo con cambio de contexto físico e intervalo de retención de 24h, en comparación con el resto de los grupos, derivado de un efecto de aditividad.

Procedimiento

Se utilizaron cuatro grupos, todos con el mismo valor subjetivo $A > B$, con un intervalo de retención de 0h y 24h. Dos grupos fueron controles (XXX 0h; XXX 24h), los otros dos fungieron como grupos experimentales (XXY 0h; XXY 24h). Todos los grupos fueron expuesto a tres fases: entrenamiento (F1), interferencia (F2) y prueba (F3). Los grupos XXX no fueron expuestos a un cambio de contexto físico, mientras que a los grupos XXY se les expuso a un cambio de contexto

físico entre las dos experiencias de aprendizaje (F1 y F2) y la situación de prueba (F3).

En este experimento, la señal A salvó 20 refugiados, mientras que B no salvó ninguno; en la F2 la señal A no salvó ningún refugiado y B salvó 10 refugiados. La prueba se realizó con un intervalo de retención entre la F2 y F3 de 0h y 24h. (Ver tabla 2).

Tabla 2. Diseño experimental

Grupo	Condición	Fase 1	IR/Fase 2	Fase 2/IR	Test
A>B 0h	XXX	A++ B0	24hr	A0	¿A? ¿B?
	XXY			B+	
A>B 24h	XXX		A0 B+	24hr	
	XXY				

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos en el presente experimento mostraron un efecto de renovación en un diseño (XXY), cuando el valor subjetivo es diferente (A>B), en pruebas recientes (0h) y distantes (24h). Estos datos demuestran que el cambio de contexto influye en la elección de los participantes en el momento de prueba, así como también incrementar el nivel de recuperación de la RC extinta, al combinarse un IR y el cambio de contexto físico.

La figura 5 muestra el porcentaje promedio de elección a la señal A. El porcentaje promedio obtenido por los participantes del grupo XXX 0h fue del 21% aproximadamente, en contraste el grupo XXY 0h obtuvo un porcentaje promedio del 61%. Respecto a los grupos 24h, en la figura es posible observar que los dos grupos obtuvieron un mayor porcentaje promedio de elección hacia la señal A, que los grupos 0h. El grupo XXX 24h o grupo control eligió un 80% la señal A, mientras que los participantes del grupo XXY obtuvieron un 95% de elección a la señal A.

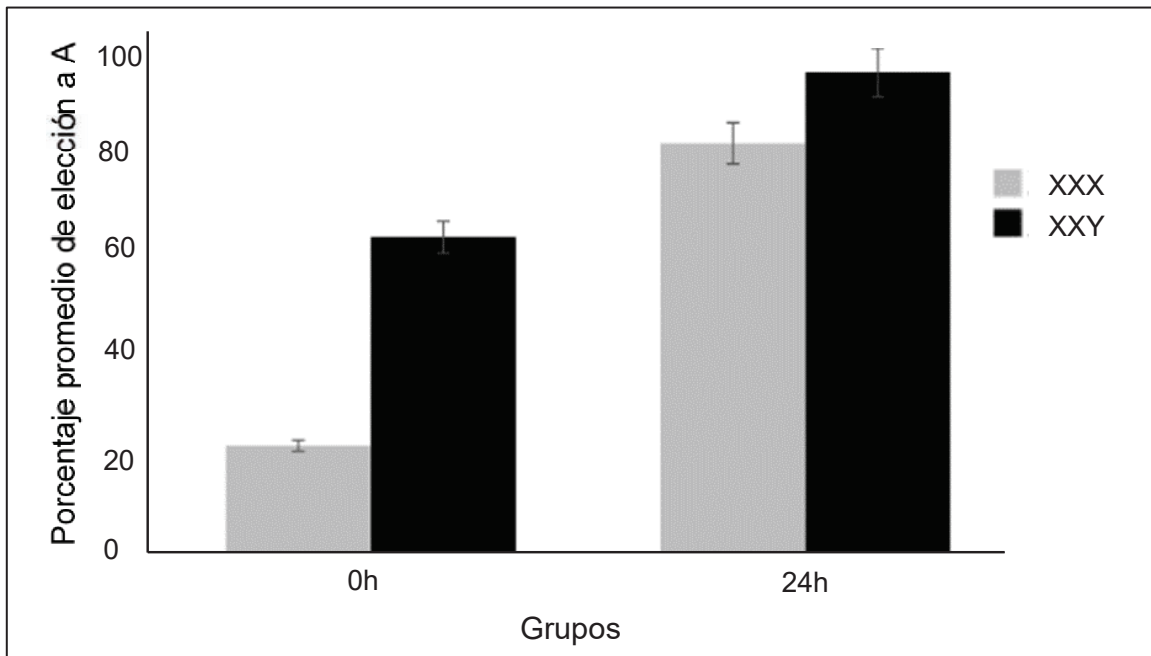


Figura 5. Porcentaje promedio de elección para la clave A, en los grupos A>B con intervalos de retención de 0h y 24h.

Un ANOVA factorial 2 (intervalo de retención) x 2 (contexto) en la que se encontró que no existe una interacción significativa; no obstante si se observó un efecto de intervalo $F(36) = 17.8, p < 0.05$. Lo anterior indica que dependiendo del intervalo de retención entre las experiencias de aprendizaje y la prueba, los participantes tienden a elegir la señal A. De igual forma, se encontró un efecto de contexto $F(36) = 10.76, p < 0.05$, lo cual significa que el cambio del contexto entre las dos experiencias de aprendizaje y la situación de prueba contribuye a que los

participantes elijan A. Un análisis estadístico pos hoc con la prueba LSD mostró que existen diferencias entre el grupo XXX 0h y XXY 0h, $p = < 0.05$, lo cual demuestra que el cambio de contexto físico entre el entrenamiento y la prueba, interviene para que se recupere el primer aprendizaje (primacía). Por otro lado el grupo XXX 0h mostro diferencias respecto al grupo XXX 24h, $p = < 0.05$, mientras el grupo XXX 0h fue diferente al grupo XXY 24h observándose así un efecto de primacía ($p = < 0.05$).

La ejecución mostrada por el grupo XXX, en una prueba cercana (IR0h) fue acorde con la predicción de la RPT, ya que los participantes mostraron preferencia por la clave B, la cual fue la última experiencia reforzada (recencia). Por su parte, el grupo XXY (0h) mostró preferencia por la clave A, lo cual muestra que el cambio de contexto físico influye en la elección de los participantes (Bouton & King, 1983). Lo anterior indica que el simple hecho de salir del contexto de extinción promueve la recuperación de la asociación original (Bouton, 1993; 1994). Además, es posible observar que el cambio de contexto físico provocó efectos similares al cambio de contexto temporal (IR24), ya que los participantes recuperaron la información original.

Cuando la prueba se realizó 24h el grupo XXX mostró una preferencia por A, mostrando que el valor subjetivo adquiere mayor peso en el momento de la elección (Devenport & Devenport, 1994). Por su parte, el grupo XXY también mostró preferencia por A, además, de observarse un efecto de aditividad, pues a las 24h los participantes eligieron casi en su totalidad la señal A.

Los datos obtenidos en este experimento parecen mostrar un efecto de renovación cuando el valor subjetivo difiere en alguna de sus experiencias, en una prueba cercana (IR0h) y una prueba distante (IR24h). De igual forma, estos datos sugieren que el cambio de contexto físico y el cambio de contexto temporal, son variables diferentes que producen efectos similares, de modo que al combinar la

manipulación de dichos contextos y, que el valor subjetivo de las experiencias de aprendizaje difiera, provoca un efecto de aditividad, derivando en una recuperación mayor de la RC (Rosas y Bouton, 1997a, 1998; Rosas, Vila, Lugo y López, 2001; Vila, Romero y Rosas, 2002).

DISCUSIÓN GENERAL

El objetivo principal del presente trabajo fue evaluar el efecto del cambio de contexto físico entre la segunda fase de entrenamiento y la prueba (XXY) en una tarea de elección con humanos cuando las experiencias de aprendizaje tienen el mismo ($A=B$) o distinto ($A>B$) valor subjetivo así como diferentes distancias temporales entre el entrenamiento y la prueba (IR0h y IR24). Donde los resultados obtenidos en ambos experimentos, muestran que la recuperación de la información original, está modulada por el valor subjetivo de las experiencias de aprendizaje, por el intervalo de retención (IR) y por el cambio de contexto físico.

La fórmula que plantea la RPT (Devenport & Devenport, 1994) sólo considera los efectos del IR y el valor subjetivo de las experiencias sobre la recuperación de información, sin embargo los datos obtenidos, muestran que el cambio de contexto físico, entre la extinción y la prueba, se promedia en el momento de la prueba.

En el primer experimento, el valor subjetivo manipulado fue igual ($A=B$) experiencias de aprendizaje. Los resultados de los grupos sin cambio de contexto (XXX), confirman las predicciones de la RPT, ya que en una prueba reciente, los participantes mostraron preferencia por la última señal reforzada (B), mientras que en una prueba distante, los participantes respondieron indiferentemente ante las señales A y B (Devenport, Hill, Wilson & Ogden, 1997; Alvarado, Juárez, Cabrera, Strempler & Vila, 2012; López, Alvarado, Cabrera, Luna & Vila, 2013). Por otro

lado, los grupos con cambio de contexto físico entre la extinción y la prueba, muestran el cambio de contexto físico provoca efectos similares a los efectos de un IR de 24h, ya que a las 0h los participantes respondieron de manera indiferente entre la clave A y B, situación que se presenta en el grupo XXX 24h. Por su parte, en los grupos con cambio de contexto físico, los resultados sugieren que el cambio de contexto físico y el cambio de contexto temporal producen efectos similares, además, al presentarse dos experiencias con el mismo valor, permitió que los participantes integraran la información de modo que no mostraron preferencia por la clave A o la clave B.

En el experimento 2, el valor subjetivo de las experiencias de aprendizaje fue diferente, donde la primera experiencia tuvo mayor valor ($A > B$). Cuando la prueba se realizó a las 0h, el grupo sin cambio de contexto mostró mayor preferencia por la señal B, ya que fue la última señal en ser reforzada (recencia); por su parte, en el grupo con cambio de contexto físico, durante la prueba, mostró mayor preferencia por la clave A, demostrando que el cambio de contexto físico produce efectos similares al cambio de contexto temporal. Por su parte, los resultados de los grupos 24h denotan una mayor preferencia por la señal A, indicando un en un lapso de tiempo mayor a 0h, los participantes ponderan la información de todas las situaciones de aprendizaje, y eligen la señal con mayor valor subjetivo (Devenport & Devenport; 1993; Devenport & Hill, Wilson & Ogden, 1997; López, Alvarado & Vila, 2010; López, Barraza & Vila, 2010; Alvarado, Juárez, Cabrera, Strempler & Vila, 2012; López, Alvarado, Cabrera, Luna & Vila, 2013). Aunado a estos datos, los resultados de los grupos XXY 0h y 24h, permiten observar un efecto de aditividad, pues la preferencia hacia la señal A en el grupo XXY 24h, en comparación con el grupo XXY 0h (Rosas, Vila, Lugo y López, 2001; Vila, Romero y Rosas, 2002).

Los resultados de ambos experimentos permiten posicionar al modelo de la RPT, como un modelo capaz de explicar la recuperación de información, ya que

no sólo es capaz de predecir la información que un organismo va a recuperar, sino también el nivel de la recuperación de dicha información, a partir de considerar tres elementos: valor subjetivo, distancia temporal y cambio de contexto físico.

Por último, los resultados obtenidos en el presente trabajo representan implicaciones a nivel aplicado, pues al tratarse de un fenómeno de recuperación de información, cabe la posibilidad que en el campo clínico se diseñe un programa que permita prevenir recaídas o tratar fobias (López & Mustaca, 2010) cuyo efecto tenga mayor duración, pues al añadir las predicciones que realiza la RPT, en los casos ya mencionados, promueva la modificación de conducta eliminando o cambiando los valores subjetivos que atribuyen a situaciones “problema” así como tomar en cuenta el tiempo que transcurre entre las experiencias pasadas y la situación presente. Cabe aclarar que hasta el momento, los datos presentados son derivados de la investigación básica de procesos que intervienen en el aprendizaje de experiencias, por lo que aún existe una gran variedad de manipulaciones que corroboren o no los datos obtenidos en este experimento. Por tanto, se plantea la necesidad de evaluar los efectos del cambio de contexto en diseños XYX y XYZ , sobre las predicciones de la RPT.

Referencias

Alvarado, A., & Vila, N. J. (2004). Efectos de las instrucciones en una tarea causal de interferencia con dos consecuencias. En XVI Congreso de la Sociedad Española de Psicología Comparada.

Alvarado, A., Jara, E. Vila N. J. & Rosas, J.M. (2006). Time and order effects on causal learning. *Learning and Motivation*, 37, 324-345.

Alvarado, A., Juárez, R., Cabrera, R., Strempler, E., & Vila, J. (2012). Efectos del tiempo y del valor subjetivo de las experiencias en niños preescolares. *Acta de investigación psicológica*, 2(3), 868-877.

Alvarado, A., Vila, N. J. & López, L. (2009). Las instrucciones modulan el efecto del modo de respuesta en el aprendizaje causal. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 1(1), 31-40.

Bernal-Gamboa, R., Juárez, Y., González-Martín, G., Carranza, R., Sánchez-Carrasco, L., & Nieto, J. (2012). ABA, AAB and ABC Renewal in Taste Aversion Learning. *Psicologica: International Journal of Methodology and Experimental Psychology*, 33(1), 1-13.

Bouton, M. E. (1986). Slow reacquisition following the extinction of conditioned suppression. *Learning and Motivation*, 17(1), 1-15.

Bouton, M. E. (1993). Context, time, and memory retrieval in the interference paradigms of Pavlovian learning. *Psychological Bulletin*, 114, 80–99.

Bouton, M. E. (1994). Conditioning, remembering, and forgetting. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 20(3), 219.

Bouton, M. E. & Bolles, R. C. (1979). Contextual control of the extinction of conditioned fear. *Learning and Motivation*, 10(4), 445-466.

Bouton, M. E. y Brooks, D. C. (1993). Time and context effects on performance in a Pavlovian discrimination reversal. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 19, 165- 179.

Bouton, M. E., & King, D. A. (1983). Contextual control of the extinction of conditioned fear: tests for the associative value of the context. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 9(3), 248.

Bouton, M. E. & Peck, D. (1989). Context effects on condition, extinction, and reinstatement in an appetitive condition preparation. *Animal Learning and Behavior*, 17, 188-198

Bouton, M. E., & Ricker, S. T. (1994). Renewal of extinguished responding in a second context. *Animal Learning & Behavior*, 22(3), 317-324.

Devenport, L. D. (1998). Spontaneous recovery without interference: Why remembering is adaptive? *Animal Learning and Behavior*, 26 (2) 172-18.

Devenport, J. A., & Devenport, L. D. (1993). Time-dependent decisions in dogs (*Canis familiaris*). *Journal of Comparative Psychology*, 107(2), 169.

Devenport, L. D. & Devenport, J. A. (1994). Time-dependent averaging of foraging information in least chipmunks and golden-mantled ground squirrels. *Animal Behavior*, 47, 787-802.

Devenport, L., Hill, T., Wilson, M., & Ogden, E. (1997). Tracking and averaging in

variable environments: A transition rule. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 23(4), 450.

Domjan, M. (2015). *Principios de Aprendizaje y Conducta*. Cengage Learning. México.

Estes, W, K. (1955). Statical theory spontaneous recovery and regression. *Psychological Review*. 62, 145-154.

Froufe, M. (2004). *Aprendizaje asociativo: principios y aplicaciones*. Thomson.

García, A. G., & Rosas, J. M. (2003). Context change as the mechanism of reinstatement in causal learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 29(4), 292.

Gutiérrez, A. G., & Santos, J. M. R. (2003). Recuperación de la relación clave-consecuencia por el cambio de contexto después de la interferencia en aprendizaje causal. *Psicológica: Revista de metodología y psicología experimental*, 24(2), 243-270.

Haselgrove, M. (2016). *Lerning: A very short introduction*. Oxford University Press.

Hilgard, E. R. & Bower, G. H. (1966). *Theories of learning* (3° ed.). Nueva York: Appleton Century Crofts. (Trad. Cast.: Teorías del aprendizaje. Méjico: Trillas, 1973).

Kamin, L. J. (1969). Predictability, surprise, attention, and conditioning. En B. A. Cambell y R. B. Church (Eds.), *Punishment and aversive behavior* (pp. 279-296). New York: Appleton-Century-Crofts.

Klein, S. B. (1991). *Learning. Principles and applications* (2° ed.). EEUU: McGraw

Hill. (Trad. Cast.: Aprendizaje. Principios y aplicaciones. Madrid: McGraw Hill, 1994).

Konorski, J. (1948). *Conditioned reflexes and neuron organization*. Cambridge, Cambridge: University Press.

Laborda, M. A., Witnauer, J. E., & Miller, R. R. (2011). Contrasting AAC and ABC renewal: The role of context associations. *Learning & Behavior*, 39(1), 46-56.

López, L. R., Alvarado, A., Cabrera, R., Luna, D., & Vila, J. (2013). La elección en humanos como una función del valor subjetivo y distancia temporal de las experiencias previas. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 13(3), 329-337.

López, L. R., Alvarado, A., Tamayo, C., & Vila, J. (2011). La integración de experiencias pasadas y recientes determina la elección en humanos. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 3(1), 1113-120.

López, L. R., Alvarado, A. & Vila, J. (2010) La regla de peso temporal y la recuperación espontánea en humanos. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 36, 85-96.

López, L. R., García-Barraza, R., & Vila, J. (2010). Spontaneous recovery in human instrumental learning: Integration of information and recency to primacy shift. *Behavioural Processes*, 84(2), 617-621.

López Seal, M. F., & Mustaca, A. E. (2010). Efecto de renovación en el condicionamiento y sus implicancias clínicas. *Suma Psicológica*, 17(1), 7-21.

Matute, H., Vegas, S., & De Marez, P. J. (2002). Flexible use of recent information

in causal and predictive judgments. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28(4), 714.

Mazur, E. (1995). Development of preference and spontaneous recovery in choice behavior with concurrent variable-interval schedules. *Animal Learning & Behavior*, 23, 93-103.

Mazur, J. E. (1996). Past experience, recency, and spontaneous recovery in choice behavior. *Animal Learning & Behavior*, 24(1), 1-10.

Miller, R. R. & Matzel, L. D. (1988). The comparator hypothesis: A response rule for the expression of associations. En G. H. Bower, *The Psychology of Learning and Motivation*, 22 (pp. 51-92). San Diego: Academic Press.

Paredes-Olay, M. C. & Rosas, J. M. (1999). Within-subjects extinction and renewal in predictive judgments. *Psicológica*, 20, 195-210.

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes*. (G.V. Anrep, trans.). London: Oxford University Press.

Rescorla, R. A. (1968). Probability of shock in the presence and absence of CS in fear conditioning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 66, 1.5.

Rescorla, R. A. (1970). Reduction in the effectiveness of reinforcement after prior excitatory conditioning. *Learning and Motivation*, 1, 372-381.

Rescorla, R. A. (1993). Inhibitory associations between S and R in extinction. *Learning & behavior*, 21(4), 327-336.

Rescorla, R. A. (2012). Spontaneous recovery. *Learning and Memory*, 11, 501-509.

Rescorla, R. A., & Heth, C. D. (1975). Reinstatement of fear to an extinguished conditioned stimulus. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 1(1), 88.

Rescorla, R. A. & Wagner, A. R. (1972). A theory of pavlovian conditioning: variations on the effectiveness of reinforcement and non-reinforcement. In Black, A. H. y Prokasy, W. F. (Eds.), *Classical Conditioning II: Current Theory and Research*. Appleton-Century Crofts. New York. Sharkey y Sharkey, 1995.

Rosas, J. M. (Ed.). (2002). *Teorías asociativas del aprendizaje*. Del Lunar.

Rosas, J. M. (Ed.). (2005). *Modelos de aprendizaje asociativo*. Del Lunar

Rosas, J. M., & Bouton, M. E. (1997). Additivity of the effects of retention interval and context change on latent inhibition: toward resolution of the context forgetting paradox. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 23(3), 283.

Rosas, J. M., & Bouton, M. E. (1998). Context change and retention interval have additive, rather than interactive, effects after taste aversion extinction. *Psychonomic Bulletin & review*, 5, 79-83

Rosas, J. M., Vila, N. J., Lugo, M., & López, L. (2001). Combined effect of context change and retention interval on interference in causality judgments. *Journal of experimental psychology animal behavior processes*, 27(2), 153-164.

Rosas, J. M., Vila, N. J., Lugo, M., & López, L. (2001). Combined effect of context change and retention interval upon interference in causality judgments. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 27, 153–164.

Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organism: An experimental analysis*. New

York: Appleton-Century-Crofts. (Trad. Cast. La conducta de los organismos. Barcelona: Fontanella, 1975).

Skinner, B. F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 57, 193-216.

Thomas, B. L., Larsen, N., & Ayres, J. J. (2003). Role of context similarity in ABA, ABC, and AAB renewal paradigms: Implications for theories of renewal and for treating human phobias. *Learning and Motivation*, 34(4), 410-436.

Thorndike, E. L. (1898). Animal Intelligence: An experimental study on the associative process in animals. *Psychological Review Monograph* 2, (Whole no. 8).

Tolman, E. C. (1932). *Purposive behavior in animals and men*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Vadillo, M. A., & Matute, H. (2005). Nuevas perspectivas teóricas para el estudio de la extinción en juicios de causalidad. *Aprendizaje causal y recuperación de la información*, 31-46.

Vadillo, M. A., Vegas, S. & Matute, H. (2004). The frequency of judgment as a context-like determinant of predictive judgments. *Memory and Cognition*.

Vila, J., Alvarado, A., Jara, E., & Flores, J. (2003). La extinción experimental en aprendizaje causal. *Investigación contemporánea en aprendizaje asociativo*, 159-174.

Vila, J., Romero, M., & Rosas, J. M. (2002). Retroactive interference after

discrimination reversal decreases following temporal and physical context changes in human subjects. *Behavioural Processes*, 59(1), 47-54.

Wagner, A. R., Logan, F. A., Haberlandt, K. & Price, T. (1968). Stimulus selection in animal discrimination learning. *Journal of Experimental Psychology*, 76, 171.180.