



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN  
CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO**

**Opción Análisis de la Conducta**

**CONDUCTA DE ELECCIÓN EN UNA SITUACIÓN  
DE AUTOCONTROL CON HUMANOS ADICTOS**

**Director**

**Dr. Felipe Cabrera González**

**Presenta:**

**Fara Gisela Arreola Romero**

## RESUMEN

El objetivo del presente experimento fue validar la hipótesis de que el mejoramiento puede ser interrumpido y en su lugar el sujeto puede ser entrenado a elegir la alternativa más consistente con el autocontrol y por lo tanto con la maximización global del reforzador. Para esto, un grupo de pacientes con diagnóstico de adicción a diversas sustancias (Grupo Adicto), fue expuesto a un procedimiento típico de autocontrol el cual se dividió en tres condiciones donde se manipularon demora de entrega y magnitud del reforzador. En las tres condiciones, cada uno de los participantes tuvo que elegir entre alternativas que correspondían a las estrategias de mejoramiento y maximización. Con base en la literatura disponible, se considera al mejoramiento como un modelo adecuado para estudiar conductas adictivas dado que en una adicción existe la tendencia a obtener la tasa de reforzamiento local más alta a pesar de que esto represente la tasa más baja de reforzamiento global. La maximización, por el contrario, consiste en evaluar las consecuencias de la toma de decisiones a corto y largo plazo dependiendo de la tasa de reforzamiento global. Los resultados del Grupo Adicto fueron comparados con la ejecución de un segundo grupo sin problemas de adicción (Grupo No Adicto), el cual fue sometido al mismo procedimiento. Se esperaba que los sujetos distribuyeran sus respuestas consistentemente con el mejoramiento y que reajustaran su conducta hacia la maximización (autocontrol) una vez que se presentaban señales visuales que servían para otorgar mayor información sobre las consecuencias de las elecciones hechas. En general, los sujetos mostraron conducta de autocontrol en presencia de las señales sólo cuando la variable manipulada fue la magnitud del reforzador.

El estudio de la conducta de elección tiene como objetivo principal describir las variables que determinan cómo la conducta de un organismo se distribuye entre dos o más opciones a través del tiempo. Esta área de estudio ha sido desarrollada principalmente con procedimientos operantes que utilizan programas concurrentes de reforzamiento, en los cuales dos o más alternativas de respuesta están disponibles para el sujeto, cada una correlacionada con su propio programa de reforzamiento. Uno de los principales modelos derivados del estudio de los programas concurrentes ha sido la ley de igualación (Herrnstein, 1970). Bajo contingencias de reforzamiento operando concurrentemente, este autor encontró que la proporción de conducta emitida en una alternativa es aproximadamente igual a la proporción de reforzadores distribuidos en esa alternativa; es decir, la conducta de los sujetos iguala las contingencias de reforzamiento, maximizando el reforzador global<sup>2</sup>. De acuerdo con el modelo de maximización, la distribución de respuestas que emite un sujeto en una situación donde debe elegir entre programas de reforzamiento simultáneos, tenderá a obtener la tasa de reforzamiento más alta sumada en ambas alternativas (Rachlin, Green, Kagel y Battilio, 1976). Sin embargo, existe evidencia en contra que afirma que la elección que un sujeto hace está en función de la tasa local de reforzamiento (Herrnstein y Vaughan, 1980). Esta estrategia de elección es llamada mejoramiento y en algunas situaciones que posteriormente se mencionarán es inconsistente con la idea de que, tanto sujetos humanos como no humanos, prefieren las conductas que optimizan o producen una tasa alta de reforzamiento global.

---

<sup>2</sup> Mackintosh (citado en Herrnstein y Herman, 1979), argumenta que la relación de igualación entre la proporción de respuestas y la proporción de reforzadores es el resultado de algún proceso que maximiza la tasa de reforzamiento.

Como se detallará más adelante, el mejoramiento es una estrategia basada en la toma de decisiones a corto plazo que sugiere una deficiencia en la estimación de las consecuencias en el momento de la elección y después de ésta, lo que puede resultar en una baja tasa de reforzamiento global. En este caso, el valor asignado a las alternativas puede estar determinado por la disponibilidad inmediata o demorada del reforzador (Logue, Rodriguez, Peña-Correal, Mauro, 1984), por la magnitud del reforzador (Herrnstein, Loewenstein, Prelec y Vaughan, 1993) o el contexto de la elección (Rachlin, 2000). La capacidad para evaluar los resultados globales de una opción en un contexto permite diferenciar con mayor precisión el valor de cada alternativa. Esta evaluación puede incluir los efectos de la decisión tomada y puede guiar a que una elección produzca la maximización del reforzamiento. Esta estrategia puede requerir renunciar a un reforzador presente por uno demorado, como es el caso de la estrategia de respuesta denominada autocontrol.

El autocontrol es definido por Logue *et al* (1984) como la elección de un reforzador grande demorado sobre un reforzador pequeño inmediato. De acuerdo con los autores, para ser capaces de elegir el reforzador grande demorado es indispensable ser sensible a las consecuencias de la elección a un nivel global.

### **Igualación, maximización y autocontrol**

Muchos de los experimentos que intentan describir y explicar la conducta de elección forman parte de una amplia área de estudio en el análisis experimental del comportamiento y la economía conductual<sup>3</sup>. Estas áreas de estudio se enfocan a explicar,

---

<sup>3</sup> La economía conductual es la aplicación de los principios económicos al estudio de la conducta. Esta área de estudio incluye una gran variedad de aproximaciones teóricas; sin embargo, la más recurrente en el

describir y predecir los principios y las interacciones que gobiernan y tienen influencia sobre la toma de decisiones. Una de las formulaciones más importantes en esta área de estudio es la Ley de Igualación (Herrnstein, 1970). En un experimento típico de elección, Herrnstein mostró una relación regular donde la proporción de conducta emitida en una alternativa igualó o empató a la proporción de reforzamiento total obtenido en esa alternativa. Dicha relación se expresa con la siguiente ecuación:

$$B_1 / (B_1 + B_2) = R_1 / (R_1 + R_2) \quad (1a)$$

en donde  $B_1$  y  $B_2$  representan la tasa de respuesta en dos alternativas, y  $R_1$  y  $R_2$  representan su tasa de reforzamiento correspondiente. A partir de esta relación de igualación, Herrnstein (1970) formuló un conjunto de ecuaciones que describen la relación entre frecuencia de respuesta y parámetros de reforzamiento en programas concurrentes y programas simples de reforzamiento. Aún arreglos experimentales con una sola alternativa de respuesta, pueden conceptualizarse como programas concurrentes de dos componentes, si se considera que al menos ocurren dos respuestas: la instrumental que produce el reforzador programado, y otra respuesta diferente a esa (por ejemplo, acicalarse, oler, rascar las paredes, etc.), que tiene su propia fuente de reforzamiento. En tal situación, la Ecuación 1a toma la siguiente forma:

$$B_1 / (B_1 + B_e) = r_1 / (r_1 + r_e) \quad (1b)$$

donde  $B_e$  es la respuesta diferente y  $r_e$  la fuente de reforzamiento de esa conducta. Entonces, asumiendo que  $B_1$  y  $B_e$  se refieren a la cantidad total de la conducta ( $K$ ) posible en el ambiente y que esa cantidad es constante a través de las variaciones en el reforzador (por ejemplo, su frecuencia, magnitud, demora, etc.), la ecuación de Herrnstein se puede reformular para una alternativa como sigue:

$$B = Kr / (r + r_e) \quad (1c)$$

Así, Herrnstein (1970) derivó una ecuación hiperbólica y una teoría para describir cómo el reforzador afecta la fuerza de la respuesta.

Posteriormente, Baum (1974), modificó la ecuación de Herrnstein para expresarla en razones de respuestas y reforzadores como sigue:

$$B_1 / B_2 = R_1 / R_2 \quad (2a)$$

Estas razones las expresó en logaritmos y las adecuó a la ecuación de una línea recta, obteniendo:

$$\log (B_1/B_2) = \log s(R_1/R_2) + \log b \quad (2b)$$

donde  $s$  representa la sensibilidad a un reforzador y  $b$  la preferencia o el sesgo por alguna de las alternativas. Con esta expresión logró identificar que la ecuación de Herrnstein era un caso particular en donde el valor de  $s$  era 1; desviaciones mayores a 1 las llamó

sobreigualación y valores menores a 1 las llamó subigualación. Esta ecuación se conoce como Ley de Igualación Generalizada.

Esta aproximación teórica deriva de la suposición de que la elección estará a favor de la alternativa con la probabilidad más alta de reforzamiento. La premisa fundamental de este análisis es que la probabilidad de reforzamiento en una alternativa incrementa en función del tiempo invertido en la otra alternativa. Es decir, se considera que el tiempo transcurrido entre el inicio de una respuesta ( $R_{N-1}$ ) y la siguiente respuesta ( $R_N$ ) es una propiedad mensurable de la respuesta  $R_N$  que se denomina tiempo entre respuesta (TER).

Uno de los modelos que explican este razonamiento es la maximización, que permite dar cuenta de cómo la probabilidad de elegir una alternativa se incrementará en función del tiempo transcurrido desde la última respuesta en dicha alternativa, ya que la probabilidad de reforzamiento para esa alternativa se incrementa regularmente a partir de la última respuesta. Por ejemplo, si el conjunto de intervalos que componen cualquier programa de intervalo variable (IV) en un programa concurrente está distribuido exponencialmente, la probabilidad de reforzamiento (P) para una respuesta estará determinada por la tasa global de reforzamiento programada (B) y el tiempo desde la última ocurrencia de la respuesta (t):

$$P = 1 - e^{-Bt} \quad (3)$$

la estrategia de maximización consiste simplemente en elegir la respuesta con el valor más alto de P.

Para algunos autores ha sido de interés entender cómo estas dos clases de

aproximaciones teóricas, la Ley de Igualación y la Maximización, confluyen con el fin de explicar y analizar la conducta de elección. Por ejemplo, Rachlin *et al* (1976) afirma que cuando los experimentos de elección son hechos con programas concurrentes IV-IV (como los de Herrnstein, 1970) o con programas concurrentes encadenados (como los de Autor, 1969), el resultado será la igualación. Sin embargo, cuando el programa concurrente no es IV sino de razón variable (RV), la conducta de los sujetos es descrita de manera más efectiva por la maximización y no por la igualación (Baum y Aparicio 1999). Por otro lado, Shimp (1960) argumenta que con programas concurrentes IV-IV es posible obtener igualación siempre y cuando el organismo emita la respuesta en el momento que hay una mayor probabilidad de obtener el reforzador, lo cual implica la maximización de la tasa global de reforzamiento. Finalmente Herrnstein y Heyman (1979) encontraron igualación pero no maximización utilizando programas concurrentes de IV-RV.

En cualquiera de los casos mencionados, existe una gran variedad de posibles contingencias de reforzamiento, por lo que, es factible que la conducta esté bajo el control de la tasa global de reforzamiento, la tasa local de reforzamiento o de las probabilidades de reforzamiento momento a momento. Esto implica que las diferencias en los resultados pueden estar determinadas por la contingencia o la mezcla de contingencias que muestren ser más efectivas (Heyman y Tanz, 1995).

Otras situaciones comúnmente utilizadas para el estudio de la maximización y la igualación son los procedimientos de autocontrol. Logue, King, Chavarro y Volpe (1990), diseñaron un estudio con humanos para comparar las predicciones de la igualación y la maximización en una situación de autocontrol. En un procedimiento



típico de autocontrol, el sujeto tiene que elegir entre una recompensa grande entregada con demora y otra pequeña entregada inmediatamente. Cuando la elección del sujeto es la recompensa grande con demora su ejecución es llamada 'autocontrol' y cuando la elección del sujeto es la recompensa pequeña entregada sin demora su ejecución es llamada 'impulsividad'. Bajo estas condiciones, Logue *et al*, (1984) evaluaron la sensibilidad a la variación de la demora y cantidad de reforzamiento utilizando un procedimiento concurrente IV-IV donde el reforzador consistió en la oportunidad de ganar puntos intercambiables por dinero. En esta situación, la Ley de Igualación predice que los sujetos distribuirán sus respuestas de acuerdo a la demora relativa pre-reforzamiento (tiempo entre hacer la elección y recibir el reforzador) y el tiempo relativo gastado en el acceso al reforzador. En contraste, la maximización afirma que los sujetos en la misma situación tomarán todos los periodos (inter-reforzamiento) dentro de la estimación y elegirán la alternativa que dé como resultado la mayor cantidad de reforzamiento. Dicho de otra manera, la ecuación de la ley de igualación combina la cantidad y la demora del reforzador para determinar la preferencia entre las dos alternativas, donde la cantidad y la demora del reforzamiento representan el valor reforzante de cada una de las alternativas. Por su parte, la maximización predice que la preferencia está basada en el tiempo total y no sólo en la demora pre-reforzamiento; el tiempo total es definido como la suma de la duración de la fase de elección, la demora pre-reforzamiento, el periodo de acceso al reforzador y la demora post-reforzamiento (por ejemplo, tiempo fuera). De acuerdo a la maximización, la razón de la cantidad de reforzamiento y el tiempo total representan el valor del reforzador en cada alternativa. Típicamente en el estudio de la conducta de elección, la densidad del reforzador

(número de reforzadores obtenidos por unidad de tiempo) determina la preferencia por una de las alternativas. En este experimento, la razón de la cantidad y la demora de reforzamiento, representados por la Ley de Igualación, son referidas como la densidad local de reforzamiento, mientras que la razón de la cantidad de reforzador y el tiempo total, representado por la maximización, son referidas como la densidad global de reforzador. En general, los resultados de este experimento apoyan la noción de que la maximización es un mejor descriptor y predictor de la conducta de los sujetos humanos dentro del paradigma del autocontrol que la Ley de Igualación.

En esta misma línea de investigación, Ito y Nakamura (1998) realizaron dos experimentos con sujetos humanos en donde evaluaron la sensibilidad a la cantidad del reforzador, a la demora del reforzamiento y a la densidad global de reforzamiento. Los sujetos fueron expuestos a un programa concurrente encadenado. En el eslabón inicial corrían dos programas independientes de intervalo variable de 30 segundos y un periodo de demora que fue definido como tiempo fijo. En el eslabón terminal se varió, en las diferentes condiciones, la magnitud del reforzador, la demora y ambos. En el Experimento 1 los sujetos fueron expuestos a tres pares diferentes de magnitudes de demoras de reforzamiento, y la sensibilidad con base en la Ley Generalizada de Igualación. La respuesta de elección de la mayoría de los sujetos fue más sensible a la magnitud del reforzador que a la demora. En el Experimento 2 los sujetos eligieron entre un reforzador pequeño inmediato y un reforzador grande demorado en cinco condiciones con y sin periodos de tiempo fuera que seguían a una demora corta. Diferentes combinaciones de magnitud y demora del reforzador se variaron para hacer predicciones según la densidad local o la densidad global del reforzador. En la mayoría de las

condiciones la elección de los sujetos fue mejor predicha por la densidad global del reforzador, calculada a partir de la razón de la magnitud, demora y tiempo total de la sesión. Una vez más, estos autores muestran evidencia de que la densidad global del reforzador (maximización) parece tener influencia sobre la preferencia de los humanos en la elección en una situación de autocontrol.

### **Autocontrol y Adicción**

Recientemente, los principios derivados de la investigación básica han sido llevados a una gran variedad de problemas estudiados en la investigación aplicada, es decir, han servido para explicar y diseñar técnicas conductuales efectivas para cambiar y controlar la conducta. Según Rachlin (1977), el autocontrol se refiere a la utilización de ciertos aspectos del entorno para controlar la conducta, donde las contingencias tienen en común la *inmediatez* frente a la *demora* del reforzamiento o el castigo. En este sentido, el autocontrol es la elección de la recompensa grande con el tiempo de disponibilidad mayor; la impulsividad, por el contrario, es la elección de la recompensa pequeña disponible con menor demora.

El autocontrol como situación de elección en el laboratorio es un procedimiento muy utilizado. Existen numerosos estudios que muestran que los sujetos humanos y no humanos se comportan con impulsividad o autocontrol dependiendo de las circunstancias experimentales (Ainslie y Haslam, 1992; Mazur, 1999; Pitts y Febbo, 2004). Por ejemplo, Solnick, Kannenberg, Eckerman y Waller (1980) expusieron a varios estudiantes que realizaban tareas de matemáticas a elegir entre: a) un periodo de 60 segundos de silencio inmediato seguido por un periodo de 120 segundos de un fuerte (y aversivo) ruido, o

b) un período de 90 segundos de ruido seguido de otro de 90 segundos de silencio. En algunas condiciones, los estudiantes eligieron el periodo inmediato de silencio aunque esto implicara ser expuestos a un periodo más largo de ruido; es decir, sus elecciones fueron consistentes con la impulsividad. Sin embargo, en la mayoría de los estudios que utilizan puntos intercambiables por dinero como reforzadores, los sujetos muestran una fuerte preferencia por el reforzador grande con demora (autocontrol), incrementando la cantidad total de dinero posible de ganar durante toda la sesión. Estas diferencias han llevado a algunos autores a afirmar que una de las variables más importantes a considerar en una situación de autocontrol es el tipo de reforzador que se utiliza en el experimento. La hipótesis es que la elección por la impulsividad es más probable cuando se utilizan reforzadores primarios que pueden ser consumidos o usados una vez obtenidos. En contraste, cuando las alternativas proporcionan reforzadores condicionados, por ejemplo puntos intercambiables por dinero, los sujetos tienden a elegir el reforzador grande demorado. Esta estrategia parece razonable ya que no existe ninguna ventaja en elegir el reforzador inmediato cuando se trata de un reforzador condicionado, sin embargo, este es sólo un factor que puede afectar la decisión de un sujeto. En el libro *The Science of Self-Control*, Rachlin (2000) hace una revisión de los diferentes factores que pueden afectar la elección entre diferentes alternativas, cuando el patrón de conducta se lleva a cabo en un ambiente ambivalente<sup>4</sup>, como es el caso de las adicciones. Tal situación se ilustra en la Figura 1.

Las barras verticales de la Figura 1 representan las recompensas, la ordenada indica magnitud y la abscisa indica el tiempo de disponibilidad. Por ejemplo en la Figura

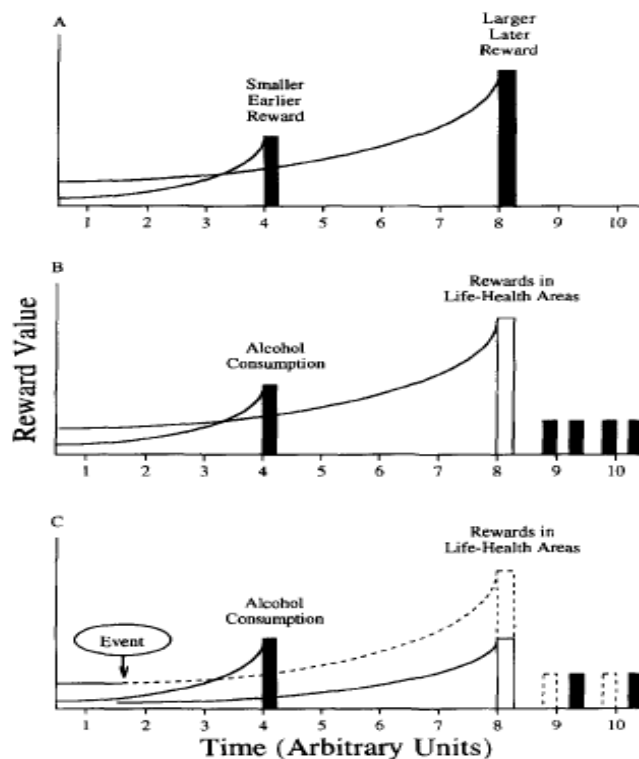
---

<sup>4</sup> Rachlin (2000) hace referencia a la ambivalencia como una situación en la cual se cambia de decisión de momento a momento, eligiendo de una alternativa a otra.

1A, la recompensa más grande está disponible en el tiempo 8 y es dos veces más grande que la recompensa pequeña disponible en el tiempo 4. Las curvas que van de la izquierda hasta las barras verticales son la “función de descontar” (*function discounting*) la cual sugiere que el individuo “descuenta” el valor de la recompensa grande en favor de la recompensa pequeña por ser más próxima en tiempo (elección entre los tiempos 3 y 4). Cuando la demora se hace más pequeña incrementa el valor de la recompensa pequeña, presentando un valor mayor que la recompensa grande con demora.

En la Figura 1B, la cual ejemplifica la situación de un alcohólico, las barras negras representan el consumo de alcohol y las barras vacías las actividades de la vida diaria (por ejemplo, todas las actividades relacionadas con la salud física, la familia, el trabajo, etc.) como análogos a la recompensa pequeña inmediata y grande demorada, respectivamente.

La recompensa grande demorada es dividida en pequeñas porciones en los tiempos 9 y 10, lo que significa que la recompensa no se obtiene como un solo evento, sino que está constituida por una gran cantidad de consecuencias positivas que a lo largo del tiempo forman un patrón de conducta complejo (por ejemplo disfrutar de buena salud). Por lo tanto, el valor total de la recompensa representada con la barra en el tiempo 8 es la suma de las cuatro barras siguientes. El alcohólico puede obtener una recompensa pequeña por consumir alcohol, o puede renunciar a esa recompensa incrementando la probabilidad de obtener la recompensa grande en las diferentes áreas de su vida.



**Figura 1.** Representa la elección entre el reforzador pequeño entregado sin demora y el reforzador grande entregado con demora. Tomada de Vuchinich y Tucker (1996).

Vuchinich y Tucker (1996) han estudiado las condiciones en las cuales el valor de la recompensa inmediata, en este caso el consumo de alcohol, puede ser mayor que la recompensa grande demorada. Estas condiciones involucran la suposición de que algunos eventos pueden interactuar con la disponibilidad de la recompensa a largo plazo (por ejemplo una discusión con la (el) esposa (o) está directamente relacionada con la estabilidad emocional que representa una recompensa a largo plazo). Tal como se presenta en la Figura 1C, la ocurrencia de un evento entre el tiempo 1 y 2 reduce la disponibilidad de la recompensa en el futuro.

En conclusión, la elección a la que se enfrenta el alcohólico, y en general el adicto a cualquier sustancia, es la del consumo “ahora” o la sobriedad “después”; empero, la sobriedad no es comparable con una acción en específico (tal como se aprecia en la Figura 1B) sino que parece extenderse temporalmente no como un evento discreto sino como un patrón abstracto de conducta (Rachlin, 2000).

Existe una amplia serie de documentos que tratan de explicar y describir los procesos adictivos desde diferentes perspectivas, lo cual conlleva a estructuras teóricas disímiles. Tal es el caso de conceptuar a la adicción como una enfermedad, o en su lado opuesto, como una elección.

### **Aproximaciones teóricas al estudio de la Adicción**

La mayoría de las aproximaciones teóricas en las que se basan los programas de rehabilitación y las concepciones básicas más comunes de la adicción se fundamentan en la suposición de que la adicción es una enfermedad incurable que se encuentra fuera del control del sujeto. Según la Organización Mundial de la Salud (1951)<sup>5</sup>, la adicción es un estado de intoxicación crónica y periódica originada por el consumo repetido de una droga, natural o sintética, caracterizada por:

---

<sup>5</sup> La Clasificación Internacional de Enfermedades en su versión No. 10 (CIE-10 por sus siglas en inglés) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluyó a partir de 1950 una sección sobre trastornos mentales. El "alcoholismo" en este caso es clasificado como parte de los "Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de múltiples drogas o de otras sustancias psicotropas". Las adicciones incluidas en esta clasificación son las siguientes: F10 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de alcohol. F11 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de opioides. F12 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de cannabinoides. F13 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de sedantes o hipnóticos. F14 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de cocaína. F15 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de otros estimulantes (incluyendo la cafeína). F16 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de alucinógenos. F17 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de tabaco. F18 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de disolventes volátiles. F19 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de múltiples drogas o de otras sustancias psicotropas.

- 1) Una compulsión a continuar consumiendo por cualquier medio.
- 2) Una tendencia al aumento de la dosis.
- 3) Una dependencia psíquica y generalmente física de los efectos, y
- 4) Consecuencias perjudiciales para el individuo y la sociedad.

Para la *American Psychiatric Association*<sup>6</sup> la adicción es un patrón mal adaptado por el abuso de una sustancia que produce trastornos o dificultades físicas importantes desde un punto de vista clínico y se diagnostica con tres o más de los siguientes factores:

1) Tolerancia, definida en cualquiera de los siguientes términos: a) necesidad de consumir una cantidad notablemente superior de la sustancia a fin de conseguir la intoxicación o el efecto deseado, b) efecto marcadamente menor con el uso continuo de la misma cantidad de una sustancia.

2) Abstinencia, definida en cualquiera de los siguientes términos: a) síndrome de abstinencia característico de la sustancia, b) consumo de una sustancia (o en su defecto, otra de la misma clase) a fin de evitar los síntomas de abstinencia.

3) Consumo de una sustancia en grandes cantidades o durante periodos más largos de los pretendidos inicialmente.

4) Existencia de un deseo persistente o de esfuerzos inútiles por reducir o controlar el uso de la sustancia.

---

<sup>6</sup> El Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales en su versión número cuatro (DSM-IV por sus siglas en inglés) clasifica al “alcoholismo” dentro de los trastornos relacionados con sustancias que incluye dos variantes: F10.2 Dependencia del alcohol y F10.1 Abuso de alcohol. A su vez se incluyen *Trastornos inducidos por alcohol*: F10.0 Intoxicación por alcohol, F10.3 Abstinencia de alcohol, F10.03 Delirium por intoxicación por alcohol, F10.4 Delirium por abstinencia de alcohol, F10.73 Demencia persistente inducida por alcohol, F10.6 Trastornos amnésicos persistentes inducidos por alcohol, F10.5 Trastorno psicótico inducido por alcohol, F10.8 Trastorno del estado de ánimo inducido por alcohol, F10.8 Trastorno de ansiedad inducido por alcohol, F10.8 Trastorno sexual inducido por alcohol, F10.8 Trastorno del sueño inducido por alcohol, F10.9 Trastorno relacionado con el alcohol no especificado. 16



5) Empleo exacerbado del tiempo en actividades relacionadas con la obtención de la sustancia, su consumo o la recuperación de sus efectos.

6) Abandono o reducción de actividades importantes de carácter social, ocupacional o recreativa derivadas del uso de la sustancia, y

7) consumo continuado de la sustancia a pesar de conocer la existencia de un problema persistente o recurrente, ya sea de índole física o psicológica, que con toda probabilidad ha sido motivado o exacerbado por la sustancia.

Una de las características que comparten estas definiciones es que se concibe al adicto como una persona que ‘ha perdido el control’ sobre su consumo, el cual persiste a pesar de los problemas médicos, sociales, familiares o legales y a pesar de una serie de acciones dirigidas a la abstinencia. Es decir, la adicción desde esta perspectiva no es simplemente el uso continuo de una droga sino la pérdida de control sobre el uso de la misma. Por lo tanto, el adicto es visto como un enfermo<sup>7</sup> que pierde el control sobre elegir conscientemente sobre su consumo y en tal caso la conducta adictiva no es controlada por sus consecuencias.

Existen al menos tres criterios para determinar si un padecimiento puede ser considerado una enfermedad:

- 1) La presencia de un patrón de signos y síntomas,
- 2) El grado en el cual tales signos y síntomas disminuyen el grado de bienestar, y
- 3) El grado en que estos signos y síntomas son involuntarios.

Los dos primeros puntos pueden ser ampliamente justificados por las definiciones arriba mencionadas, sin embargo, el tercer punto es muy cuestionable. Skinner (1953)

---

<sup>7</sup> En 1951 la Organización Mundial de la Salud declaró el alcoholismo una enfermedad, en 1956 la Asociación Médica Americana hizo lo mismo.

define la conducta voluntaria en términos de sus determinantes ambientales; las consecuencias de la conducta (por ejemplo, el reforzador o el castigo) controlan los actos voluntarios, los cuales dependen a su vez de múltiples determinantes que se enmarcan dentro de la historia conductual del sujeto. Es decir, es toda aquella conducta que se ha sido influida de manera directa por la experiencia. En contraste, cuando se habla de conducta involuntaria se hace referencia a toda conducta que no es modificada ni por el ambiente ni por la experiencia con circunstancias, acontecimientos y objetos particulares. En este sentido, la conducta que no es influida por el ambiente es aquella que depende directamente de la estructura biológica, es decir, corresponde a las funciones y actividades del organismo que no cambian con la experiencia.

Considerando esto, la conducta involuntaria tiene sentido descrita dentro de un modelo que la explique a partir de fenómenos biológicos, físicos o químicos y no a partir de fenómenos psicológicos. En este sentido, si se considera la adicción un acto involuntario se debe hacer referencia a las características neurofisiológicas asociadas al suministro de la droga que finalmente conducen a modificaciones cerebrales perdurables en el tiempo, considerando además factores de vulnerabilidad genética. Una manera de analizar la adicción desde esta perspectiva ha sido el estudio de las propiedades estímulo de la droga; la idea principal es que la motivación del sujeto por el consumo de la droga es el resultado de la interacción entre la sensibilización neural y el aprendizaje asociativo. Este tipo de estudios se enfocan en los mecanismos neurobiológicos que subyacen al efecto de la droga en la conducta. No obstante, para Heyman (1996) los resultados de estos estudios son muy variados y no llevan a una conclusión contundente, por lo que es necesaria una teoría que pueda predecir y explicar el consumo de una sustancia

adictiva y el desarrollo de la adicción sin perder de vista una conceptualización conductual.

Gran parte de los psicólogos que actualmente trabajan con el problema de las adicciones han encontrado en el modelo biopsicosocial una respuesta a las críticas que subyacen de los modelos enfocados al correlato biológico de la conducta. Este modelo asume que, en la adicción como enfermedad, están implicados factores psicológicos y sociales. Sin embargo, reconocer que la salud o la enfermedad son fenómenos que se pueden ver afectados por la interacción entre estos factores no tiene nada de novedoso; lo único novedoso de este modelo es, la incorporación de un término, el de biopsicosocial, lo cual equivale a decir que simple y llanamente en un único vocablo compuesto se resumen tres. Así, es fácil percatarse que en este modelo, en ningún momento hace explícita una descripción de cómo es que habrá de definirse cada uno de estos factores y cómo es que habrán de interactuar<sup>8</sup>.

Por el contrario, si se analiza la adicción como un acto voluntario, su descripción será con base en el peso de las variables ambientales que controlan el consumo de la sustancia. Desde 1955 se demostró dentro de la psicología experimental, que el efecto de la droga depende del programa de reforzamiento que controlan la conducta (Dews, 1955). Este autor examinó los efectos que dosis intramusculares que pentobarbital ejercían sobre la conducta de cuatro pichones privados de alimento y sujetos a programas RF de 50 respuestas y un IF de 15 minutos. Variando las dosis administradas, la droga incrementó las tasas de respuestas en el programa de RF pero hizo disminuir las mismas cuando el

---

<sup>8</sup> Engel (1980) concibió que era necesario incorporar a los factores biológicos y sociales para el estudio de las enfermedades. Se puede entender que siendo médico, este autor no estaba obligado a describir y explicar tales factores ni su interacción con la enfermedad. Sin embargo, es importarse preguntarse si los psicólogos que hacen suyas las derivaciones de este modelo sí lo hacen.

programa era IF. El efecto de una dosis particular de pentobarbital cambió de una disminución a un aumento en la respuesta cuando se varió exclusivamente el programa de reforzamiento. Esta dependencia de los efectos de una droga a las pautas de respuestas controladas por los programas de reforzamiento, sugiere que el individuo puede controlar los efectos de la droga administrada cambiando las contingencias ambientales. Las pruebas experimentales de esta afirmación han obligado a reconocer que las pautas de respuestas controladas por programas no sólo son útiles sino también decisivas en el estudio de las conductas adictivas. Debido a que los programas de reforzamiento generan con el tiempo patrones de respuesta, los efectos conductuales de las drogas están relacionados íntimamente con las ejecuciones controladas por los programas.

Con base a esto, hablar de que la conducta adictiva es involuntaria (o decir que no se tiene control sobre la misma) pierde sentido, más aún considerando a la adicción como el resultado de una serie coordinada de conductas aprendidas dirigidas a la búsqueda y consumo de la droga (ya que conseguir una droga ilegal requiere más planeación que muchas elecciones que el sujeto puede tomar, por ejemplo ver televisión o hacer ejercicio).

Existen algunos autores que están de acuerdo con explicar la adicción a partir del condicionamiento operante, sin embargo, según este planteamiento, las consecuencias aversivas disminuyen la conducta y esto no sucede en la adicción. La mayor parte de los eventos negativos que se derivan del consumo no producen su decremento y las consecuencias positivas alcanzan un límite, el cual disminuye a causa de la tolerancia (Heyman, 1996). A pesar de que este planteamiento tiene su parte de razón, se ha supuesto erróneamente que el efecto reforzante o punitivo de un acontecimiento

representa una propiedad en específico del acontecimiento en sí; los reforzadores o castigos lo son en relación a una historia de reforzamiento y a múltiples determinantes de la conducta. No siempre es posible identificar acontecimientos ambientales cuando se mantienen complejas secuencias de conducta, tal como el proceso conductual de la adicción. El estudio científico de las adicciones se ha desarrollado en gran parte gracias al estudio de la conducta de elección. En general, las derivaciones más importantes al ámbito de las adicciones incluyen al mejoramiento como el proceso involucrado en el desarrollo conductual de la adicción (Herrnstein y Prelec, 1992; Rachlin, 2000). Éste se describe a continuación.

### **Mejoramiento y Adicción**

El mejoramiento se refiere al proceso de escoger, entre un conjunto de alternativas, aquella que tiene el rendimiento momentáneo más alto. Este proceso es frecuentemente caracterizado por un fracaso para tener en cuenta el efecto de elecciones hechas en rendimientos futuros. El mejoramiento puede implicar una evaluación (*internality*) donde una persona da un peso insuficiente o ignora una consecuencia de su propia conducta. Esto puede ocurrir por una falta de conocimiento sobre la consecuencia, ignorancia acerca de cómo responder ante determinadas alternativas de elección, tiempo de disponibilidad de la consecuencia, entre otras variables que oscurecen la consecuencia de la acción.

Numerosos experimentos con animales han usado diseños experimentales que incluyen algún tipo de *interlality*, el cuál, al ser ignorado, lleva al sujeto a una elección sub-óptima. Típicamente este tipo de diseños exponen al sujeto experimental a la

elección entre dos programas de reforzamiento que responden a reglas diferentes. Una de ellas, el programa de RV recompensa probabilísticamente: cada respuesta que el sujeto emite en esa alternativa hace avanzar un contador y el sujeto recibe un pago cuando se ha alcanzado una cantidad de respuestas predeterminada. La otra alternativa, el programa de IV, paga dependiendo del paso del tiempo y no por la frecuencia con la cual el sujeto elige tal alternativa. La asimetría entre las dos alternativas puede ser vista como una manera de *internalities* asimétricos. Cuando el sujeto elige la alternativa con el programa RV, la probabilidad de recompensa para la siguiente elección en la alternativa IV es súbita gracias al tiempo transcurrido. Pero cuando el sujeto elige la alternativa con el programa IV, la probabilidad de recompensa en la siguiente respuesta en la alternativa con el programa RV permanece estancada. Para maximizar la recompensa, el sujeto debe gastar más tiempo en la alternativa con el programa RV que en el IV. En este sentido, el mejoramiento puede ser definido como un proceso dinámico que consiste en la elección de la tasa local de reforzamiento más alta. En esta elección está involucrada la capacidad del individuo para detectar el valor de cada alternativa (o fuentes de reforzamiento) que están disponibles en una situación. Si no es posible detectar el valor de las alternativas disponibles, se espera que la conducta cambie entre éstas azarosamente. Si por el contrario, es posible obtener información acerca del valor reforzante de las alternativas, en la medida en que el valor de una sea mayor que la otra, la probabilidad de que el sujeto seleccione la alternativa de mayor valor será más alta. En otras palabras, es probable que la misma conducta continúe en una misma alternativa en la medida que el valor de la recompensa sea mayor al de las otras alternativas. En este caso, si la elección de una alternativa depende sólo del valor percibido en el momento de la elección ignorando

su impacto en el futuro, el resultado será un efecto global negativo (como es el caso de la impulsividad). Cuando se escoge esta estrategia repetidamente, el valor general de todas las alternativas disminuye, ya que el valor subjetivo<sup>9</sup> de la alternativa con la recompensa más grande disminuye cuando se compara repetidas veces con los reforzadores a corto plazo acumulados con las elecciones anteriores. A largo plazo, el valor global de ambas alternativas (pequeña y grande) se iguala.

Según Herrnstein y Prelec (1992), este es el patrón de elección que se sigue en un proceso adictivo: la elección repetida de la alternativa con el valor momentáneo más alto lleva a la disminución del valor de todas las alternativas a largo plazo. Este fenómeno describe el proceso que lleva a conductas sub-óptimas o negativas; una vez invertido tiempo en una conducta sub-óptima, el efecto negativo no sólo disminuye el valor de esa conducta, sino el valor de todas las alternativas, reduciendo la probabilidad de que el individuo cambie de conducta. El resultado final es la estabilización de la conducta con el valor global más bajo. En la Figura 2, se reproduce el esquema con el que Rachlin (2000) explica este fenómeno de mejoramiento llamado *The Primrose Path*.

El proceso de la adicción es representado por el movimiento de A - B - C. La posición A representa la alternativa con el valor más alto (es decir, que no disminuye con la selección repetida). La posición B representa la alternativa con el valor inmediato más alto que A. A puede representar el no consumir y B el consumir. Consumir tiene el valor inmediato más alto comparado con el no consumir, esto es, los beneficios inmediatos del consumir exceden los del no consumir. El camino (path) adictivo de A a C requiere que el individuo escoja la alternativa A. Escogiendo la alternativa B, el valor local de A y B

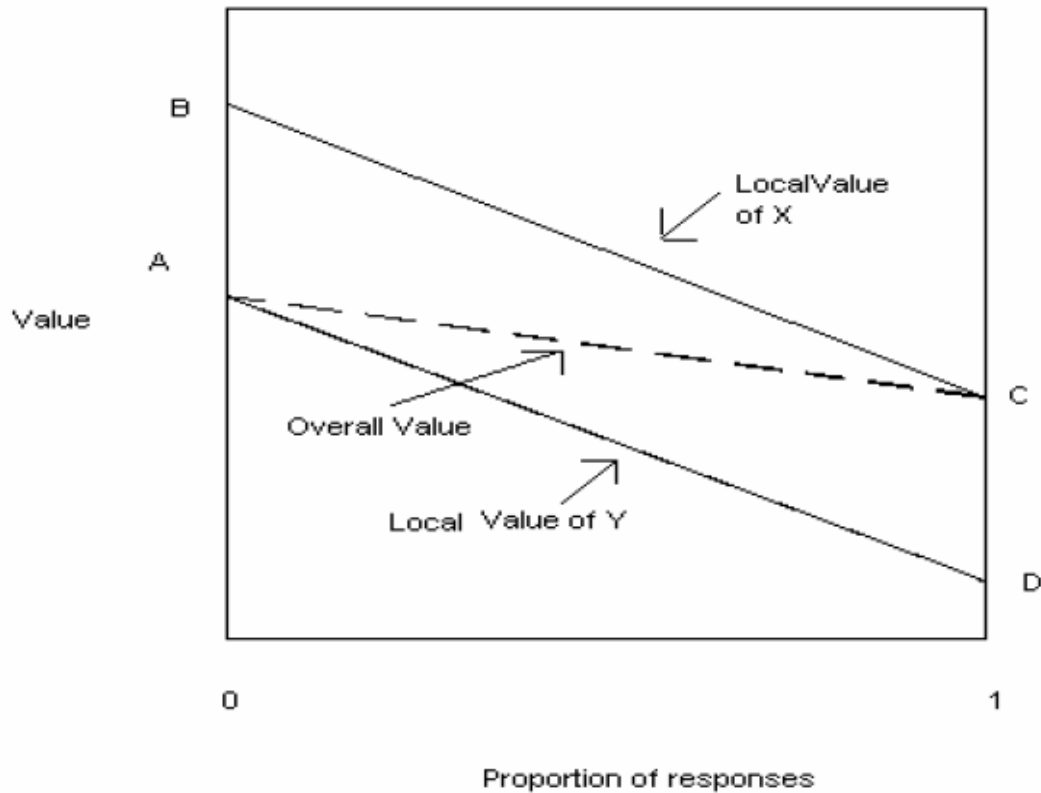
---

<sup>9</sup> Con *valor subjetivo* me refiero al valor que los sujetos asignan a las alternativas, independientemente de las manipulaciones experimentales.

disminuye (con el movimiento de izquierda a derecha en la Figura 2). Seleccionando repetidamente la alternativa B, el valor de la alternativa disminuye hasta que el individuo alcanza el punto C en donde, regularmente, se escoge la alternativa con el reforzador inmediato. Una vez alcanzado el punto C se ha establecido la adicción y moverse lejos de esa alternativa resulta muy difícil. En el caso del alcohol (tomar o no tomar), el punto C representa el alcoholismo. Dicho de otra manera, la diferencia entre A y C no es sólo que A esté arriba del valor de C, sino que A está por debajo de B mientras que C está por arriba de D. De A a B el valor incrementa. Cuando la conducta incrementa su valor está siendo reforzada positivamente. Elegir B sobre A es entonces un reforzador positivo. Por otro lado, el valor disminuye cuando se elige de C a D. Cuando la conducta disminuye su valor está siendo castigada positivamente; evitar el decremento en el valor se le llama reforzador negativo. Elegir C sobre D es un reforzador negativo.

En suma, cuando el adicto empieza a consumir es reforzado positivamente con los beneficios inmediatos de la droga (movimiento A-B). Los efectos negativos de seguir consumiendo (tolerancia, deterioro de salud y de relaciones sociales) se acumulan y el valor de ambas alternativas, consumir o no consumir, se reduce (movimiento B-C). El sujeto puede haber sido reforzado inicialmente, pero después, el tomar es sólo para evitar el castigo (entendido éste como todas las consecuencias negativas derivadas del consumo).





**Figura 2.** Representación de la teoría *The Primrose Path*. Tomado de *The Science of Selfcontrol*. (Rachlin, 2004).

En esta situación, es difícil un cambio de conducta que revierta el proceso del punto C al punto D, el cual, de acuerdo a la perspectiva del mejoramiento, parece tener menos valor que la adicción. La reversión de este proceso es difícil y más para el individuo que dentro de un proceso de recuperación no cuenta con un método para cambiar la asignación de valores en las alternativas de elección. En este caso el sujeto requiere la selección repetida de una alternativa que tenga el valor reforzante mayor a largo plazo. Sin embargo, el valor de este tipo de reforzamiento es percibido con un valor más bajo comparado con las alternativas que disponen del reforzador inmediatamente.

### **Una propuesta para el estudio del Mejoramiento**

En un experimento con sujetos humanos, Herrnstein *et al* (1993) estudiaron las condiciones bajo las cuales los sujetos eligen la estrategia del mejoramiento o la estrategia de la maximización. Este estudio proporciona un método para el análisis del mejoramiento que puede ser usado para experimentar el proceso adictivo descrito en la Figura 2. Como se describió antes, Herrnstein *et al* (1993) utilizaron el término *internality* para referirse al valor que un sujeto asigna a las consecuencias que una elección o una serie de elecciones tienen a largo plazo. Esto es importante ya que la disminución en el valor de las consecuencias es el resultado de la elección repetida de la alternativa que otorga el reforzador con mayor valor local (por ejemplo, alternativa con menor demora), el cual conduce a un decremento del reforzamiento global. Para evitar esta disminución es necesario que las decisiones sean tomadas no sólo considerando los posibles resultados inmediatos sino también los efectos que la elección puede tener en el futuro. La maximización es una estrategia que considera en la elección actual un rendimiento a futuro y selecciona la alternativa que resulta en el rendimiento globalmente más favorable.

La capacidad de abstenerse de la alternativa con la recompensa inmediata y esperar por la recompensa grande ha sido estudiada con humanos y animales en varias situaciones (Rachlin, 1997). Para ser capaces de elegir el reforzador grande con demora el sujeto requiere ser sensible a las consecuencias en el futuro; con tal sensibilidad es posible tomar una estrategia de pre-compromiso que puede ser implementada mientras ambas alternativas están todavía en el futuro. Es decir, es posible tomar una decisión antes de llegar al punto de elegir entre las alternativas. Este proceso compromete al individuo en la opción elegida a pesar de que una opción esté disponible

inmediatamente.

Por otro lado, la reestructuración es el acto de incorporar más información (o contexto) dentro de la predicción de las consecuencias a largo plazo (Herrnstein, 1997; Rachlin, 2000) y puede ser utilizada para estimar el efecto de la “función de descontar” que dirige a la impulsividad. Tener más información antes de elegir entre las alternativas permite percibir la elección como un conjunto de elecciones acumuladas en el tiempo. Esto puede llevar a la elección de la estrategia que dé como resultado el valor de reforzamiento global más alto en lugar de las recompensas inmediatas. Esta forma de valoración es consistente con la maximización, es decir, con la preferencia de las conductas que optimizan o producen una tasa alta de reforzamiento global.

Para estimar el impacto futuro de una decisión dentro de un diseño experimental es necesario determinar el número de respuestas que serán incluidas en el cálculo. Para esto, Herrnstein *et al* (1993) utilizaron el término “ventana” (*averaging window*). Por ejemplo, la “ventana” puede ser un conjunto de 15 elecciones. En este caso, si una alternativa X ha sido elegida 10 veces de un total de 15, entonces la proporción de respuestas en X es de .6. Dado que el mejoramiento incrementa las consecuencias negativas y reduce el valor global del reforzador, este valor (.6) puede ser multiplicado por una constante negativa, por ejemplo 2. El resultado puede ser la disminución de 1.2 unidades, expresada como: la espera de 1.2 segundos más para recibir el reforzador, perder 1.2 pesos, perder 1.2 unidades de valor de una decisión o el decremento de cualquier otra variable. La consecuencia negativa es entonces un reflejo de cuántas veces se eligió la estrategia del mejoramiento en el pasado. En contraste, escogiendo la alternativa de la maximización, el valor de la elección se reasigna en proporción de las

últimas 15 elecciones reduciendo las consecuencias negativas y aumentando el valor del reforzador.

En la mayoría de las condiciones reportadas en Herrnstein *et al* (1993), se utilizaron monedas intercambiables por dinero como reforzadores, las cuales aparecían en la pantalla de una computadora. La cantidad de dinero presentado varió de ensayo a ensayo. En el experimento 3a de dicho estudio se varió también la demora de la recompensa. Dos alternativas concurrentes se le presentaban al sujeto. Cada una de las alternativas producía la misma cantidad de dinero (el valor de cada moneda fue siempre de un centavo). La demora para entregar la moneda y la demora del siguiente ensayo estuvieron en función de la proporción de respuestas pasadas acumuladas en la alternativa con la demora corta. Los incrementos en la proporción de elecciones en esta alternativa durante los 10 ensayos previos (*averaging window*) incrementaban la longitud de la demora para la entrega del reforzador de ambas alternativas en cada ensayo. Entonces, el continuar con la elección del reforzador con menos demora disminuía el número de ensayos que el sujeto podía completar dentro de la sesión; es decir, el sujeto podía ganar considerablemente menos durante la sesión de lo que hubiera podido ganar eligiendo la alternativa con la recompensa demorada. Bajo estas condiciones, al elegir la estrategia de maximización era posible completar un mayor número de ensayos sin que incrementara la demora en ninguna de las alternativas y obteniendo el máximo dinero posible de ganar. Sin embargo, los resultados no muestran una tendencia hacia la maximización. Los autores sugieren que este resultado se debe a las demandas cognitivas que requiere el hecho de calcular la recompensa global a partir de las elecciones pasadas. Los sujetos utilizan el mejoramiento ya que sólo necesitan atender a las consecuencias presentes.

En dos experimento con pichones, Heyman y Tanz (1995) probaron las condiciones bajo las cuales es posible enseñar a los pichones a maximizar la tasa global de reforzamiento, esto es, otorgando el reforzador sólo cuando la proporción de respuestas se desviaba de la proporción de reforzadores programados. Cuando la proporción de respuestas igualaba la proporción de reforzadores, la recompensa no se otorgaba. En el primer experimento se otorgaba el reforzador cuando la proporción de respuestas se desviaba de la igualación . En la condición de línea base de este primer experimento, los sujetos respondían a probabilidades de reforzamiento 1:1, 3:1 y 9:1 que correspondían a intervalos interreforzamiento de 50s-50s, 33.3s-100s y 27.8s-250s. Una respuesta de cambio iniciaba una demora de cambio de 4s durante la cual no se otorgaba reforzamiento. En la condición experimental se agregó una contingencia donde la desviación de la igualación hacía ganar la tasa más alta de reforzamiento global. Esta contingencia incluyó un criterio para determinar la proporción de respuestas y la estimación de la desviación efectiva para otorgar el reforzador. En este caso, se consideró una ventana de 360 respuestas para estimar la proporción de respuestas y un requerimiento de desviación de  $\pm 5\%$  con incrementos del 5% <sup>10</sup>. En el segundo experimento se repitieron las condiciones, sólo que se añadió una luz cuando la proporción de respuestas igualaba la proporción de reforzadores y otra luz cuando la proporción de respuestas se desviaba de la proporción de reforzadores. Los resultados de este experimento mostraron que la tasa de reforzamiento global predice mejor la

---

<sup>10</sup> Por ejemplo, considerando un IV 33.3s IV 100s, la igualación perfecta fue de 75% o 270 respuestas en la alternativa izquierda; el requerimiento de desviación de  $\pm 5\%$ , es decir,  $\pm 18$  respuestas (esto asumiendo que el reforzador había sido asignado a la alternativa izquierda). La siguiente respuesta podría ser reforzada si el número de respuestas en la izquierda (considerando la ventana de 360 respuestas) era menor que 252 o mayor que 288. Si la distribución de respuesta no producía el reforzador, el tiempo se reiniciaba y con esto iniciaba un nuevo intervalo.

proporción de respuestas que la igualación. Los autores concluyen que las diferencias en la efectividad de las predicciones entre la igualación y la maximización se deben en gran parte a las condiciones de estímulo.

## TRABAJO EXPERIMENTAL

De acuerdo con la teoría de mejoramiento de Herrnstein *et al* (1993), una de las razones por las que un sujeto tiende a responder a la tasa de reforzamiento local es la dificultad de identificar las funciones bajo las cuales se otorga el reforzador. Específicamente, para ser consistente con una estrategia de maximización el sujeto debe:

- 1) Conocer el valor de las consecuencias en cada una de las alternativas.
- 2) Conocer la magnitud de la reducción en el valor de las consecuencias en las elecciones sucesivas (*internality*), y
- 3) Usar esta información para distribuir sus respuestas de manera que maximicen la utilidad global.

En contraste, el mejoramiento es menos complicado ya que requiere estimar sólo el valor inmediato de las consecuencias de cada alternativa.

Con el fin de analizar estos factores en sujetos adictos, el presente trabajo se planteó evaluar:

- 1) Si los sujetos con alguna adicción eligen la alternativa que localmente proporciona la tasa de reforzamiento más alta ante variaciones en la demora del reforzador, en mayor medida que los sujetos no adictos (Condición 1),
- 2) Si la introducción de una señal externa que otorga información sobre las consecuencias de las selecciones sucesivas (*internality*) da como resultado el cambio de estrategia de mejoramiento a maximización (Condición 2), y
- 3) Si la conducta de maximización puede mantenerse variando la magnitud del reforzador.

## MÉTODO

*Sujetos.* Se utilizaron 30 participantes; 15 adictos del Centro de Higiene Mental “Dr. Carlos Nava” y 15 no adictos estudiantes de Psicología de la Universidad de Sonora. Los participantes del primer grupo fueron adictos internos con un diagnóstico de dependencia a sustancias (alcohol u otras drogas). Para los fines de este estudio no se consideró como requisito una edad determinada. En el segundo grupo los sujetos no contaron con un diagnóstico de adicción ni con ningún problema relacionado con alguna droga adictiva.

*Materiales.* Para elegir a los participantes del grupo No Adictos se realizó una adaptación de la Cédula de Detección Temprana de Factores de Riesgo del Centro de Integración Juvenil, con la que se exploraron factores de riesgo relacionados con el consumo de alcohol u otras drogas. Con este instrumento se llevó a cabo una entrevista estructurada con el objetivo de descartar un posible diagnóstico de adicción (ver Anexo 1). Para evaluar el autocontrol, se elaboró un programa que fue instalado en una computadora con sistema operativo Windows XP (este programa será detallado en la siguiente sección). El lenguaje en el que fue escrito el programas es Visual Basic .NET y el análisis de datos se realizó en una hoja de cálculo Microsoft Excel. La computadora estuvo ubicada en un espacio privado con un escritorio y una silla y sin ningún dispositivo que marcaba el tiempo. Al final de la sesión, se les realizó una entrevista para obtener información sobre la estrategia seguida en la distribución de sus respuestas en las dos alternativas (ver Anexo 2).

*Procedimiento:* En cada momento del experimento, los participantes debían elegir entre dos alternativas disponibles en la pantalla de la computadora. Tales alternativas



representaban dos contenedores de dinero, las cuales se presentaron en forma de botones (ver Anexo 3). Los participantes elegían uno de los botones primero seleccionándolo con el ratón conectado a la computadora y luego haciendo “clic”. Una vez elegido uno de los botones, el participante tenía que esperar que transcurriera la demora programada para así poder seleccionar uno de los botones nuevamente<sup>11</sup>. Antes de dar inicio a la sesión experimental, los participantes podían practicar durante un minuto una vez que leían las instrucciones.

Las instrucciones fueron las siguientes: *“En este experimento tú podrás ganar dinero operando dos botones: un botón izquierdo y un botón derecho. La cantidad de dinero que ganes dependerá de tu habilidad para manejarlos. Cada vez que elijas uno de los botones sumarás 10 centavos a tu cuenta y ganarás la cantidad acumulada. Para hacer funcionar los botones izquierdo y derecho debes seleccionarlos y luego presionarlos con el ratón haciendo clic. Después de hacerlo verás caer dinero, el cual se acumulará en el contador que se encuentra debajo del botón elegido. Cuando el dinero deje de caer podrás seguir presionando los botones para así ganar más dinero. Recuerda que entre más rápido selecciones uno de los botones más dinero puedes acumular. Se te dará un minuto para practicar. El dinero que ganes en esta práctica no cuenta. Después de la práctica, harás funcionar los botones por 5 minutos. El dinero que ganes será el acumulado en los dos contadores”*.

El experimentador preguntaba al sujeto si las instrucciones habían sido entendidas y les pedía que las repitieran con sus palabras.

---

<sup>11</sup> Los botones eran inhabilitados hasta que la demora transcurriera y el dinero apareciera en el contador situado justo debajo de los botones (Ver Anexo 3). 33

Una vez entendidas, el sujeto iniciaba con la sesión de práctica. Si las instrucciones no quedaban claras, se le pedía que las leyera nuevamente hasta que lograra entender correctamente la tarea. Al final de la sesión los participantes recibieron el dinero obtenido en el experimento.

El experimento constó de tres condiciones (ver Tabla 1). Todos los participantes fueron expuestos a las tres condiciones en el mismo orden y bajo la misma situación experimental. A continuación se detallan cada una de las condiciones.

#### Condición 1: Demora sin señal

El objetivo de esta condición fue observar si los participantes eran consistentes con la estrategia que otorgaba la tasa de reforzamiento más alta a nivel local ante variaciones en la demora. Para obtener los diferentes valores de demora se utilizaron las formulas del Experimento 3a de Herrnstein *et al* (1993) realizando algunas modificaciones al experimento original.

	Condición 1	Condición 2	Condición 3
Demora	Si	Si	
Señal		Si	Si
Magnitud			Si

**Tabla 1.** Descripción de las condiciones experimentales.

La computadora estaba programada para que las monedas de uno de los contenedores, por ejemplo el derecho, siempre tomara 2 segundos menos en caer que las monedas del contenedor izquierdo, pero éste tiempo incrementaba como una función lineal del número de elecciones realizadas en la tecla derecha durante los 10 ensayos previos (*averaging window*)<sup>12</sup>. De esta manera, cuando la alternativa derecha proporcionaba la demora más corta, el mejoramiento implicó la preferencia exclusiva por esa alternativa (dado que, cada respuesta en esa alternativa aumentaba la demora en ambas alternativas); por otro lado, la maximización implicó una preferencia exclusiva por la alternativa izquierda (dado que, una preferencia exclusiva por la demora más larga permitía que los valores de las demoras permanecieran constantes). A lo largo de diez ensayos, el programa calculaba la demora de la siguiente respuesta utilizando la proporción de respuesta hechas en la alternativa derecha (o izquierda).

Las ecuaciones usadas para calcular la demora corta ( $D_C$ ) y demora larga ( $D_L$ ) fueron:

$$D_C = 4r + 2 \quad (4a)$$

$$D_L = 4r + 4 \quad (4b)$$

El valor de  $r$  en esta ecuación está dado por la proporción de respuestas en una ventada de 10 respuestas (*averaging window*). Por ejemplo, si en los últimos 10 ensayos la alternativa derecha que proporciona la demora más corta fue seleccionada en 3 ocasiones, la proporción de elecciones en esta alternativa era de .3. Este valor era multiplicado en ambas ecuaciones por 4 y se le sumaba 2 para determinar la demora de la

---

<sup>12</sup> La distribución de la posición izquierda y derecha y la programación de las demoras cortas y largas fue contrabalanceado para todos los sujetos.

siguiente respuesta en la alternativa derecha y 4 para la siguiente demora en la izquierda. Este proceso se repitió después de cada respuesta hasta alcanzar los valores máximos (ver Tabla 2). Una vez alcanzados aparecía una pantalla en blanco por medio segundo, la cual indicaba el reinicio del ciclo y el programa determinaba al azar la distribución de las demoras corta-larga en las opciones izquierda-derecha. El tiempo de la “ventana” podía incrementar pero el número de respuestas siempre fue 10. El tiempo mínimo de la demora corta será de 2 segundos y el máximo 6 segundos. El tiempo mínimo de la demora grande será de 4 segundos y el máximo de 8 segundos (Ver Tabla 2).

#### Condición 2: Demora señalada

Esta condición incluye dos modificaciones a la Condición 1 las cuales tuvieron como objetivo el otorgar mayor información al sujeto para que la distribución de respuestas fuera consistente con la maximización. La primera modificación consistió en agregar una señal visual relacionada con los cambios en la tasa de reforzamiento global; la segunda en agregar un contador acumulado que proporcionaba información sobre la cantidad de dinero acumulado en cada una de las alternativas (ver Anexo 4). La señal se colocó entre las dos alternativas después de la primera respuesta. Si la primera respuesta, después de que la computadora realizaba su primer cálculo, era en la alternativa con la demora más corta, el color de la señal era rojo. Si por el contrario la primera respuesta era en la alternativa con la demora más larga, la señal era de color verde. Es decir, el color rojo estaba asociado con el mejoramiento y el color verde con la maximización. En la medida en que la señal permanecía de color rojo, incrementaba la demora en ambas alternativas, se cumplían mayor número de ciclos y no se lograba obtener el máximo

de dinero posible de ganar. El contador acumulado apareció en la parte inferior de la pantalla, debajo de las bandejas. Estos contadores proporcionaron información acerca del dinero obtenido en las dos alternativas en el transcurso de toda la sesión.

### Condición 3: Magnitud señalada

En esta condición se repitieron las contingencias de la Condición 2, sólo que varió la cantidad de dinero (magnitud del reforzador) en lugar de la demora de entrega. En este caso, el valor de las monedas de un contenedor valía siempre 3 centavos más que las monedas del otro contenedor, sin embargo, el valor de ambas alternativas disminuía linealmente en función de las respuestas en la alternativa con la magnitud mayor dentro del *averaging window* de 10 respuestas. La distribución de los valores a las alternativas derecha e izquierda fue contrabalanceada en todos los sujetos y al igual que en las dos condiciones anteriores, una vez alcanzados los valores máximos el programa reiniciaba el ciclo después de aparecer una pantalla en blanco por medio segundo.

Las ecuaciones que se utilizaron para estimar el valor del dinero en la alternativa que proporcionó la magnitud rica ( $M_R$ ) y magnitud pobre ( $M_P$ ) fueron:

$$M_R = -0.6r + 1.2 \quad (5a)$$

$$M_P = -0.6r + 0.9 \quad (5b)$$

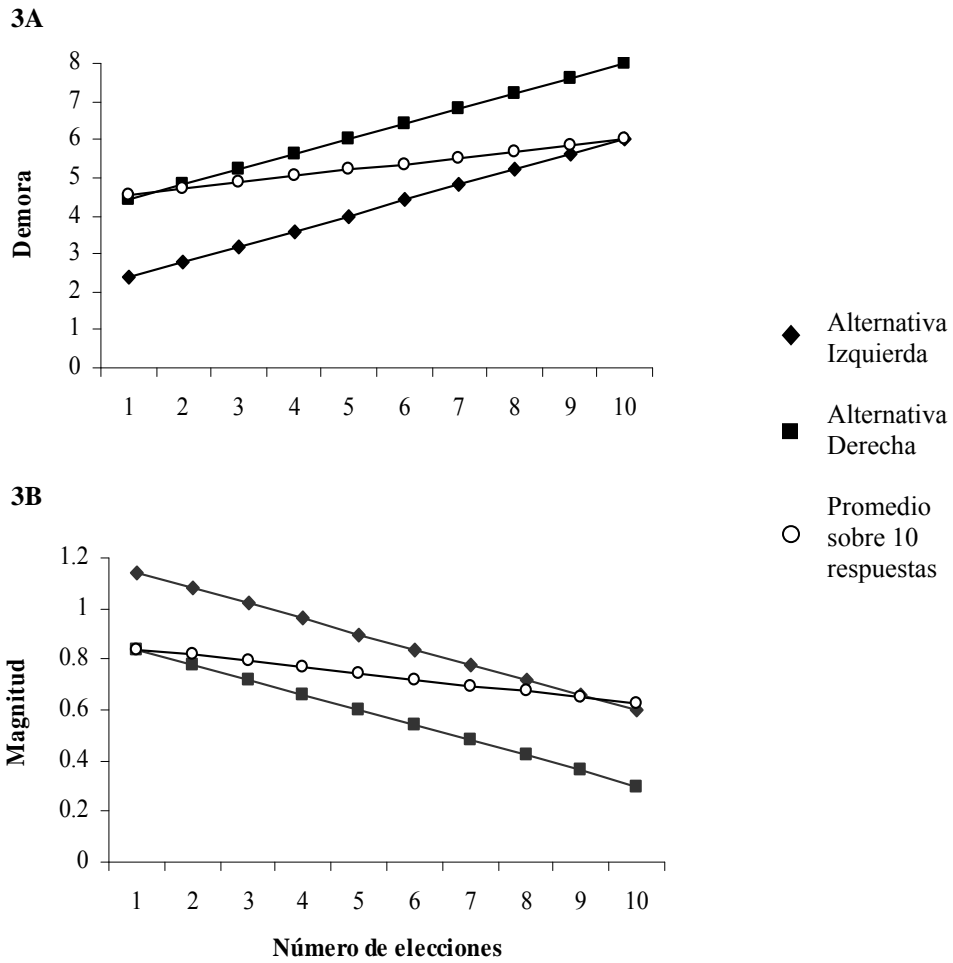
El valor mínimo de cada moneda en la alternativa que daba los 3 centavos extras era de 6 centavos y el máximo de 1.14 centavos. En el caso de la alternativa que daba 3 centavos menos, el valor mínimo de cada moneda era 3 centavos y el máximo de 84 centavos (Ver Tabla 2).

En cada una de las condiciones (demora sin señal C1, demora señalada C2 y magnitud señalada C3) así como en los dos grupos de sujetos (adictos y no adictos), se contabilizó el número total de respuestas hechas por cada participante así como el número total de respuestas hechas en las alternativas relacionadas con las estrategias de maximización y mejoramiento.

R	Demora		Magnitud	
	Corta	Larga	Rica	Pobre
1	2.4	4.4	1.14	0.84
2	2.8	4.8	1.08	0.78
3	3.2	5.2	1.02	0.72
4	3.6	5.6	0.96	0.66
5	4	6	0.9	0.6
6	4.4	6.4	0.84	0.54
7	4.8	6.8	0.74	0.48
8	5.2	7.2	0.72	0.42
9	5.6	7.6	0.66	0.36
10	6	8	0.6	0.3

**Tabla 2.** Muestra los valores de demora y magnitud, asumiendo que el sujeto responde exclusivamente a la estrategia de mejoramiento.

Las Figuras 3A y 3B muestran cómo con estas formulas se obtienen los valores que representan las consecuencias de las elecciones hechas tanto en la demora de entrega como en la magnitud del reforzador. Como ya se mencionó antes, estas consecuencias son una función del número de elecciones realizadas en la alternativa con menor demora (en el caso de la Condición 1 y 2) y mayor magnitud (en el caso de la Condición 3), asumiendo un patrón de respuesta fijo.



**Figura 3A.** La figura muestra el valor de la demora en las alternativas izquierda, asociada a la demora corta (rombo) y derecha, asociada a la demora larga (cuadrado), como una función del número de elecciones hechas en la alternativa derecha. **Figura 3B.** La figura muestra el valor de la magnitud en las alternativas izquierda, asociada a la magnitud grande (rombo) y derecha, asociada a la magnitud pequeña (cuadrado), como una función del número de elecciones hechas en la alternativa izquierda. Para las dos gráficas, los círculos muestran los valores promedio de la demora y magnitud en los diez ensayos previos (considerando un patrón de conducta estable).

Es decir, seleccionando repetidamente el valor de demora más baja (rombo en la Figura 3A), aumenta el valor de la demora en ambas alternativas; seleccionando el valor de demora más alta (cuadrado en la misma figura) se reduce gradualmente el valor y a largo plazo el valor de ambas alternativas adquiere sus valores iniciales (sólo la elección repetida de la alternativa con el valor de demora más alto puede revertir el valor de ambas alternativas a los valores iniciales). Esto mismo se aplica a la variable magnitud en la Figura 3B. El valor de ambas alternativas disminuye como una función de la selección repetida de la alternativa con el valor más alto (rombo en la Figura 3B) y los valores son revertidos a los iniciales sólo con la elección continua de la alternativa con el valor de magnitud más bajo.



## RESULTADOS

Con el fin de analizar si los participantes del Grupo Adicto respondieron de acuerdo a las estrategias de maximización o mejoramiento, se calculó el porcentaje de respuestas hechas en las alternativas que otorgaban el reforzador demorado *versus* el reforzador inmediato. Tales alternativas tuvieron efecto bajo la manipulación de diferentes variables: en la Condición 1 se manipuló la demora de entrega del reforzador sin presentación de señales; en la Condición 2 se manipuló la demora de entrega de reforzador con la presentación de señales y en la Condición 3 se manipuló la magnitud del reforzador con la presentación de señales.

La Figura 4A muestra el porcentaje de respuestas hechas por cada participante en las estrategias de maximización y mejoramiento en la Condición 1. De los quince participantes del Grupo Adicto, cinco (sujetos 1, 4, 5, 8 y 15) eligieron de manera consistente la demora corta<sup>13</sup> (mejoramiento); asimismo, dos de los participantes (sujetos 3 y 11) eligieron de manera consistente la demora larga (maximización) y el resto (sujeto 2, 6, 7, 9, 10, 12, 13 y 14) distribuyó sus respuestas sin favorecer a ninguna de las alternativas. En la Condición 2 (Figura 4B) siete de los quince participantes, (sujetos 4, 5, 8, 10, 12, 13 y 14) distribuyeron sus respuestas sin favorecer a ninguna alternativa. De los ocho restantes, seis (sujetos 1, 2, 3, 6, 7 y 9) eligieron de manera consistente la demora corta y el resto (sujetos 11 y 15) eligió consistentemente la demora larga. Es decir, los participantes respondieron mayormente a la estrategia de mejoramiento.

Cuando se manipuló la magnitud del reforzador (Figura 4C) los participantes eligieron consistentemente la estrategia de maximización. Sólo dos de los participantes

---

<sup>13</sup> Consistente considerando que existe una diferencia = < 20% de respuestas emitidas a favor de la demora corta.

(sujetos 1 y 2) distribuyeron sus respuestas en la estrategia de mejoramiento y siete de los participantes (sujetos 3, 5, 7, 8, 9, 11 y 15) eligieron consistentemente la estrategia de maximización. La estrategia del resto de los participantes (sujeto 4, 6, 10, 12, 13 y 14) tiende a favorecer la maximización, sin embargo no alcanza una diferencia  $\leq 20\%$  (ver Anexo 5).

Este mismo análisis se realizó con el Grupo No Adicto (Figura 5A, B y C). En la Condición 1 (Figura 5A), ocho de los participantes (sujetos 2, 3, 7, 8, 9, 13 y 15) respondieron consistentemente a la estrategia de mejoramiento, sólo tres participantes (sujetos 5, 6 y 12) favorecieron a la maximización y el resto (sujetos 1, 4, 10 y 14) no alcanza una diferencia  $\leq 20\%$ . En la Condición 2, (Figura 5B) once de los participantes (sujetos 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13 y 15) eligieron consistentemente la estrategia del mejoramiento y el resto no favoreció a ninguna de las alternativas. Ningún participante de este grupo favoreció a la estrategia de maximización. No obstante, al igual que en el Grupo Adicto, los participantes de este grupo cambiaron de mejoramiento a maximización en la Condición 3 (Figura 5C). Siete de los participantes (sujetos 2, 3, 5, 9, 12 y 15) fueron consistentes con la estrategia de maximización y sólo uno (sujeto 8) con el mejoramiento. El resto de los participantes no alcanzó una diferencia  $\leq 20\%$  (para ver a detalle los datos de ambos grupos ir al Anexo 5).

Un dato consistente en ambos grupos fue la preferencia por la estrategia de mejoramiento en la Condición 1 y 2 y el cambio de estrategia (de mejoramiento a maximización) en la Condición 3. Este resultado se muestra en la Figura 6 donde la línea gris representa el porcentaje de respuestas hechas en la estrategia de maximización y la línea negra representa el porcentaje de respuestas hechas en la estrategia de

mejoramiento en cada una de las tres condiciones. La distribución de respuestas hechas por el Grupo Adicto en ambas estrategias en la Condición 1 y 2 muestra una diferencia menor al 10% (4.84% y 6.34%, respectivamente). Esto significa que, en estas condiciones, los participantes fueron indiferentes a las variables manipuladas en las alternativas disponibles. Sin embargo, en la Condición 3 la diferencia alcanzó un valor mayor al 20% (26.84%) a favor del reforzamiento global (magnitud menor), lo que nos permite hablar de una preferencia por la maximización.

La ejecución del Grupo No Adicto en la Condición 1 muestra una diferencia de 9.72 % en la distribución de respuestas hechas en ambas alternativas, es decir, los participantes fueron indiferentes a las estrategias de mejoramiento y maximización al igual que en el Grupo Adicto, pero, en la Condición 2 se muestra una preferencia hacia la estrategia de mejoramiento ya que existe una diferencia del 45.72% de respuestas a favor de la alternativa con la demora corta. En la Condición 3 la preferencia se invierte a favor de la maximización.; el porcentaje de respuestas hechas en la magnitud menor superó con un 24.14% a las respuesta hechas en la alternativa con la magnitud mayor.

La tabla 3 indica el número de respuestas hechas por los dos grupos en cada una de las condiciones, así como el porcentaje de participantes que distribuyeron más del 50% de sus respuestas en las alternativas de maximización (Max) y mejoramiento (Mej). El número total de respuestas hechas por el Grupo No Adictos es mayor en las tres condiciones al total de respuestas del Grupo Adicto, así mismo, la latencia de respuesta fue menor para el Grupo No Adicto en las tres condiciones.





En el Grupo Adicto más del 66% de los participantes distribuyeron más del 50% de sus respuestas en la estrategia de mejoramiento en la Condición 1, 80% en la Condición 2 y más de 26% en la Condición 3.

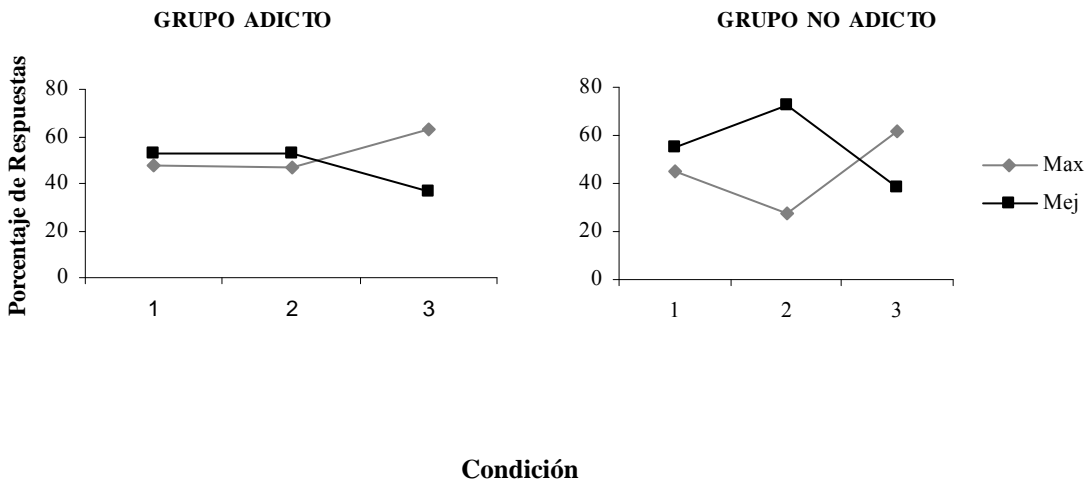
Muy semejante es el porcentaje de participantes que distribuyó sus respuestas en la estrategia de mejoramiento en el Grupo no Adicto; no obstante, la diferencia favorece a la elección de la demora corta en las dos primeras condiciones. Más del 73% de sujetos distribuyó más del 50% de sus respuestas en la estrategia de mejoramiento en la Condición 1, más del 93% en la Condición 2 y, al igual que en el Grupo Adicto, más del 26 % en la Condición 3. Con respecto a la estrategia de maximización en el Grupo Adicto, el 33.33% eligió la demora larga en la Condición 1, sólo el 20% en la Condición 2 y más del 73% en la condición 3. Para el Grupo No Adicto, más del 26% distribuyó más del 50% de sus respuestas en la estrategia de maximización en la Condición 1, sólo el 6.66% en la Condición 2 y 73.33% en la Condición 3.

Todos los datos presentados hasta ahora muestran regularidad<sup>14</sup> en relación con la elección de las estrategias de mejoramiento y maximización en las tres condiciones. Para evaluar si esta regularidad dependió del efecto de las señales se llevó a cabo una entrevista con los participantes por medio de la cual se exploraron las reglas que siguieron para seleccionar las alternativas de respuesta y sí fuera el caso para cambiar de una alternativa a otra. Además, se exploró si los participantes atendieron a las señales como indicadores de la estrategia que los conducían a obtener la mayor cantidad de dinero posible de ganar en la sesión, tales datos se presentan en la Tabla 4.

---

<sup>14</sup> Según el diccionario de la Real Academia Española *regular* significa uniforme, sin cambios grandes o bruscos.

En la Tabla 4 se describen las reglas que los participantes siguieron para elegir entre las alternativas. En la Condición 1 y 2 éstas podían ser: a) responder en la alternativa que otorgara el dinero más rápido, b) responder en la alternativa que tardara más en entregar el dinero, c) responder a las dos alternativas para distribuir el mismo número de respuestas en ambas opciones, d) responder azarosamente, e) responder sólo a la izquierda o f) responder sólo a la derecha.



**Figura 6.** Se compara el promedio de los porcentajes de respuesta de los grupos Adicto y No Adicto en cada una de las condiciones.

		Total de Respuestas	<50% Max	<50% Mej
Adictos	C1	854	33.33	66.66
	C2	870	20	80
	C3	1656	73.33	26.66
No Adictos	C1	980	26.66	73.33
	C2	944	6.66	93.33
	C3	1788	73.33	26.66

**Tabla 3.** Describe el número total de respuestas hechas en cada condición (Total de Respuestas), porcentaje de sujetos que distribuyeron más del 50% de sus respuestas en la estrategia de maximización (<50% Max) y porcentaje de sujetos que distribuyeron más del 50% de sus respuestas en la estrategia de mejoramiento (<50% Mej).

En la Condición 3 se agrega, en lugar de las reglas a y b, g) responder a la alternativa que da más dinero y h) responder a la alternativa que da menos dinero <sup>15</sup>

En la Condición 1, sólo tres participantes del grupo Adicto eligieron la alternativa con la demora corta; ocho elige la opción de respuesta azarosamente. En la condición 2, cinco de los participantes eligen en función de la demora corta y sólo dos en función de la demora larga. En la Condición 3, nueve participantes eligieron la magnitud chica y sólo dos la grande.

			Dem -	Dem +	Mag -	Mag +	Alt	Az	Izq	Der
Adictos	Sin Señal	C1	3	0	0	0	3	8	0	1
	Con Señal	C2	5	2	0	0	5	2	0	1
		C3	0	0	9	2	3	1	0	0
No Adictos	Sin Señal	C1	8	0	0	0	2	3	1	1
	Con Señal	C2	7	3	0	0	2	0	2	1
		C3	2	0	6	1	4	0	1	1

**Tabla 4.** Estos datos fueron obtenidos por medio de una entrevista realizada inmediatamente después de concluir con las tres condiciones del experimento (ver anexo 2). Se describe el número de sujetos que respondieron a las diferentes estrategias (definidas por el mismo sujeto): el sujeto respondió a la demora más corta (Dem -); el sujeto respondió a la magnitud más grande (Mag +); el sujeto distribuyó sus respuestas entre las dos alternativas (Alt); el sujeto distribuyó sus respuestas de manera azarosa (Az); el sujeto respondió exclusivamente a la alternativa izquierda (Izq); el sujeto respondió exclusivamente a la alternativa derecha (Der).

Ocho de los participantes en el Grupo No Adictos eligió la demora corta en la Condición 1 y ninguno lo hace en la demora larga; el resto distribuyó sus respuestas en función de las otras estrategias. En la Condición 2, siete participantes distribuyen sus respuestas en función de la demora corta y tres en función de la demora larga. En la

<sup>15</sup> Estas reglas de distribución se obtuvieron de las respuestas dadas por los participantes a la pregunta ¿Qué regla seguiste para ganar más dinero?



Condición 3, seis de los participantes responde a la magnitud chica y uno lo hacen ante la grande.

Para comprobar que los sujetos respondieron a las manipulaciones del experimento se evaluó algún posible efecto de la ubicación de las señales en los botones izquierdo - derecho. Debemos recordar que el programa seleccionaba por azar la ubicación de las luces y éstas a su vez cambiaban de ubicación una vez que se cumplía el ciclo de 10 respuestas consecutivas en la estrategia de mejoramiento.

Para evaluar la lateralidad se calculó el número de oportunidades para responder en la alternativa de maximización (en izquierda y derecha) con el número de respuestas emitidas en tal opción (ver Tabla 5). No se encontró ningún efecto en la distribución de respuestas de los participantes. Adicionalmente se evaluó una posible influencia de la escolaridad y los días de tratamiento en la ejecución de los participantes del grupo Adictos. En ninguno de los casos se encontraron datos significativos (ver Tabla 6).

	Der	R	Izq	R
C1	555	284	488	217
C2	407	292	660	292
C3	1214	769	783	472

**Tabla 5.** Describe el número de oportunidades de responder a la estrategia de maximización en la alternativa derecha e izquierda y el número de respuestas hechas en ambas alternativas.

UNIRE	SJ 2	SJ 1	SJ 4	SJ 5	SJ 9	SJ 11	SJ 8	SJ 3	SJ 12	SJ 6	SJ 10	SJ 7	SJ 13	SJ 15	SJ 14
Días Tx	20	18	18	18	18	18	16	14	14	13	10	4	4	3	2
C1	-	-	-	-	/	/	-	/	/	-	/	-	-	-	/
Max C2	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/	-
C3	-	-	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/

**Tabla 6.** Muestra los datos de los sujetos divididos por días de tratamiento (sujetos con estancia  $\leq 16$  días y sujetos con estancia  $\geq 15$  días). Se señala con una diagonal (/) las condiciones donde los sujetos respondieron más del 50% en maximización y con un guión (-) las condiciones donde los sujetos respondieron más del 50% en mejoramiento.

## DISCUSIÓN

Este experimento se realizó con el propósito de crear una situación experimental para estudiar parte del proceso conductual de la adicción y analizar la respuesta de sujetos adictos con respecto al mejoramiento y la maximización dentro del paradigma del autocontrol. En el experimento, el decremento en el valor de la elección fue representado por un incremento en la demora dando como consecuencia la disminución en el tiempo de disponibilidad de las opciones. La maximización estuvo representada por la tecla con la demora de 4 segundos (elección de A en la Figura 2). Los sujetos que seleccionaban exclusivamente esta alternativa podían ganar la mayor cantidad de dinero disponible sin incrementar nunca la demora de las alternativas. La alternativa con la demora menor representaba la maximización (elección de B en la Figura 2) la cual era de 2 segundos. Esta demora podía incrementar como consecuencia de la elección consecutiva de esta alternativa incrementando la demora hasta 6 segundos (posición C de la Figura 2). Una vez que el sujeto alcanzaba esta demora, la selección de la alternativa de maximización producía una demora de 8 segundos (elección de D en la Figura 2) que podía disminuir con cada selección de esa misma alternativa. De esta manera el experimento representó el proceso adictivo descrito antes.

En la Condición 1 los participantes respondieron de acuerdo con el mejoramiento. Estos resultados apoyan la suposición de que la preferencia por el mejoramiento es rápidamente establecida y mantenida cuando los participantes no cuentan con suficiente información sobre el valor de las alternativas. En esta condición, el 66 y 73% de los participantes del Grupo Adicto y No Adicto respectivamente distribuyó más del 50% de sus respuestas en la estrategia de mejoramiento. Esto sugiere que las respuestas hechas

por los participantes contribuyeron a una disminución en el valor global de las dos opciones de respuesta. Una vez establecida la conducta de mejoramiento en la Condición 1, los participantes recibieron señales visuales que hipotéticamente ayudan a que el sujeto tuviera información sobre las consecuencias de las elecciones realizadas (*internality*) y por lo tanto posibilitara el cambio de estrategia hacia la maximización; sin embargo, la hipótesis no se cumplió en esta condición. El 80% de los participantes del Grupo Adicto y el 93.3% del grupo No Adicto respondieron a la estrategia de mejoramiento aumentando así el porcentaje de respuestas hechas en tal opción de la Condición 1 a la Condición 2. En ambas condiciones la variable manipulada fue la demora de entrega del reforzador, lo cual dirige el análisis hacia lo que Warry *et al* (1999) llaman un conflicto temporal. Éste hace referencia a que el individuo “descuenta” el valor de la recompensa grande en favor de la recompensa pequeña por ser más próxima en tiempo. Para el diccionario de la Real Academia Española, descontar significa “rebajar una cantidad” (a un acontecimiento, un pago, etcétera). En general, Rachlin (2000) hace referencia al “descuento” (*discounting*) como la reducción de una cantidad debido al aumento de otra variable. Es decir, una cantidad X es reducida a una cantidad menor por alguna variable x:

$$x = \pi X \quad (8)$$

donde X es la cantidad original,  $\pi$  es la variable que descuenta y x es el descuento (la cantidad descontada). Por ejemplo, si se compra un artículo con el 50% de descuento, X sería el precio original del artículo, x sería el precio que se paga, y  $\pi$  (0.5) sería el descuento. En la mayoría de los casos el descuento ( $\pi$ ) es una función de una variable o una combinación de variables. En el caso de descontar el precio de un artículo,  $\pi$

puede ser una función del volumen comprado u otra variable económica, tal como el tiempo que lleva el artículo en el estante o los precios de otros artículos con los que compete. En el caso de la situación a la que los participantes de este experimento fueron expuestos, el valor de la recompensa era descontado por la demora de entrega del reforzador. Una implicación clave de la “función de descontar” (*function discounting*) es que, bajo algunas condiciones, es teóricamente imposible obtener la recompensa grande demorada sin usar una estrategia que limite el acceso a la recompensa pequeña inmediata (Warry, 1999) o sin información que ayude a conocer las consecuencias de elegir una alternativa dada. Esto mismo se plantea en la situación experimental típica del autocontrol, exponiendo al sujeto ante la elección de un reforzador pequeño inmediato *versus* un reforzador grande demorado.

Sin embargo, esta aproximación experimental tiene sus desventajas cuando se trata de explicar en la vida diaria conductas descritas en términos de impulsividad y autocontrol. Por ejemplo, cuando una persona está ante un reforzador pequeño (un par de tragos de alcohol, un postre con alto contenido calórico, etcétera) es difícil identificar el tiempo (o el momento) en el cual fue percibido el reforzador grande demorado (la sobriedad, la figura deseada, etcétera). Además, muchas de las personas que consumen sus alimentos o beben moderadamente, es decir, que emiten en este sentido conductas de autocontrol, no expresan necesariamente estrategias derivadas de la exposición al reforzador pequeño inmediato (comen o beben moderadamente independientemente de su exposición ante los postres y el alcohol). Tomando en cuenta las limitaciones de esta aproximación, Rachlin (1995) desarrolló una teoría sobre el autocontrol que se adapta a los conflictos de la vida diaria, los cuales frecuentemente involucran una elección

local (por ejemplo, el trago de alcohol o postre) y una elección global (por ejemplo, sobriedad o peso deseado). La elección de la recompensa más grande (global) puede ser entendida como la elección de la recompensa inmediata relativamente más pequeña, la cual contribuye al patrón global de recompensa más grande, en lugar de elegir la recompensa local relativamente más grande pero a costa del reforzamiento global (Warry, Remington y Sonuga-Barke, 1999).

Herrnstein *et al* (1996) probaron este modelo con sujetos humanos en una situación de elección de dos alternativas de respuesta donde la elección de la recompensa grande inmediata era seguida por una reducción en el valor de las consecuencias en ambas alternativas, pero manteniendo la diferencia entre ambas (Figura 2). Por el contrario, la elección de la recompensa pequeña incrementa el valor de las dos alternativas. Estas contingencias aseguran que la elección regular de la recompensa pequeña (elección global) maximizará la tasa de reforzamiento. Este mismo modelo es retomado por Herrnstein y Prelec (1996) para explicar el proceso conductual de la adicción, como la elección repetida de la alternativa con el valor momentáneo más alto que lleva a la disminución del valor de todas las alternativas a largo plazo.

*Efecto de las señales.* En este experimento las señales fueron presentadas para ayudar a los participantes a elegir en base al valor global del reforzador más que a su valor local. Tanto el grupo de Adictos como el grupo de No Adictos mostraron más variabilidad cuando la variable manipulada se trató de la demora de entrega del reforzador y las señales no fueron presentadas (Condición 1); empero, el efecto de éstas fue diferente al manipular la magnitud. La relación entre las señales (luz rojo/verde – contador acumulado) y la magnitud del reforzador advirtió con mayor eficacia los efectos de la

elección individual en el resultado general de una serie de respuestas acumuladas (bloques de 10). Este tipo de reestructuración (Rachlin, 2000) puede ayudar a reducir el uso exclusivo del mejoramiento y con esto ayudar a interrumpir el proceso adictivo. La causa por la que este efecto no tuvo lugar al manipularse la demora del reforzador quizás se deba a la dificultad de llevar a cabo una cuenta exacta del tiempo en relación con los reforzadores obtenidos. En cambio la manipulación de la magnitud posibilita una correcta contabilidad de los reforzadores recibidos lo cual aumenta la probabilidad de que esa información sea incluida en la situación de elección y por lo tanto sea utilizada en las elecciones posteriores. Algunos participantes explicaron que, en las Condiciones 1 y 2, no se guiaron por las señales como regla exclusiva para la distribución de sus respuestas. En estos casos la señal pudo haber servido como una señal para cambiar de una alternativa a otra (muchos de los participantes mantuvieron la regla de alternar las respuestas en ambas alternativas cuando estaban presentes las señales). Los participantes que se guiaron por las señales en la Condición 3 expresaron una relación directa entre el contador acumulado y la utilidad máxima de dinero ganado. Podemos concluir entonces que las señales pudieron haber promovido la variabilidad de la elección permitiendo a los participantes experimentar con los efectos de ambas alternativas lo que posibilitó un mejor entendimiento en relación a las consecuencias de la distribución de respuestas.

*Implicaciones clínicas.* Identificar las condiciones bajo las cuales el consumo de una droga tiene un valor mayor que cualquier otra actividad es un problema central en la psicología de las adicciones. El valor de la gratificación inmediata ha sido estudiado como un factor que contribuye al aumento en el número de adictos y en los tipos de conductas adictivas. La adicción a las sustancias, los síntomas depresivos, los

desórdenes de ansiedad, los desórdenes alimenticios así como la compulsividad sexual, tienen componentes ligados a la necesidad de recibir una recompensa inmediata. Tal como lo describe el *Primrose Path* y el mejoramiento (Heyman, 1996), una de las características de estos padecimientos es la pérdida del valor tanto de la alternativa a corto plazo que se escoge repetidas veces como las alternativas contra las que compete.

Al respecto, existen algunas teorías que sugieren que los estados internos del individuo (por ejemplo tensión o ansiedad) son las dimensiones críticas que determinan el valor de la droga y la probabilidad del consumo; en cada una de estas teorías la droga es un reforzador capaz de mantener la conducta en virtud de alterar el estado afectivo del individuo (reduciendo la ansiedad, el estrés o la tensión). Sin embargo, el estudio de la conducta de elección ha proporcionado evidencia de regularidades significativas entre la conducta y sus consecuencias sin relación con ningún tipo de estado interno o afectivo. En estos estudios, el sujeto se encuentra ante un conjunto de alternativas, cada una asociada con una consecuencia determinada; la distribución que el sujeto hace de su conducta está relacionada con los parámetros de las consecuencias (por ejemplo el tipo o la cantidad del reforzador) y las limitaciones impuestas para su acceso (por ejemplo la razón o la demora del reforzador). La cantidad de conducta distribuida en una de las alternativas para ganar el acceso a la consecuencia es una medida del valor que esa consecuencia tiene. El hecho de que los resultados de este estudio validen este modelo indica que el entrenamiento en la estrategia de mejoramiento a un nivel máximo puede dar la pauta para las conductas adictivas. De esta manera, la adicción se puede conceptuar como parte de un proceso conductual más que de otro tipo de problemas.

*A manera de conclusión general.* La investigación básica ha establecido las



condiciones en las cuales es posible estudiar los procesos conductuales humanos. Herrnstein *et al* (1993) han presentado un método valioso para estudiar la conducta del mejoramiento y así entender el proceso adictivo descrito en este trabajo. La presente investigación es un intento más de proporcionar información acerca de las condiciones en la que los sujetos pueden interrumpir el proceso conductual del mejoramiento y aprender el autocontrol como una estrategia que produce el máximo de reforzadores en una situación determinada. Esta hipótesis se basa en la suposición de que los sujetos emplean la estrategia del mejoramiento en situaciones en donde no se cuenta con suficiente información acerca del efecto de las decisiones en las consecuencias futuras. La idea esencial en este trabajo es que la información proporcionada por una indicación visual permite a los sujetos organizar sus respuestas en base a la recompensa global antes que al valor inmediato. Entonces, la adquisición de esta nueva pauta de conducta interfiere con el proceso que lleva al decremento del valor global del reforzador, como es el caso del proceso adictivo. Demostrar que la introducción de las señales puede elicitar conducta más consistente con el autocontrol sugiere que el proceso adictivo puede ser interrumpido y los sujetos adictos pueden mejorar la evaluación de las elecciones disponibles en un tiempo dado y una situación determinada.

## REFERENCIAS

- Ainslie, G. y Haslam N. (1992). Self-Control. En: G. Loewenstein y J. Elster (Eds), *Choice over time* (pp. 177-209). New York: Russell Sage Foundation.
- Autor, S.M. (1969). The strength of conditioned reinforcers as a function of frequency and probability of reinforcement. En D.P. Hendrix (Ed.), *Conditioned Responses*. Dorsey Press, Homewood, III.
- Baum, W. M. (1974). On two types of deviation from the matching law: bias and undermatching. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 231-242.
- Baum, W. M. y Aparicio, C. F. (1999). Optimality and concurrent variable-interval variable-ratio schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71, 75-89.
- Dews, P. B. (1982). Modificación, por medio de drogas, de la ejecución de programas simples de reforzamiento. En C. Catania (Ed.), *Investigación contemporánea en conducta operante* (pp. 391-401). Editorial Trillas.
- Herrnstein, R. J. (1970). On the law effect. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 13, 243-266.
- Herrnstein, R. J. (1997). *The matching law*. Cambridge: Harvard University Press.
- Herrnstein, R. J., y Heyman, G. M. (1979). Is matching compatible with reinforcement maximization on concurrent variable interval, variable ratio? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 31, 209-223.
- Herrnstein, R. J., Loewenstein, G. F., Prelec, D., y Vaughan, W., Jr. (1993). Utility maximization and melioration: Internalities in individual choice.

- Journal of Behavioral Decision Making*, 6, 149-185.
- Herrnstein, R. J., y Prelec, D. (1992). A theory of addiction. En: G. Loewenstein y J. Elster (Eds), *Choice over time* (pp. 331-360). New York: Russell Sage Foundation.
- Herrnstein, R. J., y Vaughan, Jr., W. (1980). Melioration and behavioral allocation. En: J. E. R. Staddon, (Ed.), *Limits to action: The allocation of individual behavior*. New York: Academic Press.
- Heyman, G. M. (1996). Resolving the contradictions of addiction. *Behavioral and Brain Sciences*, 19 (4): 561-610.
- Heyman, G. M. y Tanz, L. (1995). How to teach a pigeon to maximize overall reinforcement rate. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 64, 277-297.
- Ito, M. y Nakamura, K. (1998). Humans' choice in a self-control choice situation: sensitivity to reinforcer amount, reinforcer delay and overall reinforcement density. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 69, 87-102.
- Logue, A. W., Rodriguez, M. L., Peña-Correal, T. y E., Mauro, B. C. (1984). Choice in a self-control paradigm: quantification of experience-based differences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 41, 53-67.
- Logue, A. W., King, G. R., Chavarro, A. y Volpe, J. S. (1990). Matching and maximizing a self-control paradigm using human subjects. *Learning and motivation*, 21, 340-368.
- Mazur, J. (1999). *Learning and behavior*. Prentice Hall.
- Rachlin, H. (1997). Four teleological theories of addiction. *Psychonomic Bulletin &*

- Review, 4, 462-473.*
- Rachlin, H. (2000). *The science of self-control*. Cambridge: Harvard University Press.
- Rachlin, H., Green, L., Kagel, J. H., y Battilio, R. C. (1976). Economic demand theory and psychological studies of choice. En: G. H. Bower (Ed), *The psychology of learning and motivation*, Vol. 10. New York: Academy Press.
- Shimp, C.P. (1966). Probabilistically reinforced choice behavior in pigeons. *Journal of the experimental analysis behavior*, 9, 443-455.
- Skinner, B.F. (1953). *Science and human behavior*. New York: The Free Press
- Solnick, J. V., Kannenberg, C. H., Eckerman, D. A. y Waller, M. B. (1980). An experimental analysis of impulsivity and impulse control in humans. *Learning and motivation*, 11, 61-77.
- Pitts, R. y Febbo, S. (2004). Quantitative analyses of methamphetamine's effects on self-control choice: implications for elucidating behavioral mechanisms of drug action. *Behavioural processes*, 66, 213-233.
- Vaughan, W., Jr. (1981). Melioration, matching, and maximization. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 36, 141-149.
- Vuchinich, R. E. y Tucker, J. A. (1996). Alcoholic Relapse, Life Events, and Behavioral Theories of Choice: A Prospective Analysis, *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, Vol. 4, No. 1, 19-28.
- Warry, C., Remington, B. y Sonuga-Barke, E. (1999). When more means less: factors affecting human self-control in a local versus global choice paradigm. *Learning and motivation*, Vol. 30, No. 1, 53-73.

**Anexo 1.**

Modificación de la Cédula de Detección Temprana de Factores de Riesgo del Centro de integración Juvenil, aplicado al grupo No Adicto.

Fecha
-------

FICHA DE IDENTIFICACIÓN					Sujeto
Nombre					
Edad		Sexo		Escolaridad	

**CUESTIONARIO**

1. ¿Alguna vez has fumado tabaco?
2. ¿Alguna vez has tomado alcohol?
3. ¿Alguna vez has utilizado drogas?  
¿Cuáles?
  1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_
4. ¿Conoces a alguien cercano a ti que utilice drogas?
5. ¿Algún amigo tuyo usa drogas?
6. ¿Tu mejor amigo usa drogas?
7. ¿Alguien de tu familia utiliza drogas?
8. ¿Quién es?
9. ¿Cuáles drogas?

**Anexo 2.** Cuestionario aplicado al grupo Adictos y No Adictos.

Fecha
-------

FICHA DE IDENTIFICACIÓN					Sujeto
Nombre					
Edad		Sexo		Escolaridad	
Fecha de Ingreso			Fase de Tratamiento		

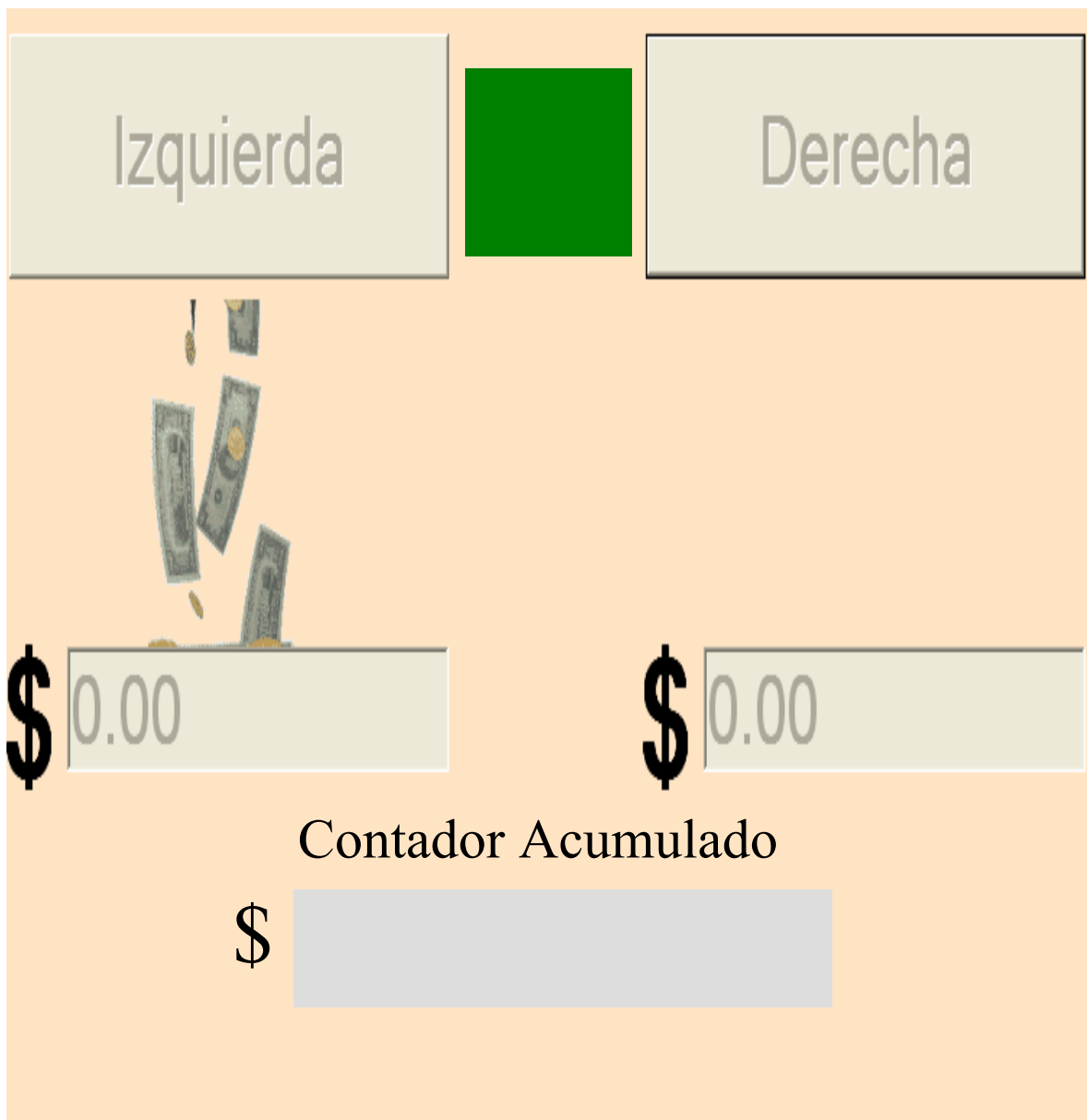
**CUESTIONARIO**

- 1.- ¿Qué estrategia seguiste para ganar dinero durante la sesión?
- 2.- ¿Cambiaste de estrategia durante la sesión para así poder ganar más dinero? Si la respuesta es sí, ¿en base a qué lo hiciste?
- 3.- ¿Qué regla seguiste para seleccionar la alternativa izquierda o derecha?
- 4.- ¿Cambió en algo tu elección después de la presentación de las señales visuales en el la condición dos y tres?
- 5.- ¿Crees que existe una relación entre las alternativas presentadas? Si tu respuesta es sí, ¿cuál es?

**Anexo 3.** Pantalla en Condición 1



Anexo 4. Pantalla en Condición 2 y 3.





**Anexo 5.** Muestra el porcentaje de diferencia entre maximización y mejoramiento.

Sj	ADICTOS			NO ADICTOS			
	Porcentaje Max	Porcentaje Mej	% Diferencia	Porcentaje Max	Porcentaje Mej	% Diferencia	
<b>CONDI 1</b>	1	34.37%	65.62%	31.25%	41.18%	58.82%	17.65%
	2	49.21%	50.79%	1.59%	35.38%	64.62%	29.23%
	3	96.49%	3.51%	92.98%	27.27%	72.73%	45.45%
	4	32.14%	67.86%	35.71%	41.43%	58.57%	17.14%
	5	32.26%	67.74%	35.48%	94.03%	5.97%	88.06%
	6	42.22%	57.78%	15.56%	92.31%	7.69%	84.62%
	7	44.44%	55.56%	11.11%	33.87%	66.13%	32.26%
	8	34.69%	65.31%	30.61%	28.13%	71.88%	43.75%
	9	52.83%	47.17%	5.66%	18.03%	81.97%	63.93%
	10	41.38%	58.62%	17.24%	48.39%	51.61%	3.23%
	11	69.09%	30.91%	38.18%	38.46%	61.54%	23.08%
	12	50.70%	49.30%	1.41%	84.85%	15.15%	69.70%
	13	48.39%	51.61%	3.23%	34.48%	65.52%	31.03%
	14	50.98%	49.02%	1.96%	50.00%	50.00%	0.00%
	15	37.04%	62.96%	25.93%	9.23%	90.77%	81.54%
<b>CONDI 2</b>	1	21.66%	78.33%	56.67%	27.12%	72.88%	45.76%
	2	39.22%	60.78%	21.57%	9.84%	90.16%	80.33%
	3	38.18%	61.82%	23.64%	41.27%	58.73%	17.46%
	4	46.43%	53.57%	7.14%	19.40%	80.60%	61.19%
	5	40.68%	59.32%	18.64%	26.56%	73.44%	46.88%
	6	36.67%	63.33%	26.67%	18.03%	81.97%	63.93%
	7	32.20%	67.80%	35.59%	43.10%	56.90%	13.79%
	8	42.31%	57.69%	15.38%	18.75%	81.25%	62.50%
	9	31.15%	68.85%	37.70%	14.52%	85.48%	70.97%
	10	55.36%	44.64%	10.71%	51.85%	48.15%	3.70%
	11	91.53%	8.47%	83.05%	35.00%	65.00%	30.00%
	12	48.57%	51.43%	2.86%	9.84%	90.16%	80.33%
	13	48.33%	51.67%	3.33%	33.33%	66.67%	33.33%
	14	47.17%	52.83%	5.66%	49.38%	50.62%	1.23%
	15	83.05%	16.95%	66.10%	9.09%	90.91%	81.82%
<b>CONDI 3</b>	1	21.29%	78.70%	57.41%	52.21%	47.79%	4.42%
	2	27.03%	72.07%	45.05%	100.00%	0.00%	100.00%
	3	67.68%	32.32%	35.35%	100.00%	0.00%	100.00%
	4	57.41%	42.59%	14.81%	41.18%	58.82%	17.65%
	5	93.44%	6.56%	86.89%	80.47%	19.53%	60.94%
	6	42.73%	57.27%	14.55%	57.14%	42.86%	14.29%
	7	100.00%	0.00%	100.00%	55.26%	44.74%	10.53%
	8	64.42%	35.58%	28.85%	4.96%	95.04%	90.08%
	9	100.00%	0.00%	100.00%	75.86%	24.14%	51.72%
	10	44.14%	55.86%	11.71%	51.82%	48.18%	3.64%
	11	77.48%	22.52%	54.95%	53.39%	46.61%	6.78%
	12	56.67%	43.33%	13.33%	100.00%	0.00%	100.00%
	13	56.14%	43.86%	12.28%	45.86%	54.14%	8.27%
	14	58.59%	41.41%	17.17%	48.21%	51.79%	3.57%
	15	83.81%	16.19%	67.62%	64.71%	35.29%	29.41%