

01961 2y



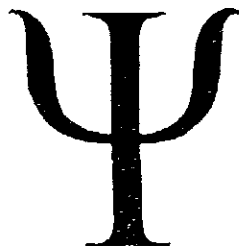
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

DETERMINANTES DE LAS PREFERENCIAS EN SECUENCIAS DE RESULTADOS EN ELECCION INTERTEMPORAL

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRIA EN ANALISIS
EXPERIMENTAL DE LA CONDUCTA
P R E S E N T A :
MIGUEL HERRERA ORTIZ

DIRECTOR DE TESIS: DR. ARTURO BOUZAS RIAÑO.



MEXICO, D. F.

267378

NOVIEMBRE DE 1998.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

Desde el tiempo en que ingrese a la maestría y lo que me llevó realizar la tesis, ha sido un período agradable en el cual he recibido apoyo afectivo, moral y académico de muchas personas de la Facultad. Me gustaría manifestar expresamente mi agradecimiento a las siguientes personas: Al Dr. Arturo Bouzas quien ha sido mi tutor durante la maestría y director de la tesis, también el maestro con el que más clases he tomado, por lo cual le agradezco su paciencia y sus constantes "ponerme al día" en diversos temas. Al Dr. Florente López por ser siempre un ejemplo académico y una persona accesible. Al Dr. Rolando Díaz Loving, al Mtro. Gustavo Bachá y al Mtro. Fernando Vázquez por contribuir a mejorar la tesis con sus indicaciones y opiniones. Además al Mtro. Fernando Vázquez por siempre estar dispuesto a ayudar o comentar algún tema académico, y al Mtro. Gustavo Bachá por su valiosa ayuda para poner en claro ciertos temas en la tesis.

Además deseo agradecer la ayuda del Mtro. Alvaro Torres por su constante confianza en mí, (en especial por el Papime) y a todas las integrantes de la dirección en especial a la Lic. Ana María Hernández por todas sus pláticas "clarificadoras" acerca del trabajo académico y de mil cosas más.

También tengo una deuda afectiva con todos los integrantes del Laboratorio de Comportamiento y Adaptación, por el apoyo y aprecio que me han otorgado, en especial a mi amigo Oscar Zamora (aunque para preguntar direcciones en francés seas malísimo Oscar), a la ex-integrante del Laboratorio, Miríam Calderón por tu apoyo, confianza, discusiones de todo tipo, (aunque en las discusiones nunca me dejas hablar), a Juan Ramírez por tu aprecio y apoyo (tenía que mencionarte Juanito, siempre me agradeces en tus escritos musicales). Además de mis amigos del Laboratorio (Vladimir, Rubén, Fusae y Cristina) a todos los integrantes de la Unidad de Planeación, a Salvador Sosa & familia por todos los prestamos bibliotecarios, a Viviane Javelly por tu aliento para que finalizara la tesis y por tu super ayuda en el curso de francés, muchas gracias. A Mónica Muzquiz por tu aprecio, por preocuparte por mí y mantenerte en contacto a pesar de la distancia física, y a Marina González por tu simpatía y porque siempre he contado contigo en los momentos importantes. Deseo también agradecer a Héctor Viadiu por ser un amigo en toda la extensión de la palabra, y por último a mi Madre, mi tía Sara y a mi hermana Claudia por su amor, cariño y por poder contar con ellas siempre.

INDICE

INTRODUCCION	1
Elección intertemporal: eventos únicos	1
Elección intertemporal: secuencias	17
METODO	26
RESULTADOS	30
DISCUSION	38
ANEXO 1	42
Explicaciones en Economía del porqué los eventos futuros se devalúan	42 42
ANEXO 2	45
Implicaciones conductuales y motivacionales de los eventos demorados	45 45
ANEXO 3	47
Ley de igualación y eventos demorados	47
ANEXO 4	48
Preferencias temporales desde un nivel evolutivo	48
ANEXO 5	49
Connotaciones sociales de las preferencias temporales	49
ANEXO 6	50
Framing y toma de decisiones	50
ANEXO 7	52
Parámetros estimados del modelo	52
REFERENCIAS	56

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo probar el modelo propuesto por Loewenstein y Prelec (1993) para explicar los factores que determinan las preferencias de los sujetos en elección intertemporal con secuencias. Estas secuencias estuvieron compuestas de eventos negativos y neutrales en el primer experimento y de eventos negativos, positivos y neutrales en el segundo experimento. Tradicionalmente los trabajos en elección intertemporal han consistido de una elección entre eventos únicos, normalmente un bien o reforzador pequeño e inmediato versus un bien o reforzador mayor y demorado (Ainslie, 1974, Ainslie, 1975; Ainslie, 1992; Ainslie y Herrnstein, 1981; Rachlin y Green 1972). La nueva línea de investigación en elección intertemporal consiste en decisiones no entre eventos únicos sino entre secuencias, en la mayoría de estos estudios se han utilizado secuencias formadas por eventos positivos (Loewenstein, y Sicherman 1991; Chapman, 1996; Ross y Simonson 1991), sin embargo debido a que en elección intertemporal se han encontrado distintas funciones de descuento dependiendo de si los eventos son ganancias o pérdidas (Chapman 1998) o en elección bajo incertidumbre el contexto –positivo o negativo– determina la propensión o aversión al riesgo (Mcneil, Pauker y Tversky 1988; Tversky y Kahneman 1984; Tversky y Kahneman 1986), en este trabajo se utilizaron secuencias que involucraban eventos negativos. En el primer experimento participaron 66 sujetos, mientras que en el segundo experimento participaron 41 sujetos, todos los sujetos tenían que evaluar 30 secuencias, donde cada secuencia estaba compuesta de los mismos eventos, pero en un orden diferente. Los resultados demostraron que contrario a lo que ocurre en otros dominios de toma de decisiones, los sujetos mostraron consistentemente el mismo patrón que para secuencias positivas, esto es las secuencias que finalizan bien tenían una evaluación significativamente mayor a las secuencias que finalizaban mal, con respecto al modelo los valores de los parámetros fueron muy similares a los encontrados por Loewenstein y Prelec (1993). El modelo estimó los valores de los parámetros β (la preferencia por secuencias que mejoran) y σ (preferencia por distribuir uniformemente eventos en una secuencia). Además se realizaron análisis de varianza entre las valoraciones a distintas secuencias con resultados significativos. Se discuten los resultados desde los niveles normativo y descriptivo de Toma de Decisiones así como sus implicaciones para las evaluaciones subjetivas de experiencias positivas o negativas y su repercusión para la probabilidad de que se presente o no el autocontrol.

Many who are capable of the higher pleasures, occasionally, under the influence of temptation, postpone them to the lower. But this is quite comparable with a full appreciation of the intrinsic superiority of the higher. Men often, from infirmity of character, make their election for the nearer good, though they know it to be the less valuable; and this no less when the choice is between two bodily pleasures than when it is between bodily and mental. They pursue sensual indulgences to the injury of health, though perfectly aware that health is the greater good. John Stuart Mill 1871

To secure a maximum of benefit in life, all future events, all future pleasures or pains, should act upon us with the same force as if they were present, allowance being made for their uncertainty. The factor expressing the effect of remoteness should, in short, always be unity, so that time should have no influence. But no human mind is constituted in this perfect way: a future feeling is always less influential than a present one. Jevons 1871

People distribute their resources between the present, the near future and the remote future on the basis of a wholly irrational preference. When they have a choice between two satisfactions, they will not necessarily choose the larger of the two, but will often devote themselves to producing or obtaining the small one now in preference to a much larger one some years hence. Pigou 1920

When the gods want to punish us they answer our prayers.
Oscar Wilde 1895

We prayed for the rising of the Nile. The Nile came, and we were drowned.
Arab proverb

Elección Intertemporal

Introducción

El estudio de toma de decisiones se divide en: toma de decisiones bajo certidumbre (decisiones donde las opciones son seguras), toma de decisiones bajo incertidumbre (decisiones donde las opciones son probabilísticas), y toma de decisiones intertemporales (donde las opciones ocurren en algún punto del tiempo). Distintas disciplinas científicas como la Sociología, la Psicología Cognitiva, la Filosofía, la Economía y el Análisis Experimental de la Conducta han intentado responder principalmente dos preguntas: 1.- ¿Cómo deben tomarse esas decisiones? y 2.- ¿Que factores determinan las decisiones que los organismos toman?

En este trabajo en el primer capítulo se presenta un análisis de los problemas planteados con decisiones que tienen consecuencias a través del tiempo desde las disciplinas de Economía, Análisis Experimental de la Conducta y Psicología Cognitiva, este análisis se limita a decisiones con eventos únicos. En el segundo capítulo se amplía este análisis a decisiones intertemporales que involucran secuencias o series de eventos. El tercer capítulo presenta la metodología, diseño y procedimiento con respecto a los experimentos que se realizaron. En el cuarto capítulo se presentan los resultados encontrados y en el quinto capítulo se presentan las conclusiones y discusión de los resultados.

Toma de decisiones intertemporales

Frecuentemente los organismos toman decisiones acerca de eventos que tendrán consecuencias demoradas o a lo largo del tiempo. ¹ Un ejemplo cotidiano es: ¿ Debo permanecer en cama o levantarme para hacer ejercicio? en el primer caso tengo un bien o reforzador inmediato que es la comodidad de mi cama, en el segundo caso tengo un bien o reforzador mayor que es una mejor salud, pero en un punto posterior en el tiempo. ² Ante un bien inmediato o uno demorado, en

1.- Se debe señalar que existen diversos trabajos que han intentado integrar los puntos de vista de esas disciplinas, entre los que destacan Logue (1988), Kagel y Green (1987) y Kagel, Battalio y Green (1995)

2 - Otra manera de presentarlo es que muchas de nuestras decisiones consisten entre satisfacer nuestras metas para el presente o satisfacer nuestras metas para el futuro.

3.- Dentro de la psicología el papel de los eventos demorados no se ha limitado a toma de decisiones, un ejemplo es la hipótesis de reducción de demora, de acuerdo a esta teoría un estímulo correlacionado con una reducción importante en el tiempo de la presentación de la comida será un reforzador más fuerte que un reforzador que este correlacionado con una reducción menor en la presentación de comida (Fantino y Abarca 1985).

Elección Intertemporal

Economía se ha planteado: ¿En qué medida un bien pierde valor conforme transcurre el tiempo? En Análisis Experimental de la Conducta, ante dos distintas alternativas de respuesta, ¿Qué elección realizan los organismos dependiendo de la cantidad y demora de reforzamiento? En ecología conductual, ¿Qué hacen los organismos en su ambiente natural en este tipo de situaciones? En psicología cognitiva, ¿Qué estrategias, sesgos o heurísticos utiliza la gente en estas situaciones? Este conjunto de disciplinas han realizado una diversidad de experimentos para comprender los factores que determinan esas decisiones y proponer modelos que den cuenta de las alternativas seleccionadas. Se debe señalar que estos factores y modelos pueden ser a dos niveles: un nivel normativo, esto es cómo idealmente *debería* tomarse una decisión y un nivel descriptivo, cómo *realmente* se toma una decisión en esa situación. 4

ECONOMÍA

En Economía elegir entre un bien inmediato o un bien posterior en el tiempo ha sido analizado desde un enfoque normativo, es decir los pasos que se deben seguir para tomar racionalmente una decisión intertemporal. Por ejemplo ¿Qué es preferible \$100 hoy o \$110 dentro de un mes? La mayoría de la gente preferirá \$100 inmediatamente y los economistas denominan a esto *descontar* al futuro, porque las ganancias o pérdidas futuras son descontadas o subvaluadas con respecto a las inmediatas. La teoría económica más simple del descuento (para explicaciones alternativas, véase el Anexo 1), es que la gente se comporta de esta manera porque cualquier ganancia inmediata le proporciona una oportunidad de obtener un interés, por ejemplo recibir inmediatamente \$100 nos proporciona la posibilidad de lograr ganancias monetarias colocando ese dinero en el banco.

La teoría económica asume al descuento en términos de una función que relaciona la utilidad de un bien con el tiempo en el cual ese bien este disponible. Se puede considerar lo anterior dibujando una función en la cual el bien A esta disponible en un punto fijo en el tiempo denominado T y que la oportunidad de escoger o seleccionar ese bien A (contra la posibilidad de seleccionar o de escoger otro bien B) este disponible en diferentes tiempos t, en donde $T > t$, mientras más cercano esté t (el momento en que la elección es hecha) y T (el momento en que el bien

4 - Generalmente los matemáticos y economistas están interesados en proponer procedimientos racionales y óptimos para la toma de decisiones. En cambio los psicólogos están interesados en como la gente toma decisiones sean o no racionales y en que medida cumplen los axiomas propuestos por las teorías normativas

Elección Intertemporal

será entregado si fue elegido), mayor será la utilidad de ese bien (véase la Figura 1). Los bienes pierden su utilidad a una tasa constante en el tiempo, siendo menos valiosos mientras más lejanos se encuentren en el futuro, si para un sujeto la utilidad de \$100 dentro de un año es el 50% de la utilidad de esos \$100, entonces en dos años la utilidad de \$100 será 25% y en 3 años será 12.5% , matemáticamente la función de utilidad decae exponencialmente, el modelo preponderante en economía sobre elecciones intertemporales es el modelo de utilidad descontada (DU propuesto por Samuelson en 1937. En su forma más restrictiva el modelo asume que una secuencia de niveles de consumo (C_0, \dots, C_T) será preferida a una secuencia de (C'_0, \dots, C'_T) si y solo si

$$\sum_{t=0}^T \delta^t u(c_t) > \sum_{t=0}^T \delta^t u(c'_t)$$

donde $u(c)$ es una función cóncava de utilidad y δ es el factor de descuento para un periodo. La función de utilidad esta referida a la evaluación de las variaciones en la utilidad marginal surgidas de las diferencias en el nivel de consumo a través de diferentes puntos en el tiempo, mientras que la función de descuento se refiere a la tendencia sistemática a subestimar el futuro, la cual es independiente de los planes de consumo, y es invariante con respecto a la riqueza actual o los planes de consumo del sujeto.

La aproximación económica también comprende varios axiomas o propiedades que deberían tomarse en cuenta cuando se decide entre eventos demorados.

Propiedad estacionaria: La cual supone que los sujetos deben mostrar una preferencia entre dos consumos con base al intervalo de tiempo absoluto que los separa. Esto es si yo prefiero una manzana hoy a dos manzanas mañana, entonces *también debo preferir* una manzana dentro de una semana y un día a dos manzanas dentro de una semana y un día.

Propiedad de Magnitud: Las cantidades grandes así como las pequeñas deben sufrir el mismo descuento.

Propiedad de ganancias-perdidas: El descuento deberá ser el mismo tanto para ganancias como para pérdidas.

Elección Intertemporal

Propiedad de independencia: Supone que si dos prospectos temporales comparten un resultado común en un punto dado del tiempo, la preferencia entre los dos prospectos deberá ser determinada únicamente por los resultados restantes.

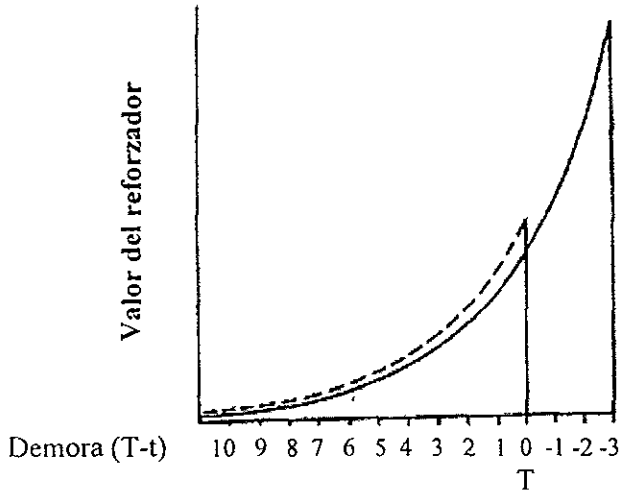


Figura 1. Curvas exponenciales para los valores de un reforzador disponible en el tiempo T y una alternativa la cual es el doble de grande pero esta disponible tres unidades de tiempo después.

Elección Intertemporal

Análisis Experimental de la Conducta

Dentro del Análisis Experimental de la Conducta el tema de elección generalmente se estudia en una caja de Skinner con dos teclas, donde cada tecla constituye una alternativa de elección la cual a su vez representa un programa de reforzamiento, si las dos opciones están disponibles simultáneamente el organismo se encuentra bajo un programa concurrente de reforzamiento generalmente de intervalo variable. De acuerdo a la ley propuesta por Herrnstein (Herrnstein 1961) los organismos siguen la siguiente regla en tales situaciones:

$$\frac{B_1}{B_1 + B_2} = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

Donde B_1 es la tasa de respuestas en la tecla 1 y B_2 es la tasa de respuestas en la tecla 2. De manera similar R_1 es el número de reforzadores obtenidos por la respuesta 1 y R_2 es el número de reforzadores obtenidos por la respuesta 2. Lo que esta ecuación postula es que en una situación de dos alternativas, la proporción de respuestas hacia una alternativa deberá igualar a la proporción de reforzadores proporcionados por esa alternativa. Posteriormente la ley de igualación fue generalizada para incluir no solamente la tasa de reforzamiento sino también otros parámetros de reforzamiento. Así se encontró que el valor de dos actividades es igual al producto de las proporciones de sus tasas de reforzamiento, de sus cantidades, de la facilidad con que se obtienen (lo inverso al esfuerzo), y de su inmediatez (lo inverso a su demora).

Se han realizado diversos experimentos que manipulan simultáneamente la cantidad y la demora. Por ejemplo Mazur (1986) realizó un experimento con pichones en donde estos tenían que elegir entre una opción donde la cantidad y demora eran fijas y en la otra opción la cantidad de comida era fija pero la demora variaba, si un pichón seleccionaba la primera alternativa, la demora de la segunda alternativa decrementaba en los ensayos subsecuentes (haciéndola más atractiva), si en cambio el pichón seleccionaba la segunda alternativa, la demora de esa opción se incrementaba en los ensayos subsecuentes. (por lo tanto haciéndola menos atractiva). Mazur encontró que el valor del reforzador demorado es una función inversa del intervalo de tiempo entre la elección (la operante) y el reforzador, es decir el valor del reforzador es una función de la demora con la que se entrega, esta función puede tomar una forma hiperbólica o exponencial. Las curvas exponenciales son funciones de descuento en las cuales un reforzador pierde una proporción fija de su valor por unidad de tiempo demorado (como se

Elección Intertemporal

vío esta es la función descrita en los análisis económicos). Las curvas hiperbólicas describen el valor de un reforzador como inversamente proporcional a su demora y por tanto son más cóncavas que las curvas exponenciales. La forma exacta de la función es importante ya que una función hiperbólica predice una reversión de preferencias en el siguiente procedimiento experimental: Se coloca al organismo en una situación de elección en la que tiene la opción de escoger un reforzador pequeño pero inmediato en el tiempo T o un reforzador demorado pero mayor, en el tiempo $T + \Delta$. Si un organismo selecciona la opción grande pero demorada se dice que está demostrando autocontrol en cambio si selecciona la opción menor pero inmediata se dice que el organismo se comporta impulsivamente. La elección entre la opción pequeña o grande se ofrece en algún tiempo previo digamos en el tiempo t y la manipulación experimental consiste en que la demora $T-t$ es variada parametricamente, manteniendo Δ constante. Un número diverso de experimentos han mostrado que los organismos prefieren una recompensa menor pero inmediata cuando la distancia temporal $T-t$ es pequeña y una preferencia por una recompensa mayor pero demorada cuando la demora $T-t$ es grande. Por ejemplo un pichón ante un grano inmediato ($T=0$) o dos granos dentro de 10 segundos. ($T+\Delta=0+10=10$) generalmente preferirá la primera opción, sin embargo si ambas opciones se presentan 15 segundos antes de T , es decir para la primera opción ($T-t=0-15=-15$) y para la segunda opción ($T-t+\Delta=0-15+10=-5$) entonces elegirá la segunda opción. Tales cambios se han encontrado con pichones y ratas ante dos cantidades de comida con demoras diferentes (Ainslie y Herrnstein, 1981; Rachlin y Green, 1972). Esta reversión de preferencias (La cual tiene importantes implicaciones conductuales y motivacionales, véase el anexo 2) es debida a diferentes tasas o funciones de descuento temporal de recompensas grandes y pequeñas y se le ha denominado *efecto de reversión de descuento* (Rachlin y Raineri 1992). Como lo indica Rachlin (1995), las funciones hiperbólicas pueden explicar mejor la conducta inconsistente o ambivalente que las funciones exponenciales.

Un modelo que da cuenta de la reversión de preferencias es la siguiente ecuación hiperbólica:

$$v = \frac{v}{1 + kd}$$

Elección Intertemporal

donde v es el valor de descuento del reforzador, d es la demora entre elección y la adquisición de la demora y V es el valor sin descuento de la recompensa, mientras que k es la constante que determina el grado de descuento. Si k es igual a cero $v=V$ para todas las magnitudes de d y no existe ningún descuento y por tanto no existe la reversión de preferencias.

Las funciones de descuento hiperbólicas pueden cruzarse como queda ilustrado en la figura 2 y con respecto a las funciones exponenciales, son más inclinadas para demoras cortas y son más bajas para demoras largas. Es importante señalar que las funciones hiperbólicas son predichas por la ley de igualación, la cual postula que la tasa de descuento esta inversamente relacionada con la demora. (Mazur y Herrnstein, 1988; Ainslie y Herrnstein, 1981; Chung y Herrnstein, 1967). (Para una explicación más detalla de este sección puede verse el anexo 3).

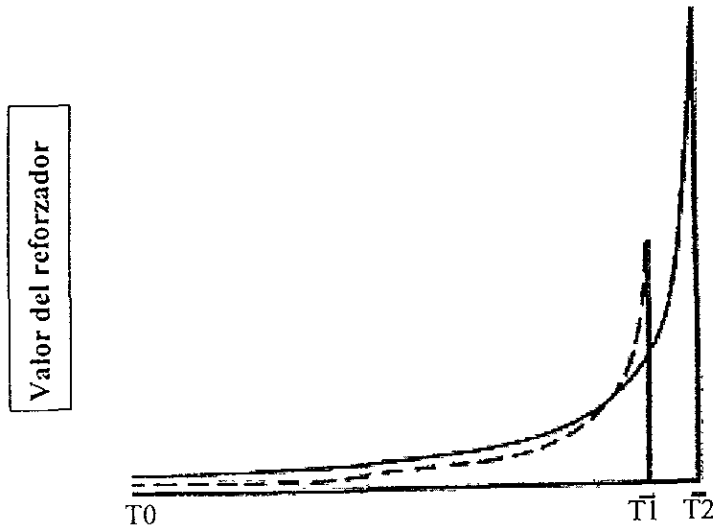


Figura 2. Curvas hiperbólicas para la efectividad de dos reforzadores alternativos, los cuales se cruzan en el tiempo. T_0 = Tiempo cero, T_1 = Tiempo 1 y T_2 = Tiempo 2

Elección Intertemporal

Psicología Cognitiva

Esta área se ha dirigido a un nivel descriptivo, y se puede dividir en el paradigma de aprendizaje social de Mischel y colaboradores (Mischel y Baker, 1975; Mischel, Ebbesen, y Zeisler 1972; Mischel y Moore, 1973) y un enfoque basado en heurísticos y sesgos, derivado de trabajos de autores como Kahneman y Tversky (Kahneman y Tversky 1979; Tversky y Kahneman, 1973; Tversky y Kahneman 1986; Tversky y Kahneman 1984).

Enfoque de Heurísticos y sesgos

Este enfoque cognitivo está basado sobre todo en el trabajo de Kahneman y Tversky, utiliza como puntos de referencia el modelo de utilidad esperada y el modelo de utilidad descontada con el objetivo de verificar si los sujetos humanos cumplen sus axiomas. En contraste con el modelo de Utilidad esperada, el modelo de utilidad descontada no ha recibido tanta atención experimental en el sentido de su validez descriptiva, sin embargo hay evidencia que indica que los sujetos violan algunos de los axiomas o propiedades del modelo (Prelec y Loewenstein 1991 s). A continuación se describen tres sesgos: el efecto de demora, el efecto de magnitud y el efecto de signo los cuales violan axiomas del modelo de utilidad descontada.

El efecto de demora: Las tasas de descuento son mayores para demoras cortas que para demoras grandes. (Benzion Rapoport y Yagil 1989; Chapman y Elstein 1995). Este efecto de demora puede explicar las reversiones de preferencias (Kirby y Herrnstein 1995), por ejemplo alguien puede preferir \$200 dentro de ocho años a \$100 dentro de seis años, pero seis años después preferir los \$100 inmediatamente a \$200 dentro de dos años. Ambas situaciones involucran demorar el pago dentro de dos años para recibir el doble de dinero, pero la segunda decisión tiene lugar seis años después de la primera decisión. Debido a que en la primera situación ambas demoras son grandes, la tasa subjetiva de descuento es baja y se prefiere esperar el bien mayor. En cambio en la segunda situación las demoras son cortas y la tasa subjetiva de descuento es alta por lo que se prefiere el bien inmediato, este patrón de comportamiento es equivalente al fenómeno de reversión de preferencias descrito en el apartado de Análisis Experimental de la Conducta, y viola la propiedad estacionaria descrita en el apartado de economía.

5.- Prelec y Loewenstein (1991) en su artículo *Decision Making over time and under uncertainty: A Common Approach*, presentan evidencia de que las violaciones normativas a los modelos de U.E y D E U tienen patrones comunes

Elección Intertemporal

Efecto de magnitud: Las tasas de descuento varían no solo con la demora de los resultados sino también con su magnitud, así las cantidades pequeñas tienden a elicitarse tasas de descuento altas, mientras que las cantidades grandes tienden a tasas de descuento bajas. Por lo cual alguien podría preferir \$10 inmediatos a \$15 en un año pero a la vez preferir \$1500 en un año a \$1000 inmediatos, incluso aun cuando ambas elecciones ofrecen un 50% extra por la espera de un año (Chapman Elstein, 1995; Loewenstein 1988).

Efecto de signo: Las tasas de descuento no solo dependen de su demora y de la cantidad sino también si los eventos son ganancias o pérdidas, así las tasas de descuento son mayores para las ganancias que para las pérdidas, por lo cual se puede ver una ganancia inmediata de \$10 como equivalentes a \$20 en un año (una tasa de descuento de 100%), pero a la vez considerar a una pérdida de \$10 como equivalente en valor a una pérdida de \$15 dentro de un año (una tasa de descuento del 50%). Esto se ha explicado con base a que la función de valor tiene un impacto menor para ganancias que para pérdidas, por lo tanto la razón entre \$20 y \$10 parece mayor si las dos cantidades son pérdidas en vez de ganancias (Chapman 1998; Shelley, 1993; Thaler 1981).

Stevenson (1986,1993) analizó la manera en que el tiempo es combinado con la magnitud del resultado para determinar la deseabilidad de una opción, para ello propone dos operaciones posibles. 1.- Una operación de descuento substractiva indica que el efecto del tiempo en la evaluación del resultado es independiente de su valor, de acuerdo a la operación substractiva, el valor de un resultado es reducido por una cantidad constante y 2.- Una operación de descuento de razón indica que el efecto del tiempo en la evaluación de un resultado es relativo a su valor. Por tanto los sujetos que utilicen una función de descuento de razón reducen el valor proporcionalmente. En distintas investigaciones (Stevenson 1983,1993) los sujetos humanos se ajustaban de acuerdo a una función de razón de descuento temporal. Kirby (1997) presentó evidencia adicional acerca de que los sujetos humanos descuentan los eventos futuros de acuerdo al tiempo de demora y al valor del bien.

Elección Intertemporal

Aprendizaje social

Este modelo a diferencia de los modelos cuantitativos -económico y conductual- es un modelo cualitativo, y más que la forma de la función de descuento, analiza las condiciones en las que los niños prefieren una opción mayor pero demorada a una opción menor e inmediata. Está basado sobre todo en el trabajo de Mischel y colegas. (Mischel y Baker, 1975; Mischel, Ebbesen, y Zeiss 1972; Mischel y Moore, 1973). El procedimiento estándar consiste en que un niño se sienta solo en un cuarto y tiene la opción de elegir entre un bien menor pero inmediato o esperar al experimentador para obtener un bien mayor donde el valor de los bienes es previamente determinado por el experimentador, sus resultados encontraron que los niños son más capaces de esperar por un reforzador preferido mayormente que por un reforzador menor, así como que la probabilidad de esperar por el reforzador es menor conforme el tiempo de espera es mayor. Por otra parte este grupo de investigadores ha destacado el hecho de que el grado en el cual los niños se comporten impulsivamente o demuestren autocontrol, es predictor de la adaptabilidad de los sujetos a su medio ambiente más de una década después (Mischel, Shoda, y Peake 1988). En uno de sus estudios iniciales (Mischel y Ebbesen 1970) variaban el hecho de que los reforzadores estuvieran presentes o ausentes mientras los niños esperaban, se encontró que los niños preescolares esperaban un promedio de más de 11 minutos cuando no había reforzadores expuestos, pero esperaban menos de seis minutos en promedio cuando los reforzadores estaban expuestos.

En un estudio posterior (Mischel, Ebbesen y Zeiss, 1972) los autores sugirieron diferentes tipos de pensamientos para orientar la atención del niño con respecto a los reforzadores, destacan el hecho de que el manejo de la atención durante el periodo de espera por un reforzador mayor es una variable crítica para la posibilidad de que se dé el autocontrol. Sus resultados demostraron que cuando se les señaló a los preescolares que pensarán acerca de los reforzadores mientras esperaban, el tiempo de espera fue corto, independientemente de si los objetos estaban ausentes o presentes, en cambio cuando se les sugirió pensamientos distractores, los niños esperaron más de 10 minutos no importando si los reforzadores estaban presentes o no. Otro experimento (Mischel y Moore, 1973) demostró que la forma de presentación de los reforzadores (simbólicos o reales) modificaba la capacidad de demostrar autocontrol. También influye sobre el autocontrol la representación cognitiva del reforzador ya que estos pueden ser

Elección Intertemporal

representados de manera consumatoria o de una manera abstracta (Mischel y Baker 1975). En una representación consumatoria el sujeto se focaliza en las cualidades “primarias”, estas son las cualidades motivacionales del estímulo que tienden a elicitar la culminación de la secuencia de eventos asociada con el, tales como comer la comida, etc. En cambio en las cualidades “frías o secundarias” del estímulo, la focalización es en los aspectos más informativos del estímulo, por ejemplo la razón de demorar la secuencia de acción asociada con el estímulo. Los investigadores encontraron que el autocontrol se incrementa cuando los niños piensan en las cualidades “frías” del estímulo más que en las propiedades “primarias” del estímulo.

Autocontrol

En el apartado de análisis experimental de la conducta ya se definió al autocontrol como la elección de un reforzador mayor pero demorado sobre un reforzador menor pero inmediato, una manera de representarlo es a partir de la figura 3. Nosotros en un tiempo remoto (tiempo uno = t_1) al tiempo 2 (t_2) y al tiempo 3 (t_3) pensamos que es mejor elegir la opción que tendrá lugar en el tiempo 3 (t_3), sin embargo a medida que nos acercamos al tiempo 2 (t_2) la opción que estará disponible en ese tiempo nos parece más atractiva y es seleccionada, por lo tanto demostrando impulsividad en lugar de autocontrol.

Ainslie (1974) ha propuesto 4 métodos para poder elegir la opción que estará disponible en el tiempo 3, estos métodos son:

1. Medios extrafísicos: Es un método en el cual los organismos se ven privados físicamente de poder acceder a la opción del tiempo 2. El ejemplo más clásico de lo anterior es la leyenda griega de Ulises y las sirenas (Elster 1979), en donde Ulises para no verse tentado a ir con las sirenas se ata previamente a un mástil, es decir en el tiempo 1 el mismo se impide que pueda cambiar de opción en el tiempo 2, otro ejemplo más cotidiano es: evitar pasar cerca de restaurantes si se esta a dieta, una vez más evitando el cambio de preferencia en el tiempo 2. Un experimento clásico de “atarse” previamente es el de Rachlin y Green (1972) del cual se presenta la figura 3, en donde pichones al 80% de su peso tenían que escoger en el tiempo 2 entre un reforzador pequeño e inmediato (SS) o un reforzador mayor y demorado (LL), cuando los pichones escogían en el tiempo 2 la mayoría seleccionó SS, sin embargo los pichones prefirieron LL cuando efectuaban su elección en el punto previo tiempo 1 (t_1), en esta caso en ningún

Elección Intertemporal

punto posterior en el tiempo volvía a estar disponible el reforzador SS.

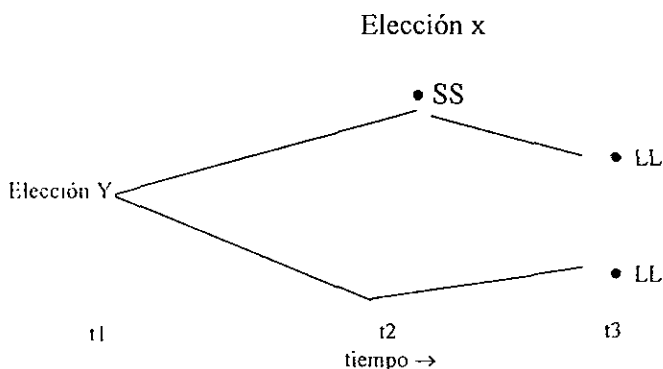


Figura 3. Alternativas en el experimento de Rachlin y Green (1972). En el tiempo 2 los Pichones escogían entre un pequeño reforzador e inmediato (SS) y un reforzador grande pero demorado (LL) prefiriendo sustancialmente el reforzador pequeño. Sin embargo cuando la elección era en el punto previo tiempo 1 los pichones preferían la opción que los llevaba directamente a LL.

2.- Control de la atención. Este procedimiento se refiere a centrar nuestra atención en otras cosas en lugar de recordar la disponibilidad de aquello que queremos evitar en el tiempo 2, por ejemplo enfrascarnos en una platica para evitar ir a comer si sé esta a dieta, Otros ejemplos son los experimentos de Mischel y colaboradores en los cuales manipulan sobretodo el control de la atención.

3.- Control de la emoción. Se refiere a “cultivar” emociones incompatibles con aquello que podría ser preferido en el tiempo 2.

4.- Reglas personales, son reglas que creamos para nosotros mismos, con la intención de redefinir situaciones para poder elegir un bien demorado pero mayor sobre un bien pequeño pero inmediato, digamos que en lugar de plantearse si elegir 4 cervezas hoy (reforzador inmediato) y un estado mental más despejado el día de mañana (reforzador demorado) la situación se plantea como un conflicto entre dos elecciones que se repetirán una y otra vez en el futuro. Por ejemplo supongase que cada viernes la situación es: 4 cervezas hoy o sobriedad mañana, de esta manera se puede establecer la regla “solo 3 cervezas cada vez que salga en Viernes” en donde, no conviene romper la regla porque esto sienta un precedente

Elección Intertemporal

para las proximas ocasiones, y entonces la regla no tendría sentido. Ainslie (1975) lo ilustra con la figura 4: en la que la que el organismo debe decidir entre un reforzador menor pero inmediato o un reforzador el doble de grande pero tres unidades de tiempo después. Si la efectividad de los reforzadores decae de una manera hiperbólica, serán igualmente efectivos tres unidades de tiempo antes de que el reforzador pequeño inmediato este disponible (en el T1) y este tenderá a ser elegido después de ese tiempo (después de -3). Si la elección ocurre dos veces consecutivamente y si se efectúa la elección en el mismo tiempo para esas dos veces, los dos reforzadores serán equivalentes 2.4 unidades de tiempo antes de que el reforzador pequeño e inmediato este disponible como se demuestra en la figura 4a. Todavía mas, si esta elección se repite seis veces consecutivamente las curvas de los reforzadores serán equivalentes 1.6 unidades de tiempo antes de que el reforzador pequeño este disponible, como lo demuestra la figura 4b. Por tanto "si una persona puede agrupar conjuntamente sus impulsos y sus alternativas en series, él claramente podrá incrementar su habilidad para evitar sus impulsos". (Ainslie 1974, pág. 479).

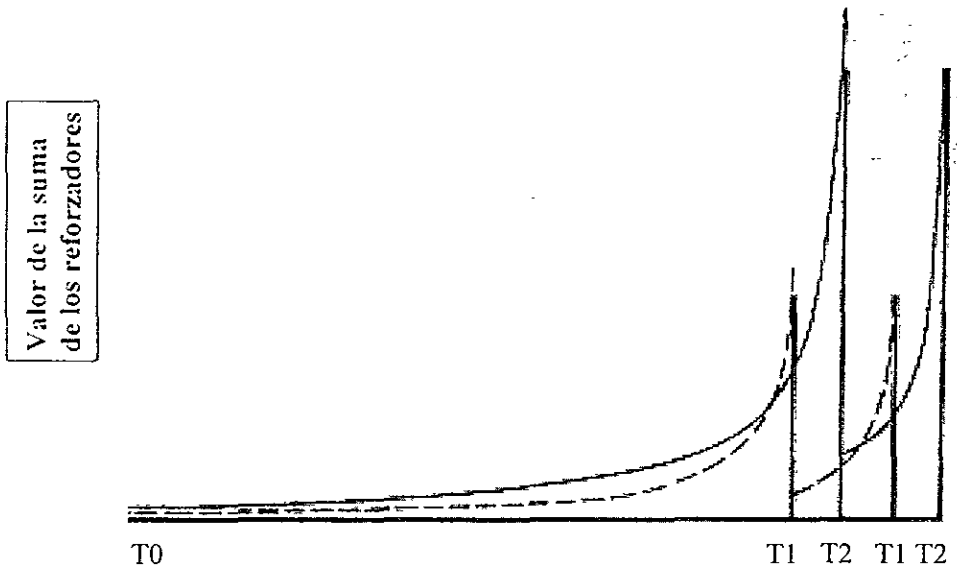


Figura 4a. Ejemplo de elección efectuada para un par de elecciones consecutivas.

Elección Intertemporal

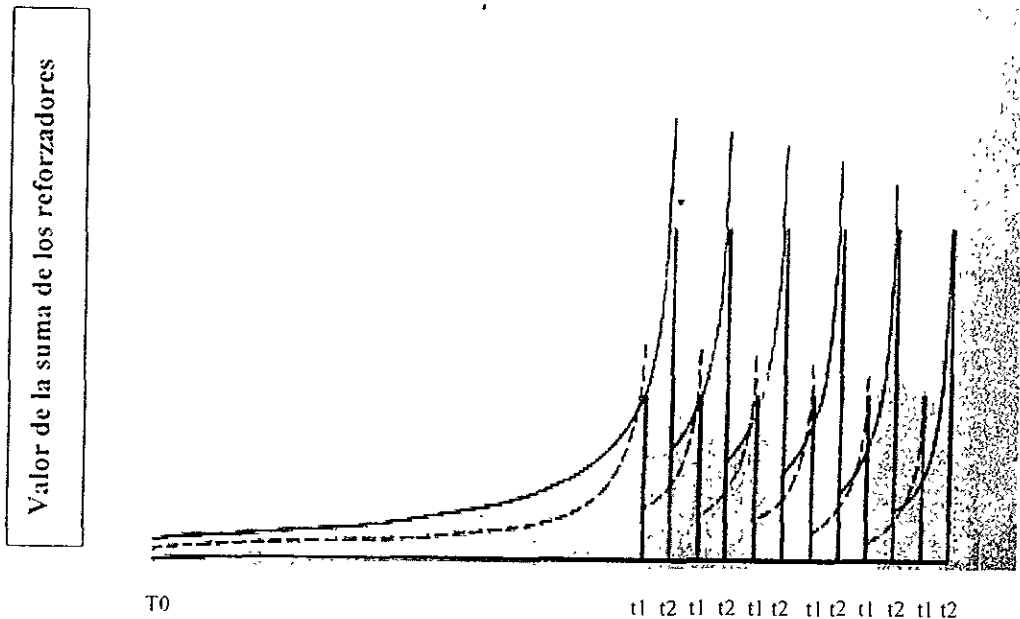


Figura 4b. Ejemplo de elección para efectuada para 6 elecciones consecutivas.

Recientemente Rachlin (1995) formuló un enfoque conductual para el análisis del autocontrol en el que caracteriza el autocontrol como la elección de patrones sobre actos, se diferencia de la propuesta de Ainslie (1974) en que el conjunto de series de reforzadores grandes y demorados serían algo más que la simple suma de ellos.

“La distinción entre actos y patrones retiene el carácter temporal de la distinción entre reforzadores pequeños e inmediatos versus reforzadores grandes y demorados pero reconstruidos en términos de intervalos relativamente pequeños versus intervalos relativamente extendidos Los actos son a los patrones lo que notas (breves) son a las melodías (extendidas) así como los pasos (breves) son a las danzas (extendidas). Un evento particular (breve) puede o no ajustarse a un patrón (extendido)” (pág. 114).

En un momento dado un acto puede ser superior a otro acto, sin embargo este último acto puede permanecer a un patrón superior, esto es lo que se representa en

Elección Intertemporal

la siguiente figura 5:

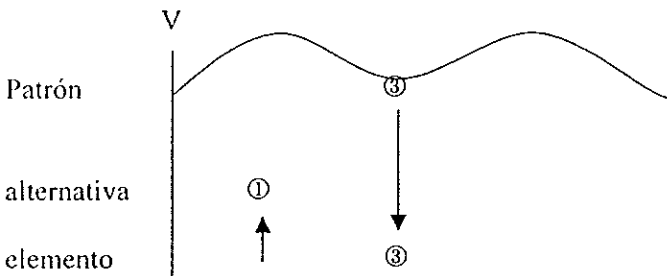


Figura 5. Representación simbólica de un problema de autocontrol. La línea vertical (V) representa una sección de una escala de valor. La línea curvaada representa un patrón de conducta de alto valor. El círculo ③ representa un elemento de ese patrón, un acto, de poco valor por sí mismo. El círculo ① representa un acto alternativo (una "tentación") de valor más alto que ③ pero de un valor menor que el patrón en su conjunto. (Tomado de Rachlin 1995. Pág. 117.)

Por lo cual si se percibe a una conducta no como un elemento aislado sino como un componente de un patrón entonces el sujeto tendrá más posibilidades de presentar autocontrol. 6

Resumen

En resumen se ha encontrado que los eventos demorados son evaluados como de un valor menor con respecto a los eventos inmediatos lo cual se ha denominado como descuento positivo en el tiempo. Uno de los más importantes hallazgos es el de reversión de preferencias, encontrado en Análisis Experimental de la Conducta (Ainslie et.al.1981) y en Psicología Cognitiva (Benzion et.al.1989) de lo que se infiere que los organismos manifiestan funciones hiperbólicas más que funciones exponenciales para los eventos demorados. La función de devaluación de los eventos futuros esta influida por qué tanta distancia temporal tiene la demora y por el valor o cantidad de ese bien o reforzador (Kirby 1997). El modelo normativo preponderante propuesto en Economía DEU parece tener un escaso valor descriptivo, reportandose diversas violaciones a sus axiomas. En cuanto a que los

6 - De hecho Rachlin establece un paralelo entre su postura y la posición de Herrnstein (1969), Herrnstein explico que las respuestas individuales de evitación no eran individualmente reforzadas, sino más bien una tasa alta de evitación era reforzada por una tasa baja de shocks.

Elección Intertemporal

organismos demuestren autocontrol, un motivo importante parece ser cuando los eventos se perciben en forma de series más que de eventos únicos.

Un punto común de la investigación revisada hasta aquí es que se han descrito sobretodo situaciones que involucran eventos únicos, sin embargo otra situación posible y mucho menos analizada radica en que las situaciones de decisión respecto a eventos demorados pueden no estar únicamente referida a eventos únicos sino también a secuencias formados por eventos.

Secuencias en Elección Intertemporal

Determinantes de las Preferencias por secuencias de resultados en elección intertemporal

Introducción

Como ya se ha señalado, algunas decisiones se refieren a eventos que requieren intercambios de costos y beneficios, los cuales ocurren en diferentes puntos en el tiempo. Ir a la universidad con el objetivo de conseguir un salario mayor a largo plazo o conseguir un trabajo con un salario menor pero inmediato, correr el riesgo de un embarazo o usar contraceptivos son decisiones que requieren una ponderación de consecuencias que se distribuyen a lo largo del tiempo. Un caso común es el dilema de disfrutar una ganancia a largo plazo siendo necesario evitar una ganancia a corto plazo.

Sin embargo una importante limitación de estos los revisados ha sido que la investigación se ha focalizado en cómo los organismos evalúan prospectos simples consistentes de un resultado único obtenido en un punto del tiempo. Estos estudios ofrecen un panorama incompleto debido a que existen muchas situaciones en las que los organismos deben decidir no solo entre eventos únicos sino también entre secuencias compuestas de eventos temporalmente separados (Schmitt y Kemper 1996). Es por ello que la investigación ha comenzado otra etapa en donde se analizan las preferencias de los organismos en eventos demorados con secuencias, el que los eventos puedan presentarse en forma de eventos únicos o en secuencias no es una variable que dependa totalmente del experimentador, las personas pueden por si mismos considerar a los eventos como integrados o segregados, un punto que se discutirá posteriormente.

A una secuencia se le puede definir como una serie de eventos y si se acepta la validez del modelo de utilidad descontada y las conclusiones de las investigaciones con eventos únicos supondríamos que si a una persona se le pide que decida acerca de cómo programar una serie de resultados, esa persona invariablemente debería comenzar con el mejor resultado posible, seguido del segundo mejor resultado posible, y así hasta que el peor resultado posible estuviera al final de la secuencia.

Secuencias en Elección Intertemporal

Consideraciones Normativas

Para Loewenstein y Prelec (1993) la evaluación de una secuencia a partir del modelo general de descuento (DU) asumiría las siguientes reglas:

- 1.- Los sucesos iniciales tienen un mayor peso para determinar preferencias
- 2.- La medida de descuento temporal de sucesos posteriores debe ser la misma para todos los sucesos.

Por otra parte Varey y Kahneman 1992 proponen las siguientes reglas normativas con respecto a la evaluación de las secuencias: *tómese a la suma de los valores hedónicos asociados con los diversos momentos como la medida de la utilidad (o disutilidad) experimentada de la serie.* Esta regla cumpliría el criterio de monotonicidad, es decir mientras más eventos aversivos se agreguen a una serie mayor será la disutilidad de la serie. La segunda regla se refiere al principio de *no discriminabilidad* el cual asume que *No existen argumentos racionales para asignarle mayor peso a algunos eventos en comparación con otros de igual intensidad.* Por ejemplo si a un shock se le asigna una evaluación de -5 entonces debería asignársele el mismo peso -5 a otro shock de la misma intensidad no importando si ocurre al inicio o al final de una secuencia.

Esta segunda regla propuesta por Varey y Kahneman equivale a la segunda regla propuesta por el Modelo DU según lo señalado por Loewenstein y Prelec 1993. En cuanto a la primer regla difieren ya que mientras Varey y Kahneman 1992 proponen que todos los eventos de una secuencia deben tener la misma ponderación, según el modelo de Descuento Temporal los sucesos iniciales deben tener una ponderación mayor.

Varios experimentos han evaluado qué tanto los sujetos cumplen las normas propuestas. Varey y Kahneman (1992) realizaron una serie de experimentos con la finalidad de lograr una evaluación global de la función de disutilidad, específicamente si su forma era cóncava o convexa. Se les presentaron cuestionarios a los sujetos en los que se les decía: El sujeto A cargó una maleta de 30 libras por 900 yardas, y tenían que contestar a preguntas como: ¿El sujeto A sufrió más incomodidad física mientras caminaba de 200 a 500 o de 500 a 900 yardas? En donde si elegían la primera opción indicaban una función convexa, mientras que elegir la segunda opción indicaba una función cóncava. Con otros tres tipos de preguntas, los autores concluyen que la disutilidad global de experiencias

Secuencias en Elección Intertemporal

aversivas son descritas de una mejor manera por una función cóncava incluso con experiencias que incrementan su número de eventos aversivos a través del tiempo. Por otra parte los sujetos también mostraron una sensibilidad extrema para valorar series que mejoraban o empeoraban independientemente de la duración de las secuencias, y en estas evaluaciones los momentos finales de una serie ejercieron una fuerte influencia sobre el juicio global de la secuencia.

En un segundo experimento los sujetos experimentales tenían que evaluar la incomodidad a diversas experiencias aversivas, (por ejemplo exposición a un ruido), de las cuales se manipulaban tres variables: Su duración (el tiempo de la experiencia), su tendencia (si iba en forma ascendente o descendente), y el rango (por ejemplo de 2 a 4 decibeles o de 4 a 10 decibeles). Sus resultados más importantes fueron: a) Los sujetos juzgan las series ascendentes como más aversivas que las series descendentes. b) Los efectos de duración fueron menores que los efectos de rango, es decir para evaluar la aversividad de una serie era más importante que si su rango llegaba a niveles altos que si su duración era grande. c) Las secuencias con mas número de eventos aversivos pueden ser juzgadas como menos aversivas que otras secuencias si sus eventos finales fueron juzgados como menos aversivos. Se remarca que las proposiciones normativas que se propusieron no se cumplieron y que un modelo de promedio ponderado explicaría mejor los resultados que un modelo aditivo. Un modelo aditivo asumiría que se deben sumar n números aversivos y así establecer su evaluación. Sin embargo un modelo de *promedio ponderado* le asignaría un peso menor o mayor a ciertos eventos, por ejemplo una ponderación mayor a los momentos finales para establecer la evaluación global.

En una continuación de este trabajo Fredickson y Kahneman (1993) realizaron una investigación donde el objetivo era examinar el papel que la duración de una experiencia aversiva tenía en su evaluación global. A diferencia de Varey y Kahneman 1992 los autores utilizaron sujetos que tenían que evaluar experiencias propias. En su investigación los sujetos observaban videos con imágenes positivas y negativas con distintas duraciones, y cada determinado periodo de tiempo los sujetos tenían que asignar un número con respecto al grado de comodidad o incomodidad que sentían. Normativamente hablando mientras mayor sea la duración de un evento aversivo mayor será la disutilidad que debería señalar el sujeto, sin embargo los índices globales de evaluación no variaron con respecto a su duración, en su lugar sus evaluaciones podrían haber sido predichas a partir del promedio de las evaluaciones del momento pico y del momento final para eventos tanto como aversivos como placenteros.

Secuencias en Elección Intertemporal

Esta investigación y otras (Varey y Kahneman, 1992; Loewenstein y Prelec, 1993; Ross y Simonson, 1991) han proporcionado un cuadro general en donde se ha encontrado que los sujetos presentan una preferencia por mejorar a través del tiempo, (Sin embargo Chapman 1996 presenta evidencia de que las expectativas de los sujetos pueden mediar esta preferencia por mejorar) y que tienden a distribuir uniformemente ganancias o pérdidas a través del tiempo. Una variable relacionada con la preferencia por mejorar es su "velocidad", esto es la rapidez con que se mejora. Un ejemplo sencillo es: Supóngase que dos personas recibirán la misma cantidad de \$200.00 de interés por sus ahorros, sin embargo para una persona el tiempo en que recibirá la cantidad será de 40 días y por tanto su velocidad será 5\$ por día, para la otra persona el tiempo en que recibirá el dinero es de 10 días y por tanto su velocidad es de 20\$ por día. Aun cuando las dos personas recibirán el mismo dinero, la noción de velocidad predeciría que la segunda persona tendrá una mayor satisfacción debido a su mayor rapidez. Hsee, Abelson y Salovey 1991 (Hsee y Abelson 1991) presentan evidencia de que la gente toma en cuenta esa variable para indicar satisfacción o insatisfacción acerca de algún evento.

Preferencia de los sujetos por secuencias que mejoran

El que la gente prefiere secuencias que mejoran se ha intentado explicar con base en los siguientes factores:

1.- Variables emocionales

El "saborear" y el miedo podrían influir en la preferencia por secuencias que mejoran, por ejemplo para ganancias, las secuencias que tengan el mejor resultado hasta el final permite "saborear" ese resultado. Loewenstein (1987) les preguntó a alumnas de un colegio cuando preferirían besar a su estrella favorita de cine, la mayoría de ellas escogió esperar 3 días exhibiendo un descuento negativo del tiempo. En cambio para pérdidas, experimentar los peores resultados rápidamente permite eliminar el miedo anticipado para esos resultados. Se ha demostrado que la gente prefiere shocks inmediatos más que demorados. (Cook y Barnes, 1964).

2.- Adaptación y Aversión a pérdidas

Si la gente se adapta a los niveles más recientes de los estímulos (La función de ganancias decrecientes sería un ejemplo) que han experimentado, entonces una secuencia que mejora supondrá una serie continua de cambios positivos (ganancias) desde su nivel de adaptación, mientras que una secuencia que declina

Secuencias en Elección Intertemporal

proporciona una serie de pérdidas relativas. La aversión a pérdidas (Se refiere a que la gente es más sensible a una pérdida que a una ganancia de una magnitud equivalente y por tanto muy poca gente aceptaría una apuesta que otorgara una probabilidad igual de perder o ganar cualquier cantidad de dinero) implicaría que una secuencia así sería especialmente inatractiva. Según Loewenstein y Sicherman 1991 se puede tomar el consumo actual como punto de referencia, donde los resultados futuros son evaluados como pérdidas o ganancias relativas a ese punto de referencia.

3.- Efectos de recencia

Según lo señalado por Ross y Simonson (1991) uno de los factores que influyen para preferir una secuencia que finaliza con un evento positivo es que los resultados finales de una secuencia son los más probables de ser los más salientes para la gente que efectúa la decisión, por lo cual los últimos periodos serán sobreponderados con respecto a aquellos que ocurren en una etapa inicial o intermedia. Su investigación consistió de dos partes: En una primer parte se aplicaba un cuestionario consistente de diversas preguntas como:

Escenario A	Escenario B
Usted participa en dos juegos	Usted participa en un juego
En el primer juego pierde 85\$	Usted pierde 5\$
En el segundo juego gana 80\$	

¿En que condición estaría más feliz?

En el escenario A En el escenario B Igual

Su investigación demostró que la mayoría de la gente prefería un final “feliz” eligiendo acabar con una ganancia. En su tercer experimento manipulan el orden de presentación de un videojuego, en el cual existía una parte buena y una mala, en donde la variable dependiente era el precio que los sujetos estaban dispuestos a pagar por el video juego. Los sujetos que finalizaban con la parte buena estaban dispuestos a pagar un precio significativamente mayor por el vídeo. Remarcan que este es un experimento con “condiciones reales” en las que se mantienen la propuesta de que la gente prefiere un final “feliz”. Schmitt y Kemper (1996) analizaron también la distinción entre condiciones “reales” y condiciones de cuestionario, compararon secuencias que incrementan y decrecientan en forma exponencial, logarítmica, intercalar y lineal. Su experimento consiste de un programa concurrente de reforzamiento donde una opción era un programa de IV 15 segundos donde se presenta una de las secuencias mencionadas y otra opción

Secuencias en Elección Intertemporal

era un IV donde se presenta una secuencia control. Es importante señalar que todas las secuencias (incluyendo la secuencia control) otorgan al final la misma cantidad de puntos. Los resultados indicaron que las secuencias exponencial, intervalar y lineal fueron seleccionadas en un 40,40 y 20% por los sujetos respectivamente, señalando la importancia de que las secuencias mejoraran.

4.- Adaptación y contraste

Tversky y Griffin (1991) proponen que un evento inicial tiene una doble contribución: Una función de contribución y una de contraste. El efecto de contribución representaría la contribución real a la satisfacción o insatisfacción, mientras que el efecto de contraste representa la contribución indirecta del evento a través de la evaluación de eventos subsecuentes, por lo cual un evento positivo (negativo) hace que su consumidor se sienta satisfecho (insatisfecho), pero a la vez hace que los eventos positivos subsecuentes (negativos) parezcan menos positivos (más positivos).

Preferencia por distribuir eventos positivos o eventos negativos

Según la teoría del prospecto los sujetos prefieren integrar eventos cuando estos son negativos, en cambio para eventos positivos estos se segregan (Kahneman y Tversky 1979), ya que se asume una función de valor que es cóncava para ganancias y convexa para pérdidas (Véase la gráfica del anexo 6). Según Thaler y Johnson (1990) el que la gente combine o separe eventos depende de la *hipótesis de edición hedónica* la cual supone que la gente lo que busca es obtener la mayor calidad posible de sus experiencias, de tal manera que disponen los eventos para maximizar la calidad de sus experiencias hedónicas, consideran como validas las funciones de valor propuestas por la teoría del prospecto.

Su hipótesis se aplicaría para cuatro casos distintos: únicamente ganancias, únicamente pérdidas, ganancias mixtas las cuales involucran una ganancia grande con una pérdida pequeña, pérdidas mixtas, las cuales involucran una pérdida grande con una ganancia pequeña. Por ejemplo la hipótesis de Thaler y Johnson para únicamente ganancias consideraría que si se reciben dos eventos positivos: recibir un regalo de 500\$ y recibir una deducción de impuestos por 100\$ ¿Qué es mejor combinar o separar esos eventos? Es decir experimentar estos eventos ¿El mismo día o en días diferentes? El modelo de edición hedónica predice que el valor hedónico es maximizado mediante la separación de las dos ganancias esto es: $v(x) + v(y) > v(x+y)$. Debido a que la función de valor que se propone es cóncava

Secuencias en Elección Intertemporal

para ganancias, recibir 100\$ cuando se parte de 0 tiene un impacto positivo mayor que recibir 100\$ cuando ya se han recibido 500\$. Por lo tanto recibir 500\$ y 100\$ tiene mayor impacto psicológico cuando se reciben separadamente que conjuntamente, lo cual es acorde con lo propuesto por la teoría prospectiva.

Para el caso de únicamente pérdidas si se tiene dos eventos negativos $-x$ y $-y$ por ejemplo la pérdida de \$200 de la cartera y una multa de tránsito por \$100 ¿Psicológicamente es mejor combinar o separar esos eventos? Para este caso el modelo hedónico predice que el valor es maximizado mediante la combinación de dos pérdidas, esto es: $v(-x-y) > v(-x)+v(-y)$. De acuerdo a la función convexa de valor para pérdidas de la teoría prospectiva, mediante la combinación de dos pérdidas la segunda pérdida es experimentada en la parte aplanada y por lo tanto tiene un impacto menor, por ejemplo una vez que se ha absorbido el dolor de perder 200\$ la pérdida de 100\$ adicionales en el mismo día es menos doloroso que si hubieran sucedido en días distintos.

Thaler (1985) encontró que los sujetos seguían la regla hedónica para los casos de únicamente ganancias, únicamente pérdidas y ganancias mixtas. Sin embargo en un experimento posterior Thaler y Johnson (1990) encontraron que los sujetos prefirieron separar dos pérdidas más que combinarlas. Esto es acorde con los resultados encontrados por Linville y Fischer (1991) en donde los sujetos prefirieron separar 2 eventos negativos de diferentes ámbitos, esto es con distintas clases de eventos, los autores explican sus resultados con base a un modelo que denominan el modelo de recursos renovables el cual postula que la gente posee recursos fisiológicos, cognitivos y sociales renovables pero limitados para afrontar eventos importantes desde un punto de vista emocional, por lo que es preferible separar las pérdidas más que integrarlas. Resumiendo la evidencia experimental (Thaler y Johnson, 1990; Linville y Fischer, 1991) ha demostrado que las predicciones de la teoría prospectiva se cumplen para ganancias en cambio para pérdidas los resultados demuestran que la gente también tiende a distribuir sus pérdidas (contrario a lo que postula la función convexa para pérdidas de la teoría prospectiva). Por lo tanto el resultado general podría ser que la gente prefiere distribuir sus resultados más que concentrarlos.

Secuencias en Elección Intertemporal

Modelo

Loewenstein y Prelec (1993) propusieron el siguiente modelo para explicar las preferencias de la gente en secuencias de resultados el cual tienen como base las dos propuestas discutidas hasta el momento: 1. - La evaluación de las secuencias refleja una preferencia básica por mejorar y 2. - Una tendencia a distribuir los mejores resultados de una manera más o menos uniforme sobre el intervalo completo. Estas nociones de mejoramiento de utilidad y de uniformidad son definidas con respecto a propiedades de la secuencia globales más que locales.

El modelo propuesto es:

$$\text{Valor} = \sum_{t=1}^n u_t + \beta \sum_{t=1}^n d_t + \sigma \sum_{t=1}^n / d_t /$$

Donde el valor de la secuencia está definido como la suma ponderada de tres factores: La utilidad total de la secuencia, el incremento neto de la secuencia y la desviación de distribución uniforme de la utilidad.

El parámetro β significa que una persona prefiere secuencias que mejoran cuando ($\beta > 0$) o secuencias que declinan cuando ($\beta < 0$), mientras que σ determina si se prefieren secuencias uniformes ($\sigma < 0$) o secuencias no uniformes ($\sigma > 0$).

Loewenstein y Prelec (1993) analizaron su modelo, pidiendo a 55 sujetos que clasificaran secuencias con un valor de 1 para la peor secuencia y un valor de 10 para la mejor secuencia. Se les decía a los sujetos: Imagina que es Lunes y estás planeando como pasar los siguientes 5 fines de semana. Esta situación se representa

□ • □ □ •

Donde □ representa un fin de semana muy placentero y □ representa un fin de semana agradable y * representa un fin de semana aburrido. A continuación los sujetos tenían que evaluar 30 secuencias con los mismos eventos del ejemplo, pero distribuidos de una manera diferente.

El modelo estimó adecuadamente los resultados en donde más del 75% de los sujetos manifestó una preferencia por secuencias que mejoran. Loewenstein y

Secuencias en Elección Intertemporal

Prelec (1993) en su experimento utilizaron únicamente secuencias que involucraban eventos con ganancias, existen dos posibilidades adicionales: Una es que se utilicen secuencias que involucren eventos con pérdidas y otra es utilizar secuencias con eventos negativos y eventos positivos. Esto es lo que se plantea en los siguientes experimentos y son las preguntas de investigación básicas de este trabajo. El interés por observar cómo responden los sujetos ante secuencias negativas radica en parte en que distintos dominios de toma de decisiones ocurre una reversión de preferencias dependiendo de si los eventos son eventos positivos o eventos negativos. Quizás el ejemplo más conocido sea el de contexto (Framing) en elección probabilística, (para una revisión véase el anexo 6) en donde se presentan al sujeto dos opciones de respuesta en un problema de decisión, una opción es segura, es decir es una opción sin riesgo mientras que la segunda opción es una opción con riesgo aunque las dos opciones tienen el mismo valor esperado. Estas opciones se pueden colocar en un contexto positivo (de ganancias) o negativo (de pérdidas), se aplica un diseño entre sujetos es decir a un número de sujetos se les presenta el problema en el contexto de ganancias mientras que a un número comparable de sujetos se les presenta el problema en el contexto de pérdidas, generalmente si el contexto es de ganancias los sujetos eligen la opción segura es decir son aversivos al riesgo mientras que si el contexto es de pérdidas los sujetos eligen la opción de riesgo, es decir son propensos al riesgo. Es interesante también analizar si los resultados con eventos únicos que indican diferentes funciones de descuento para ganancias y para pérdidas se manifiestan en un formato de secuencias.

Objetivo

El propósito de los siguientes experimentos consiste en evaluar las preferencias de los sujetos para secuencias formadas de eventos negativos y secuencias formadas de eventos tanto positivos como negativos, mediante el modelo de elección intertemporal de Loewenstein y Prelec (1993). El interés de estos experimentos es doble, por una parte ver si el patrón de preferencias que demuestran los sujetos en secuencias con eventos positivos se mantiene con las dos clases de secuencias mencionadas. Por otro lado ver si los hallazgos empíricos que se han encontrado en la investigación con eventos únicos (como por ejemplo el peso que los sujetos le otorgan a los eventos iniciales) se mantienen en un formato de secuencias. Otro punto de interés consiste en que dado que una de las formas de autocontrol es que cuando los organismos perciben a los eventos en forma de secuencias y no como eventos aislados, es pertinente conocer que secuencias son psicológicamente más atractivas.

Secuencias en Elección Intertemporal

Experimentos

Experimento I

Sujetos: Participaron 66 estudiantes de la Facultad de Psicología de los primeros semestres de la UNAM

Procedimiento

Estímulos: Cada secuencia consistió de 5 fines de semana consecutivos: Uno de ellos era un fin de semana con un tratamiento médico muy doloroso, dos fines de semanas fueron fines de semana con tratamientos médicos dolorosos y los últimos dos fines de semana fueron fines de semana de tratamientos no dolorosos. Las permutaciones de estos cinco eventos creaban 30 secuencias distintas ⁷. A los sujetos se les indicó que examinaran las 30 secuencias y que localizaran a la mejor y a la peor secuencia. Después de esto los sujetos tenían que evaluar las 28 secuencias restantes con respecto a la peor y a la mejor secuencia. Estos estímulos fueron presentados en dos ordenes diferentes para descartar efectos de orden.

Instrucciones:

Imagina que durante los próximos cinco fines de semana recibirás un tratamiento medico. En cada fin de semana tendrás una sesión medica. Del total de cinco sesiones una sesión será extremadamente dolorosa (representada con el símbolo ☹) Dos sesiones serán con un tratamiento médico doloroso (representadas con el símbolo ▼) y dos sesiones donde recibirás tratamiento pero este no será doloroso, (representada con el símbolo □)

Un ejemplo de una posible secuencia seria:

①	②	③	④	⑤
☹	▼	□	▼	□

En donde los números corresponden al 1°, 2°, 3°, 4° y 5° fin de semana. Así, puedes ver que en el primer fin de semana te toca una sesión extremadamente dolorosa. Mientras que en el segundo fin de semana tienes una sesión dolorosa, etc.

A continuación se te presentaran 30 secuencias. **Todas las secuencias están compuestas de los mismos cinco eventos solo que con diferente orden.** De estas secuencias deseamos que clasifiques cada secuencia en una escala del 1 al 10 donde el 10 representa la mejor secuencia, es decir una secuencia con un orden de eventos que tu desearías tener, mientras que el 1 representa la peor secuencia es decir una secuencia que involucra un orden de eventos que tu no desearías tener Para ello realiza lo siguiente:

7.- En principio con cinco eventos, el número posible de permutaciones serían 120 secuencias, sin embargo dado que existen dos clases de eventos que se repiten, el número se reduce a 30 secuencias

Secuencias en Elección Intertemporal

1 - Antes que nada revisa todas las secuencias e identifica la que consideres la mejor secuencia y a la que identifiques como la peor secuencia. A la secuencia que tu consideres mejor (o menos mala) asigne un 10 en el espacio que tienes enfrente de ella y para la secuencia que tu consideres la peor secuencia asigne un 1.

2 - Después de que hayas hecho esto revisa todas las secuencias y asigne una clasificación de 1 al 10. Si tu crees que dos secuencias son equivalentes asigne el mismo número

Por favor anota tu nombre y tu edad.

Gracias por tu participación

Recuerda que

⊗ = Sesión extremadamente dolorosa

▼ = Sesión dolorosa

□ = Sesión sin dolor

Primero asigna un 1 a la peor secuencia y un 10 a la mejor secuencia

Después de que hayas hecho esto revisa todas las secuencias y asigne una clasificación de 1 al 10. Si tu crees que dos secuencias son equivalentes asigne el mismo número.

(Las secuencias fueron presentadas en uno de dos ordenes diferentes determinados por un procedimiento aleatorio.)

Fines de Semana

	①	②	③	④	⑤	
1.-	⊗	▼	□	▼	□	
2.-	⊗	□	▼	□	▼	
3.-	▼	⊗	□	▼	□	
4.-	▼	▼	□	⊗	□	
5.-	□	▼	□	▼	⊗	
6.-	□	▼	▼	⊗	□	
7.-	□	▼	□	⊗	▼	
8.-	▼	□	▼	□	⊗	
9.-	⊗	▼	□	□	▼	
10.-	▼	□	⊗	▼	□	
11.-	▼	□	⊗	□	▼	
12.-	□	⊗	▼	□	▼	
13.-	□	□	▼	▼	⊗	
14.-	▼	⊗	□	□	▼	
15.-	⊗	□	□	▼	▼	
16.-	▼	□	▼	⊗	□	
17.-	□	▼	⊗	▼	□	
18.-	□	□	▼	⊗	▼	
19.-	⊗	▼	▼	□	□	
20.-	▼	▼	□	□	⊗	
21.-	▼	⊗	▼	□	□	
22.-	□	⊗	▼	▼	□	
23.-	▼	□	□	⊗	▼	

Secuencias en Elección Intertemporal

24. -	<input type="checkbox"/>	\ominus	<input type="checkbox"/>	\blacktriangledown	\blacktriangledown	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; width: 100%;"/>
25. -	\ominus	<input type="checkbox"/>	\blacktriangledown	\blacktriangledown	<input type="checkbox"/>	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; width: 100%;"/>
26. -	\blacktriangledown	\blacktriangledown	\ominus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; width: 100%;"/>
27. -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	\ominus	\blacktriangledown	\blacktriangledown	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; width: 100%;"/>
28. -	<input type="checkbox"/>	\blacktriangledown	\blacktriangledown	<input type="checkbox"/>	\ominus	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; width: 100%;"/>
29. -	\blacktriangledown	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	\blacktriangledown	\ominus	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; width: 100%;"/>
30. -	<input type="checkbox"/>	\blacktriangledown	\ominus	<input type="checkbox"/>	\blacktriangledown	<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; width: 100%;"/>

Experimento II

Sujetos: Participaron 41 estudiantes de la Facultad de Psicología de los primeros semestres de la UNAM, ninguno de ellos había participado previamente en el primer experimento.

Procedimiento

Estímulos: Cada secuencia consistió de 5 fines de semana consecutivos: Dos de ellos fueron fines de semana con un tratamiento médico muy doloroso, dos de ellos con actividades muy placenteras y un fin de semana consistió de un chequeo médico. Las permutaciones de estos cinco eventos crearon 30 secuencias distintas. A los sujetos se les indicaba que examinaran las 30 secuencias y que localizaran a la mejor y a la peor secuencia. Después de esto los sujetos tenían que evaluar las 28 secuencias restantes con respecto a la peor y a la mejor secuencia. Estos estímulos fueron presentados en dos ordenes diferentes.

Instrucciones

Imagina que de los próximos cinco fines de semana recibirás un tratamiento medico durante tres de ellos. De esos tres fines de semana dos sesiones médicas serán extremadamente dolorosas. (Representadas con el símbolo \ominus), en cambio la otra sesión será únicamente de chequeo (representada con el símbolo \bigcirc). En tus dos fines de semana libres tus amigos y familia te complacerán y consentirán para que te la pases lo mejor posible (representadas con el símbolo \checkmark)

Un ejemplo de una posible secuencia seria:

①	②	③	④	⑤
\ominus	\checkmark	\ominus	\checkmark	\bigcirc

8.- En principio con cinco eventos, el número posible de permutaciones serían 120 secuencias, sin embargo dado que existen dos clases de eventos que se repiten, el número se reduce a 30 secuencias.

Secuencias en Elección Intertemporal

En donde los números corresponden al 1°, 2°, 3°, 4° y 5° fin de semana. Así, puedes ver que en el primer fin de semana te toca una sesión extremadamente dolorosa. Mientras que en el segundo fin de semana tienes actividades placenteras, etc.

A continuación se te presentaran 30 secuencias. *Todas las secuencias están compuestas de los mismos cinco eventos solo que con diferente orden.* De estas secuencias deseamos que clasifiques cada secuencia en una escala del 1 al 10 donde el 10 representa la mejor secuencia, es decir una secuencia con un orden de eventos que tu desearías tener, mientras que el 1 representa la peor secuencia es decir una secuencia que involucra un orden de eventos que tu no desearías tener. Para ello realiza lo siguiente

1 - Antes que nada revisa todas las secuencias e identifica la que consideres la mejor secuencia y a la que identifiques como la peor secuencia. A la secuencia que tu consideres mejor, asignale un 10 en el espacio que tienes enfrente de ella y para la secuencia que tu consideres la peor secuencia asignale un 1.

2 - Después de que hayas hecho esto revisa todas las secuencias y asignales una clasificación de 1 al 10. Si tu crees que dos secuencias son equivalentes asignales el mismo número.

Por favor anota tu nombre y tu edad.

Gracias por tu participación.

Recuerda que ☹ = Fin de semana con sesión médica extremadamente dolorosa.

✓ = Fin de semana con actividades placenteras.

○ = Fin de semana de chequeo médico

Primero asigna un 1 a la peor secuencia y un 10 a la mejor secuencia

Después de que hayas hecho esto revisa todas las secuencias y asignales una clasificación de 1 al 10. Si tu crees que dos secuencias son equivalentes asignales el mismo número

Fines de Semana:	①	②	③	④	⑤	
1. -	○	✓	☹	✓	☹	
2. -	○	☹	✓	☹	✓	
3. -	✓	○	☹	✓	☹	
4. -	✓	✓	☹	○	☹	
5. -	☹	✓	☹	✓	○	

Y así subsecuentemente se presentaban las secuencias hasta formar 30 secuencias.

Secuencias en Elección Intertemporal

Resultados del Experimento I

Los resultados de los sujetos se analizaron de dos maneras: Un análisis estadístico y un análisis del modelo de Loewenstein y Prelec (1993).

Análisis Estadístico

Con la finalidad de observar el patrón conductual que presentaron los sujetos se presentan los siguientes análisis:

Un análisis de frecuencias: esto es las cinco primeras secuencias a las que les fue asignada la mayor cantidad de dieces (la mejor secuencia) o unos (la peor secuencia), así como las medias y medianas de las calificaciones que los sujetos le asignaron a las secuencias.

Un análisis de varianza general entre secuencias y orden de presentación

Análisis de varianza de secuencias o de grupos de secuencias conceptualmente importantes.

Análisis de frecuencias:

Donde ⊕ = Sesión extremadamente dolorosa

▼ = Sesiones dolorosas

□ = Sesiones sin dolor

Y el número después de = indica cuantos sujetos le asignaron un 1 en el caso de la peor secuencia o un 10 en el caso de la mejor secuencia.

La peor secuencia

□ □ ▼ ▼ ⊕	= 26
⊕ ▼ ▼ □ □	= 7
▼ ▼ ⊕ □ □	= 6
⊕ □ □ ▼ ▼	= 4
⊕ ▼ □ □ ▼	= 3

La mejor secuencia

⊕ ▼ ▼ □ □	= 18
⊕ ▼ □ ▼ □	= 10
⊕ □ ▼ □ ▼	= 5
□ ▼ ⊕ ▼ □	= 4
□ □ ▼ ▼ ⊕	= 3

Secuencias en Elección Intertemporal

Valores de las Medias y medianas de las secuencias del primer experimento

Donde ⊗ = Sesión extremadamente doloroso
 ▼ = Sesiones dolorosas
 □ = Sesiones sin dolor

	Medias	Medianas
1.- ⊗ ▼ □ ▼ □	7.28	8
2.- ▼ ⊗ □ ▼ □	6.77	7
3.- ⊗ □ ▼ ▼ □	6.71	7
4.- ⊗ □ ▼ □ ▼	6.54	7
5.- ▼ ▼ □ ⊗ □	6.48	7
6.- ▼ □ ⊗ ▼ □	6.43	7
7.- ⊗ ▼ ▼ □ □	6.13	8
8.- ▼ ⊗ ▼ □ □	6.04	7
9.- □ ▼ ⊗ ▼ □	5.92	6
10.- ▼ □ ⊗ ▼ □	5.83	6
11.- □ ⊗ ▼ ▼ □	5.80	6
12.- □ ▼ ⊗ □ ▼	5.74	6
13.- ▼ □ ▼ ▼ ⊗ □	5.72	6
14.- ▼ ⊗ □ □ ▼	5.65	6
15.- □ ⊗ ▼ □ ▼	5.56	6
16.- ⊗ ▼ □ □ ▼	5.56	6
17.- ▼ ▼ ⊗ □ □	5.50	6
18.- □ ▼ ▼ ⊗ □	5.36	6
19.- □ ⊗ □ ▼ ▼	5.31	5.5
20.- □ ▼ ▼ □ ⊗	4.92	4.5
21.- □ ▼ □ ▼ ⊗	4.89	5
22.- ▼ □ □ ⊗ ▼	4.85	5
23.- □ ▼ □ ⊗ ▼	4.81	5
24.- ⊗ □ □ ▼ ▼	4.72	5
25.- ▼ □ ▼ □ ⊗	4.68	5
26.- ▼ ▼ □ □ ⊗	4.54	5
27.- ▼ □ □ ▼ ⊗	4.45	4
28.- □ □ ▼ ⊗ ▼	4.26	3
29.- □ □ ⊗ ▼ ▼	4.07	3.5
30.- □ □ ▼ ▼ ⊗	2.67	2

Secuencias en Elección Intertemporal

Análisis de varianza de medidas repetidas

Se realizó un análisis de varianza de medidas repetidas con el orden de presentación como un factor entre grupos y las 30 secuencias como variables intragrupos, el análisis de varianza de orden arrojó una F no significativa $F(1,64) = 0.001$ $p < 0.972$, mientras que el análisis de varianza general arrojó una F significativa $F(29,1896) = 11.56$ $p < 0.00$

Análisis de varianza de secuencias o de grupos de secuencias conceptualmente importantes.

Algunas de estas secuencias son la número 13 (De acuerdo al formato que se presenta en las instrucciones) la cual fue: 13. - ◻ ◻ ▼ ▼ ⊕ y es la secuencia que por excelencia descende, ya que sus peores eventos ocurren al final. La secuencia diametralmente opuesta, es la secuencia que por excelencia asciende, la número 19.- ⊕ ▼ ▼ ◻ ◻ en donde sus mejores eventos ocurren al final. En la presentación de frecuencias es posible observar que a la secuencia 13⁹ fue la secuencia a la que se le otorgo la mayor cantidad de unos, el caso opuesto es la secuencia 19, a esta secuencia se le otorgo la mayor cantidad de dieces. El análisis de varianza entre estas secuencias "ideales" la 13 y la 19, demostró que las diferencias fueron significativas. $F(1,64) = 36.031$ $p < 0.00$

En un análisis de medias la secuencia 13 es la que tiene el menor valor de todas las secuencias (2.697) en cambio la secuencia 19 a pesar de que fue la secuencia que obtuvo la mayor cantidad de dieces, su valor medio fue apenas el séptimo (6.136) Las secuencias que obtuvieron un valor mayor fueron: secuencia 1 con (7.28), secuencia 3 con (6.773), secuencia 25 (6.71), secuencia 2 con (6.54), secuencia 4 con (6.45) y secuencia 10 (6.43). (En el análisis de medianas una vez más la secuencia 13 fue la más baja con una mediana de 2.00 y las secuencias 19 y 1 fueron las más altas con una mediana de 8.00). Debido a que los valores de las medias de las secuencias 1, 3, 25, 2, 4, 10, y 19 fueron los de un valor más alto se busco establecer un patrón que las definiera y compararlo con el patrón opuesto.

9 - Es importante señalar que para fines de claridad se le designa como la secuencia 13, sin embargo en el otro orden de presentación era la secuencia 28. Lo mismo ocurre para todas las demás secuencias

Secuencias en Elección Intertemporal

De las 7 secuencias señaladas, en 4 de ellas el peor evento ocurre al inicio de la secuencia, en las tres restantes el peor evento ocurre en la segunda, tercera o cuarta posición pero nunca en la última posición, es por ello que se analizaron secuencias con el peor evento al inicio versus secuencias con el peor evento al final de la secuencia, esto es secuencias 1,2,9,15,19,25, (media = 6.16 y mediana = 7) versus secuencias 5,8,13,20,28,29, (media = 4.36 y mediana = 4), el análisis de varianza arrojó una diferencia significativa entre ambos tipos de secuencias $F(1,790) = 98.64$ $p < 0.00$

El otro motivo que parece determinar la evaluación de los sujetos en las secuencias es en la distribución uniforme de eventos, en general se puede considerar que las secuencias con el peor evento en la tercera posición o semana siguen ese patrón, se compararon esas secuencias (10,11,17,26,27 y 30) (media = 5.586, mediana = 6.00) con las secuencias que descienden (5,8,13,20,28 y 29) (media = 4.36 mediana = 4) demostrando una diferencia significativa $F(1,790) = 48.31$ $p < 0.00$.

El análisis entre secuencias uniformes y con secuencias cuyo primer evento es el peor evento (1,2,9,15,19, y 25) (media = 6.16 y mediana = 7) arrojó una diferencia significativa: $F(1,790) = 9.94$ $p < 0.002$

Análisis del modelo

Como ya se señaló el modelo busca ajustar los datos mediante los parámetros β y σ . El parámetro β significa la preferencia de los sujetos por secuencias que mejoran, mientras que el parámetro σ significa la preferencia de los sujetos por secuencias que se distribuyen uniformemente. Los valores de β y σ pueden ir entre 1 y -1 donde para $\beta > 0$ significa que una persona prefiere secuencias que mejoran, o secuencias que declinan cuando ($\beta < 0$), mientras que σ determina si se prefieren secuencias uniformes ($\sigma < 0$) o secuencias no uniformes ($\sigma > 0$). Así un sujeto que presente una β de 1 y una σ de 1 estaría demostrando que su evaluación de preferencias de secuencias está únicamente determinada por que tanto ascienden o mejoran las secuencias, en cambio un sujeto que presentara una β de -1 y una σ de -1 estaría demostrando que su evaluación de preferencias de secuencias está únicamente determinada por que tanto se distribuyen uniformemente los eventos de las secuencias. Se obtuvo también el valor de otro parámetro: el parámetro m el cual significa en que medida el valor intermedio de la secuencia esto es: \blacktriangledown fue realmente considerado por los sujetos como exactamente la mitad de malo o aversivo que el peor evento \ominus , un valor de $m = 1$ significaría que los sujetos realmente lo consideraron de esa manera. Los valores de los parámetros

Secuencias en Elección Intertemporal

5. -⊗ ✓ ○ ⊗ ✓	6.36	7
6. -○ ⊗ ✓ ⊗ ✓	6.29	7
7. -✓ ⊗ ○ ⊗ ✓	6.24	6
8. -⊗ ⊗ ○ ✓ ✓	6.22	8
9. -⊗ ○ ✓ ⊗ ✓	6.12	6
10. -✓ ⊗ ✓ ⊗ ○	6.09	6
11. -⊗ ⊗ ✓ ○ ✓	5.95	6
12. -⊗ ⊗ ✓ ✓ ○	5.68	6
13. -✓ ⊗ ⊗ ✓ ○	5.63	6
14. -✓ ⊗ ⊗ ○ ✓	5.43	5
15. -⊗ ✓ ○ ✓ ⊗	5.36	5
16. -✓ ○ ⊗ ⊗ ✓	5.31	5
17. -✓ ⊗ ✓ ○ ⊗	5.26	5
18. -○ ✓ ⊗ ⊗ ✓	4.97	5
19. -✓ ⊗ ○ ✓ ⊗	4.90	5
20. -⊗ ✓ ✓ ⊗ ○	4.78	4
21. -✓ ○ ⊗ ✓ ⊗	4.73	5
22. -○ ✓ ⊗ ✓ ⊗	4.53	4
23. -○ ⊗ ✓ ✓ ⊗	4.31	4
24. -⊗ ✓ ✓ ○ ⊗	4.19	4
25. -⊗ ○ ✓ ✓ ⊗	4.17	4
26. -✓ ✓ ⊗ ⊗ ○	3.80	3
27. -✓ ✓ ⊗ ○ ⊗	3.36	3
28. -○ ✓ ✓ ⊗ ⊗	3.22	2
29. -✓ ○ ✓ ⊗ ⊗	3.17	2
30. -✓ ✓ ○ ⊗ ⊗	2.31	1

Análisis de varianza de medidas repetidas para el segundo experimento:

El análisis de varianza de orden arroja una F no significativa $F(1,1227) .17 p < .67$. También se realizaron análisis de varianza entre secuencias o grupos de secuencias conceptualmente importantes; Por ejemplo entre la secuencia 26 y la secuencia 27, La secuencia 26 es la secuencia descendente ideal, (sus peores eventos al final), mientras que la secuencia 27 es la secuencia ascendente ideal: (sus mejores eventos al final) 26.- ✓ ✓ ○ ⊗ ⊗ y secuencia 27. -⊗ ⊗ ○ ✓ ✓ De acuerdo a la descripción de sus frecuencias: la secuencia 26 fue la secuencia que más veces recibió la calificación menor, en contraste la secuencia 27 fue la que obtuvo el segundo lugar en cuanto al número de veces que obtuvo la mayor calificación, mientras que la media y mediana de la secuencia 26 fue de 2.31 y 1.00 en comparación la secuencia 27 obtuvo 6.22 y 8.00. El análisis de varianza demostró que la diferencia de estos dos grupos era significativa $F(1,80) = 38.97 p < 0.00$.

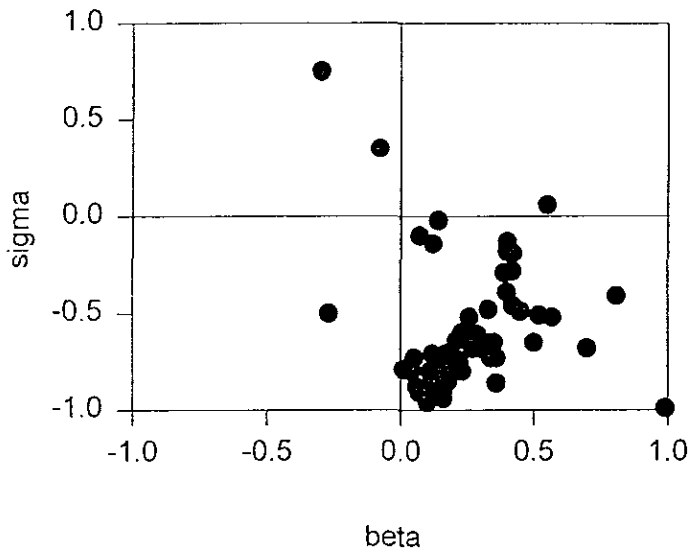
Secuencias en Elección Intertemporal

Como demuestran los valores de las medias, las secuencias que recibieron las calificaciones menores fueron aquellas que finalizaron con los dos eventos negativos al final, por tanto se tomaron esas secuencias: la 26,21 y la 19. (Media de 2.90 y mediana de 2.00) y se comparo con las secuencias que finalizaban con los dos eventos positivos (la 15,24 y 27). (Media de 6.42 y mediana de 7) El análisis de varianza demostró que la diferencia de estos dos grupos era significativa $F(1,244) = 96.23 p < 0.00$.

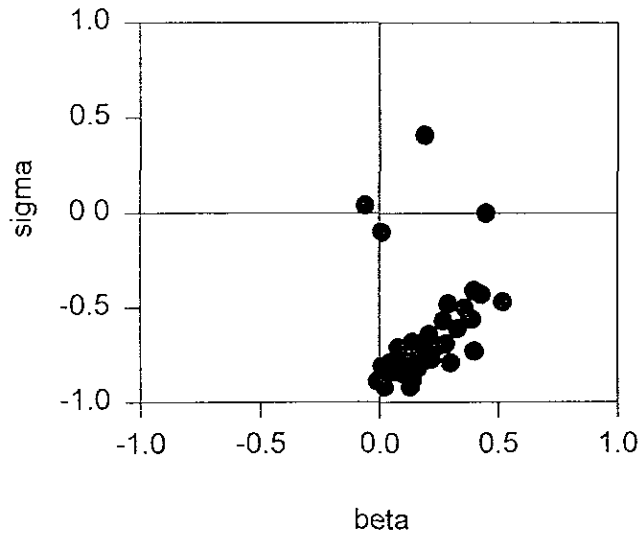
Otro análisis consistió en la evaluación a las secuencias que iniciaban de la mejor manera posible (secuencias 4,20 y 26) versus secuencias que iniciaban de la peor manera posible (secuencias 13,27,18) La media y mediana del primer grupo fue de 3.28 y 3 respectivamente mientras que el segundo grupo obtuvo 5.95 y 6 respectivamente. Esta diferencia fue significativa $F(1,244) = 62.070 p < 0.00$

Análisis del modelo

Bajo los mismos lineamientos del análisis del modelo en el primer experimento, se estimaron los parametros del segundo. Los valores generales de beta y sigma fueron de .22 y -.35 respectivamente. Además en la gráfica 2 se presentan los valores de beta y sigma para cada uno de los sujetos del experimento 2.



Gráfica 1. Valores individuales de los parametros de beta y sigma de los sujetos del primer experimento.



Gráfica 2. Valores individuales para los parametros de beta y sigma de los sujetos del segundo experimento.

Secuencias en Elección Intertemporal

Discusión

Los principales resultados y conclusiones de este estudio se podrían resumir de la siguiente manera:

1.- Con secuencias conformadas por eventos negativos o por una combinación de positivos con negativos, los sujetos siguen en promedio manteniendo una preferencia por secuencias que mejoran (el parámetro Beta), de manera muy similar a lo que ocurrió con secuencias formadas por eventos positivos en el estudio de Loewenstein y Prelec (1993), lo cual representa una excepción al hecho de que en general dentro de toma de decisiones las preferencias de los sujetos varían dependiendo de un contexto positivo o negativo. (Tversky y Kahneman 1986; Mcneil, Pauker y Tversky 1988).

2.- Con respecto a que tanto los sujetos distribuyen uniformemente los eventos similares dentro de una secuencia (el parámetro sigma) se encontró con eventos negativos un valor similar al estudio de Loewenstein y Prelec (1993), mientras que el valor para eventos positivos y negativos fue mayor, lo cual podría atribuirse a que cuando existen dos clases de eventos es psicológicamente mas atractivo distribuirlos que cuando las secuencias están conformada por una sola clase de eventos.

3.- Los valores de los parámetros encontrados en el experimento I fueron muy similares a los de Loewenstein y Prelec (1993). Es notable tomando en cuenta que los resultados provienen de dos poblaciones con diferencias culturales amplias, la similitud de resultados se pueda atribuir a una preferencia temporal seleccionada evolutivamente en este caso para secuencias. Posiblemente para ser impulsivo o demostrar autocontrol, dos factores se deban tomar en cuenta evolutivamente hablando: a) La estimación de esperanza de vida de un organismo y b) Lo incierto del medio ambiente en el cual se desenvuelva ese organismo. Dadas estas condiciones elegir lo mejor de una secuencia al final dependa de una estimación alta de esperanza de vida y de un medio ambiente con cierto grado de certidumbre.

4.- La secuencia 19.- ⊗ ▼ ▼ □ □ fue la que obtuvo una mayor cantidad de dieces (el máximo puntaje) y a pesar de eso su valor promedio fuese apenas el séptimo se explica debido a que esa misma secuencia obtuvo el segundo lugar en cuanto al número de unos (el puntaje mínimo) que los sujetos le asignaron, lo cual nos indica

Secuencias en Elección Intertemporal

que en promedio la gente evalúa positivamente ese tipo de secuencias (secuencias en forma ascendente) sin embargo para un porcentaje de gente ese tipo de secuencias que empiezan con el peor evento posible son particularmente aversivas, (este último patrón es acorde con los resultados encontrados para eventos únicos en toma de decisiones intertemporales). Existen datos que apoyan que la gente presenta dos patrones conductuales, ante eventos aversivos. Cook y Barnes (1964) sometieron a shocks suaves y fuertes a sujetos humanos, los cuales podían elegir entre sufrir inmediatamente los shocks o elegir distintas demoras antes de que se los aplicaran, en el grupo de shocks fuertes los sujetos se dividieron entre aquellos que consistentemente prefirieron sufrir el shock inmediatamente y un porcentaje menor que preferían demorarlos. Sin embargo en general los sujetos que se enfrentaban a una situación de shock inevitable (evento negativo) preferían que se presentara cuanto antes, en lugar de demorarlo.

5.- Estos resultados también nos indican que aquellos modelos que le asignen un peso especial a determinados eventos de una secuencia tendrán un poder de predicción mayor que los modelos que les asignen el mismo peso a todos los eventos de una secuencia. Psicológicamente una secuencia no viene a ser solo la suma de sus elementos, como lo indicaría un modelo aditivo, sino que el valor de una secuencia también está determinado por una ponderación a ciertos elementos iniciales o finales de la misma, como lo indicaría un modelo de promedio ponderado. Esta ponderación especial a ciertos eventos de una secuencia es una violación a axiomas económicos y normativos, los cuales no señalan que se les deba dar un valor especial o diferente.

6.- Este estudio es uno más de la nueva línea de investigación en decisiones intertemporales, tradicionalmente dos eventos de diferentes valores, ocurriendo en diferentes puntos en el tiempo eran comparados. La conclusión general de esta clase de investigación fue que los organismos tenían un descuento positivo del tiempo, sin embargo cuando en lugar de eventos únicos se presentan secuencias, ocurre un descuento negativo del tiempo. Esto nos indica que asumir que el patrón de preferencias ante secuencias es una extensión de lo que ocurre con eventos únicos es un error. De igual manera con eventos únicos se asumían diferentes funciones de descuento para ganancias y pérdidas, sin embargo en secuencias no parecen existir diferentes patrones entre ganancias y pérdidas.

7.- Por otra parte conocer que secuencias son psicológicamente o subjetivamente más atractivas nos permiten incrementar la eficacia de este método de autocontrol, ya que como se ha señalado en diversos trabajos (Ainslie 1992, Rachlin 1995)

Secuencias en Elección Intertemporal

cuando los organismos perciben a una situación en un contexto global en vez de uno local, o cuando perciben la situación como un patrón o secuencia versus un acto, en lugar de un acto versus otro acto. (Rachlin 1995) es más probable que escojan la opción mayor y demorada demostrando autocontrol. La importancia actual del autocontrol radica en que en diversos trabajos se ha señalado que carecer de autocontrol correlaciona significativamente con una serie de comportamientos adictivos y antisociales. (Bandura, 1986; Mischel, Shoda y Peake 1988, Wilson y Herrnstein 1985).

8.- Este tipo de estudios nos permite ver patrones de evaluación subjetiva de las experiencias por parte de los sujetos, dados estos patrones, en ciertos ambientes podemos incrementar el bienestar subjetivo de las personas manipulando las variables pertinentes, por ejemplo en ciertos tratamientos médicos se podría minimizar lo displacentero o aversivo de ciertos métodos manejando el orden de su presentación (Ariely 1998 presenta evidencia de lo anterior). Otro contexto es el económico, en el que a pesar de recibir la misma media económica en cierto tiempo, la gente señala un mayor bienestar subjetivo ante ciertos ordenes de presentación. (Loewenstein y Sicherman 1991).

9.- En diferentes disciplinas percibir las situaciones desde un punto de vista local, molecular o particular versus global, molar o general produce diferentes resultados. Por ejemplo en varios modelos de elección el número de ensayos que se incorporan a la ventana temporal de los organismos tiene diferentes consecuencias para la conducta de los organismos, (Herrnstein, Loewenstein, Prelec y Vaughan 1993), en razonamiento estadístico que tipo de respuestas dan los sujetos depende de si siguen o no la ley de los grandes números (Fong, Nisbett, 1990; Fong, Krantz y Nisbett 1986), o ser adicto o no dependiendo de funciones de valor locales o globales. (Heyman 1997). Lo que todos estos ejemplos nos demuestran es que la pregunta común a distintos dominios de la psicología es: ¿De qué depende que los organismos integran o segregan información?

10.- En Análisis Experimental de la Conducta se ha analizado en que condiciones se ven las cosas desde una perspectiva local (y por tanto los organismos se comportan impulsivamente) o desde una perspectiva global (y por tanto los organismos demuestran autocontrol). Logue (1988) señala que la teoría evolutiva podría ser el mecanismo integrador responsable de que los organismos demuestran autocontrol o impulsividad, proporciona varios ejemplos de en que condiciones es más adecuado presentar un tipo de conducta u otro. Sin embargo en la literatura el

Secuencias en Elección Intertemporal

énfasis ha sido que los organismos tienden a elegir las opciones inmediatas (Ainslie 1974) debido a que hablando evolutivamente en un medio ambiente incierto lo más adaptativo es seleccionar lo inmediato, sin embargo esa tendencia y el medio ambiente actual de los humanos está en oposición directa, ya que muchas de nuestras conductas actuales óptimas requieren mostrar autocontrol, (Mallot 1988), es por ello que la búsqueda de variables bajo las cuales se da autocontrol (por ejemplo ver las cosas desde una perspectiva global) es de suma importancia así como de modelos que pueden efectuar proposiciones cuantitativas y verificables.

Secuencias en Elección Intertemporal

Anexo 1

Explicaciones en Economía del porque los eventos futuros se devalúan.

En años recientes se ha incrementado la influencia de la psicología en la economía y viceversa. (Por ejemplo: El Handbook de Experimental Economics, de Kagel y Roth 1995. Véase también la revisión Psychology and Economics de Rabin 1998). Esta influencia no es nueva, inicialmente la separación entre psicología y economía no era tan acentuada, en el siglo pasado cuando las fronteras o límites entre las ciencias no estaban tan claramente delimitados los economistas utilizaban elementos psicológicos para responder a las preguntas teóricas acerca de las preferencias temporales. es posible discernir varias etapas: En una primera etapa los economistas del siglo diecinueve Rae, Senior y Jevons explicaron el descuento temporal basados en factores emocionales, Rae propuso que el excedente económico de una sociedad depende entre otros factores del deseo de la gente de postergar eventos gratificantes, si este deseo es grande entonces el capital se dedicara a su acumulación más que a su consumo, él identifico que sobre este deseo incidían cuatro factores, los dos primeros limitaban el deseo de acumulación y eran: la brevedad y lo incierto de la vida humana, y la incomodidad psicológica de postergar una gratificación, contrario a estos factores, postulo el grado de prevalencia en una sociedad de motivos altruistas y el grado en el cual los hábitos de reflexión y de prudencia están desarrollados. Rae opinaba que este ultimo factor era determinado por la cultura en que se vivía.

El trabajo de Senior estuvo motivado sobretodo por responder a la pregunta ¿Porqué se le debe dar interés a un capital? Él opinaba que la razón de esto era que el interés se daba porque era una compensación al dueño del dinero por enfrentarse al dolor de abstenerse de consumir algún bien, Senior veía a las personas como notoriamente enganchadas hacia al presente e influidas por las emociones que se experimentan inmediatamente, treinta años después otro economista Jevons analizó esta situación desde el punto de vista opuesto, al igual que Senior consideraba que el punto básico del cual debía partirse era que el presente y el futuro deberían recibir un tratamiento equivalente, pero mientras que Senior opinaba que esto no sucedía porque era *doloroso* aplazar un placer, en cambio Jevons consideraba que a pesar de eso la gente tomaba en cuenta el futuro porque la gente que difería el consumo, se proporcionaba a si misma el placer de la anticipación del placer. Jevons resume su postura con la frase " La anticipación del placer es un placer

Secuencias en Elección Intertemporal

comenzado" (Citado en Loewenstein 1992). Uno de los conceptos de Jevons más importantes fue el de señalar que la tasa de devaluación del futuro con respecto al presente deberá ser mayor para demoras cortas que para demoras largas. En una segunda etapa los autores Bohm-Bawerk y Fisher conceptualizaron a la elección intertemporal sobre la base de factores cognitivos más que motivacionales. Las preferencias temporales eran vistas como un intercambio entre satisfacciones futuras y presentes, y se atribuía el descuento a eventos futuros como falta de habilidad de los sujetos para imaginarse el futuro. De hecho Bohm Bawerk elimina la distinción entre la utilidad de la sensación inmediata y utilidad a partir de la anticipación de hechos futuros, para el todo puede integrarse en una gratificación total que incorpora elementos de diferentes puntos en el tiempo, lo cual equivale a darle un tratamiento equitativo al presente y al futuro, por lo que mis preferencias para una opción deben estar dadas por las unidades de gratificación en el tiempo 1 más las unidades de gratificación en el tiempo 2 y compararlas con las unidades de gratificación total de otras opciones. Bohm Bawerk también señaló que los siguientes factores contribuían a las preferencias temporales: 1.- El impacto de la distribución temporal del consumo en la utilidad marginal en diferentes puntos en el tiempo, en donde debido a que la gente tiende a tener más ingresos conforme pasa el tiempo, la utilidad marginal de la riqueza es menor en el futuro que en el presente, provocando una valoración desproporcionada de la riqueza actual. 2.- Otro factor que contribuye al descuento de eventos futuros es simplemente que estos se encuentran menos disponibles en nuestro sistema cognitivo.

Fisher dividió los determinantes de la preferencia temporal en objetivos y psicológicos; entre los factores objetivos esta el patrón temporal de ingresos y la influencia del riesgo, esto es en general el futuro tiende a ser más riesgoso que el presente, y entre los factores psicológicos se encuentran: previsión, auto-control, hábitos, expectativa de vida y altruismo, es importante remarcar una diferencia entre Fisher y otros autores, mientras que ellos señalaban a la cultura, a las clases sociales y a las diferencias raciales como los determinantes más importantes de las preferencias temporales, Fisher en cambio enfatizaba mucho más los factores situacionales. Fisher fue uno de los primeros economistas en asumir que las preferencias temporales variaban inversamente con respecto al ingreso y a la riqueza. Él suponía que la preferencia por pagos inmediatos sería más grande mientras menor fuera el ingreso económico. A los economistas siempre les ha preocupado el rol que estas preferencias juegan en el ahorro, ya que una tasa alta de descuento implica proporcionalmente un ahorro menor del ingreso disponible.

Secuencias en Elección Intertemporal

El siguiente paso importante en la historia de la elección intertemporal fue la formulación del modelo de utilidad descontada introducida por Samuelson

$$\sum U(c_t) \delta^t > \sum U(c_t) \delta^t$$

Donde U es una escala de razón y δ es una función de descuento donde $0 < \delta < 1$ básicamente este modelo establece los factores propuestos por Bohm-Bawerk, el primero de ellos se refiere a las variaciones en la utilidad marginal que surgen de las diferencias en el nivel de consumo en diferentes puntos en el tiempo, y el segundo factor se refiere a una tendencia sistemática a devaluar el futuro. Este modelo fue aceptado rápidamente en Economía como el punto de partida bajo el cual analizar decisiones con componentes temporales.

Secuencias en Elección Intertemporal

Anexo 2

Implicaciones conductuales y motivacionales de los eventos demorados.

Ainslie (1992) señala que a través de la historia del hombre, cientos de autores en teología, filosofía, economía sociología y psicología han tratado de explicar el comportamiento ambivalente o inconsistente y/o la reversión de preferencias. En un caso extremo la personalidad múltiple puede verse como una conjunción de diversos "yos" en donde un "yo" manifiesta preferencias, planes, ideas etc. que después otro "yo" destruye o impide, otros ejemplos son las adicciones en donde es común que un alcohólico manifieste su deseo de dejar de beber y sin embargo tiempo después compra botellas de alcohol, o poner la alarma del reloj para levantarse temprano y después preferir seguir durmiendo, o manifestar que se va a hacer ejercicio y posteriormente faltar a las sesiones deportivas, frecuentemente esta inconsistencia tiene las siguientes características: En un momento lejano al tiempo en que todavía ninguna de las opciones este disponible se prefiere la opción más valiosa pero más lejana en el tiempo (por ejemplo, no comer postres para obtener una figura esbelta), sobre una opción menos valiosa pero más cercana en el tiempo (comer una sabrosa rebanada de pastel), sin embargo cuando llega el momento en que esta última opción esta disponible frecuentemente esta es seleccionada desechando la otra opción.

A través de la historia se ha tratado de proponer modelos conceptuales que clarifiquen los puntos clave de porque la gente podría manifestar tal inconsistencia en el comportamiento, algunas de estas explicaciones o modelos más comunes son:

- Es un conflicto entre las personas con sus deseos egoístas y la sociedad que prohíbe o aplaza ciertos deseos o conductas.
- Es como si el ser humano estuviera compuesto de diversos centros de elección y una decisión estable o única no pudiera tomarse. Se han planteado diferentes entidades psíquicas que toman diferentes decisiones, por ejemplo el ello y el yo en psicoanálisis, o diferentes "personalidades" en los hemisferios izquierdo y derecho.
- La gente comete las conductas inconsistentes debido a una percepción errónea de las situaciones, no se dan cuenta de que obtener una ganancia inmediata les impide posteriormente obtener una ganancia mayor.

Muchas de estas explicaciones o modelos involucran una intolerancia a la demora de ciertos eventos, incluso Freud (1914/1956) en su obra *Proyecto para una*

Secuencias en Elección Intertemporal

psicología científica, postula que la gente descuenta innatamente los eventos demorados con respecto a los eventos inmediatos, en su modelo cuando una persona bloquea un estímulo doloroso, esto no elimina al estímulo solo lo almacena para que aparezca en un punto posterior en el tiempo, de esta manera la represión, es solo un dispositivo para demorar el dolor.

Lo que estos enfoques han fallado es en la especificación de un mecanismo que de cuenta de cuando un bien pequeño pero inmediato será elegido o cuando un bien mayor pero demorado será el preferido o cuando los organismos serán ambivalentes con respecto a que opción seleccionar. El único mecanismo propuesto surge del Análisis Experimental de la Conducta y se le denomina Ley de Igualación, este mecanismo propone funciones de descuento hiperbólicas provocando que las funciones de dos opciones se puedan cruzar y se reviertan las preferencias y por tanto en determinados puntos en el tiempo sea mejor una opción pequeña e inmediata o una opción mayor y demorada.

Secuencias en Elección Intertemporal

Anexo 3

Ley de Igualación y eventos demorados.

En su versión original la ley de igualación proponía que el grado de preferencia entre dos alternativas debería ser proporcional a sus tasas relativas de reforzamiento, posteriormente la ley de igualación fue generalizada para incluir todos los parámetros relevantes de reforzamiento, no solamente la tasa de reforzamiento. Se ha demostrado que la proporción de los valores de dos actividades es igual al producto de las proporciones de sus tasas de reforzamiento, de sus cantidades de reforzamiento, de lo rápido con lo que se entregan, y de la facilidad con que se consiguen. Si todos los parámetros de dos opciones son constantes y lo único que varían son los parámetros de cantidad y demora, se observa que el valor relativo de las respuestas es directamente proporcional a su cantidad relativa (A) e inversamente proporcional a su demora relativa (D). Por lo cual la ley de igualación predice la elección de la alternativa que tenga la fracción A/D más alta. Por ejemplo en el caso de un pichón que elige entre un grano de maíz en un segundo esto es $1/1=1$ o dos granos en diez segundos $2/10=.2$, se preferirá la primera opción. Pero realmente ¿Cuál de las dos opciones es mejor? para un economista, la racionalidad no consiste en la opción que se escoge, -sí manifiesta una preferencia temporal por lo inmediato o por lo demorado - sino en que esa opción sea escogida consistentemente en el tiempo, es decir si un pichón prefiere dos granos de comida dentro de diez segundos a un grano de comida dentro de seis segundos, entonces deberá mantener su preferencia después de que haya pasado un segundo (dos granos de comida en nueve segundos a un grano de comida dentro de cinco segundos), y así subsecuentemente. Sin embargo la ley de igualación predice que conforme pase el tiempo, el pichón *cambiará de preferencia* y eventualmente seleccionara la opción de menor cantidad pero inmediata, por ejemplo después de que hayan pasado cinco segundos, los dos granos de comida habrán doblado su valor de $.2$ de $A/D = 2/10$ a $.4$ de $A/D = 2/5$ pero el grano de comida habrá elevado su valor nueve veces de $.11$ de $A/D = 1/6$ a 1 de $A/D = 1/1$. En este punto el pichón será impulsivo, evidentemente puede ocurrir que en un momento dado las dos opciones sean equivalentes, en ese caso podemos pensar que los organismos se encuentran en un estado motivacional que en el lenguaje cotidiano se conoce como ambivalencia, en donde no "saben" que opción es mejor.

Secuencias en Elección Intertemporal

Anexo 4

Preferencias temporales desde un nivel evolutivo.

Recientemente la teoría biológica de la evolución ha recibido un enorme interés dentro de la psicología (dos de los trabajos de los representativos son: *How the Mind Works* de Pinker, 1997 y *The Adapted Mind* de Barkow, Cosmides y Tooby 1992). Una gran cantidad de conductas han sido analizadas desde esa perspectiva (emociones, sexualidad, amor) en el sentido de que para que hubieran surgido deberían tener una función adaptativa. En diversos trabajos se ha planteado que preferencias temporales serían mas adaptativas o cuales habrían sido seleccionadas por la evolución, partiendo de la idea de que las funciones de descuento que los animales exhiben en el laboratorio habrían sido desarrolladas como respuesta a las presiones que enfrentaron a través de su historia natural, para las especies que se desarrollaron en un ambiente competitivo e incierto existió una incertidumbre con respecto a que tan segura era la obtención de resultados demorados, este factor sería ya suficiente para provocar un descuento positivo del tiempo, es decir que los eventos demorados se devaluaran, otro factor que también un organismo debía a tomar en cuenta era la incertidumbre con respecto a su probabilidad de seguir existiendo en el siguiente período de tiempo.

Estos dos factores tendrían incidencia en la época actual, según Daly y Wilson (1994) los jóvenes de clase baja exhiben un mayor descuento al futuro debido a que su esperanza de vida es baja y a que el orden social que garantiza que sus conductas a largo plazo tengan éxito es ambigua. Dada esas circunstancias en ese caso la adaptativo es consumir mas que postergar.

Fantino (1995) señala que, evolutivamente hablando a los organismos en general, les va mejor cuando toman las recompensas que están a la mano, en un estudio (Williams y Fantino 1994) se creó una situación en la que pichones tenían que elegir entre una alternativa asociada con una reducción del tiempo de la obtención del siguiente reforzador y otra alternativa asociada con una mayor tasa global de reforzamiento, en todos los casos los pichones prefirieron una reducción temporal lo cual demuestra que el recibir reforzadores inmediatamente tiene un valor notable.

Secuencias en Elección Intertemporal

Anexo 5

Connotaciones sociales de las preferencias temporales.

Se ha señalado que las preferencias temporales pueden tener importantes connotaciones sociales, como ya se mencionó en el anexo 1 ciertos economistas han supuesto que las personas de clase social baja tienen funciones de descuento temporal más acentuadas que personas de una mejor clase social, provocando que tiendan más al consumo que al ahorro y ocasionando lo que se denomina como el ciclo de la pobreza que se perpetúa.

También en el anexo 2 Daly y Wilson (1994) señalan que los jóvenes tienden a ser impulsivos con base a dos factores: su estimación de tiempo de vida, es de una vida breve, y las posibilidades de lograr recompensas mejores pero demoradas son escasas o ambiguas.

Herrnstein y Wilson (1985) en un extenso trabajo acerca de las causas del crimen conceptualizan a los crímenes como apuestas cuya ganancias son inmediatas y sus posibles costos son demorados y señalan que muchos criminales actúan como si descontaron pronunciadamente el futuro. Para apoyar su tesis citan un estudio de Davids, Kidder y Reich (1959) en donde se administró a delincuentes masculinos y femeninos diversas pruebas diseñadas para medir su orientación temporal, sus resultados demostraron que eran marcadamente más orientados hacia el presente con respecto a jóvenes comparables pero no delincuentes.

Secuencias en Elección Intertemporal

Anexo 6

Framing y Toma de Decisiones

Al fenómeno de framing se le ha definido como al cambio de preferencias según el contexto en que se presenten las alternativas de decisión, específicamente se ha encontrado que las personas son propensas al riesgo en un contexto de pérdidas o negativo y aversivas al riesgo en un contexto de ganancias o positivo, Lo anterior se puede explicar por las funciones que asignan valor a las consecuencias, donde la función para eventos positivos es cóncava y convexa para eventos negativos. Por ejemplo la mayoría de las personas preferirían \$100.00 seguros a un volado en donde si ganan se llevan \$200.00 y si pierden no consiguen nada, la teoría de valor esperado demuestra que estas dos opciones son equivalentes, es decir tomando en cuenta probabilidad y valor para ambas opciones tenemos:

Opción 1 $\$100.00 * 1 = \100.00

Opción 2 $(\$200.00 * .5) + (\$0.00 * .5) = \$100.00$

Sin embargo si tomamos en cuenta los principios de psicofísica propuestos por Weber y Fechner sabemos que la dificultad de detectar un cambio en la intensidad de un estímulo depende de cuanto de ese estímulo tengamos ya, por ejemplo detectar en un cuarto oscuro que se ha prendido un cerillo es trivialmente fácil, sin embargo detectar en el mismo cuarto que se ha prendido un cerillo cuando ya tenemos prendidos 200 cerillos es prácticamente imposible (si graficamos lo anterior obtenemos una función cóncava), algo similar ocurre con el impacto del dinero en la gente, si consideramos el problema expuesto anteriormente notaremos que un cambio de \$0.00 a \$100 tiene un mayor impacto que de \$100.00 a \$200.00 aun cuando en los dos casos es el mismo aumento de \$100.00. Esto se puede explicar considerando que si a \$100.00 le asignamos 20 unidades de felicidad (El término técnico sería utilidad en lugar de felicidad) y a \$200.00 le asignamos 35 unidades de felicidad o utilidad (la asignación de valores es arbitraria, lo único que se debe cuidar es que nos proporcionen una función cóncava, es por lo que a \$200.00 en lugar de asignársele 40 unidades de utilidad - lo cual nos daría una función lineal- se le asignan únicamente 35), tenemos que si ahora en lugar de su valor monetario tomamos en cuenta su valor psicológico, la primera opción corresponde a 20 (valor psicológico) $* 1$ (su probabilidad) $= 20$ y para la segunda opción 35 (valor psicológico) $* .5 = 17.5$. Por lo que podemos concluir que aunque

Secuencias en Elección Intertemporal

normativamente las dos opciones son equivalentes, psicológicamente no lo son, siendo más atractiva en este caso la opción segura.

Uno de los campos donde estos hallazgos han mostrado mayor aplicabilidad es el campo de la psicología de la salud. (Para una revisión véase Rotman y Salovey 1997). Por ejemplo Meyerowitz y Chaiken (1987), parten de que el cáncer de pecho en mujeres es un padecimiento que podría tratarse con éxito si las mujeres se realizaran frecuentemente un auto examen de pecho, sin embargo pocas mujeres se lo practican. Los autores conceptualizan al auto examen como una conducta de riesgo a corto plazo en el sentido de que si las mujeres se lo practican se están arriesgando a encontrar algo dañino, en cambio también a corto plazo no practicarse el examen es una conducta segura. Dado que la principal herramienta para fomentar esta conducta en las mujeres es proporcionar información, debería analizarse como debe ser presentada esta. Partiendo de la idea de que en el fenómeno de framing se ha encontrado que cuando los organismos seleccionan una conducta arriesgada es cuando la situación esta en términos de pérdidas y que practicase el auto examen se ha definido como una conducta de riesgo, se esperaría que las mujeres se practicasen más el auto examen si la información se les presenta en términos negativos más que en términos positivos o neutrales. Tal resultado se demostró experimentalmente en el estudio de Meyerowitz et al 1994.

Secuencias en Elección Intertemporal

Anexo 7

Parámetros estimados del modelo.

Según el modelo de Loewenstein y Prelec (1993) se parte del supuesto de que la utilidad total de la secuencia debe ser "gastada" a una utilidad constante, esto es que por unidad de tiempo el grado de utilidad utilizada debe ser la misma. En este estudio se tenía una desutilidad total de -4 en 5 unidades de tiempo, por tanto la desutilidad por cada unidad de tiempo debe ser -0.8.

El símbolo \odot se valoriza como -2, el símbolo \blacktriangledown se valoriza como -1 y el símbolo \square se valoriza como 0.

Por lo cual la secuencia 1.- $\odot \blacktriangledown \square \blacktriangledown \square$ es equivalente a $-2 -1 0 -1 0$,

A partir de esto se resta lo que *debería* gastarse de la secuencia con lo que *realmente* se gastó, esto es: $-0.8 -(-2) = 1.2$

$$-1.6 -(-3) = 1.4$$

$$-2.4 -(-3) = .6$$

$$-3.2 -(-4) = .8$$

$$-4 -(-4) = 0$$

A continuación estos valores se suman: $1.2 + 1.4 + .6 + .8 + 0 = 4$ y este número corresponde al valor de β , para obtener el valor de σ se suma el valor absoluto de los resultados obtenidos $1.2 + 1.4 + .6 + .8 + 0 = 4$, quedando así establecido la ecuación para la primera secuencia: -4 (desutilidad total) $+ 4 \beta + 4 \sigma$. De esta manera se obtienen las ecuaciones para las 30 secuencias:

Secuencia	Ecuación
Secuencia 1	$-2, -1, 0, -1, 0$ $-4 + 4 \beta + 4 \sigma$
Secuencia 2	$-2, 0, -1, 0, -1$ $-4 + 2 \beta + 2.4 \sigma$
Secuencia 3	$-1, -2, 0, -1, 0$ $-4 + 3 \beta + 3 \sigma$
Secuencia 4	$-1, -1, 0, -2, 0$ $-4 + 1 \beta + 1.8 \sigma$
Secuencia 5	$0, -1, 0, -1, -2$ $-4 - 4 \beta + 4 \sigma$
Secuencia 6	$0, -1, -1, -2, 0$ $-4 - 1 \beta + 2.6 \sigma$

Secuencias en Elección Intertemporal

Secuencia 7	-1,0,-1,0,-2	-4 -3 β +3 σ
Secuencia 8	-1,0,-1,0,-2	-4 -2 β +2.4 σ
Secuencia 9	-2,-1,0,0,-1	-4 +3 β +3.4 σ
Secuencia 10	-1,0,-2,-1,0	-4 +1 β +2.2 σ
Secuencia 11	-1,0,-2,0,-1	-4 +1.6 σ
Secuencia 12	0,-2,-1,0,-1	-4 +2 σ
Secuencia 13	0,0,-1,-1,-2	-4 -5 β +5 σ
Secuencia 14	-1,-2,0,0,-1	-4 +2 β +2.4 σ
Secuencia 15	-2,0,0,-1,-1	-4 +1 β +2.2 σ
Secuencia 16	-1,0,-1,-2,0	-4 +2 σ
Secuencia 17	0,-1,-2,-1,0	-4 +2.8 σ
Secuencia 18	0,0,-1,-2,-1	-4 -4 β +4 σ
Secuencia 19	-2,-1,-1,0,0	-4 +5 β +5 σ
Secuencia 20	-1,-1,0,0,-2	-4 +4 β +4 σ
Secuencia 21	-1,-2,-1,0,0	-4 +1 β +2.2 σ
Secuencia 22	0,-2,-1,-1,0	-4 +1 β +2.6 σ
Secuencia 23	-1,0,0,-2,-1	-4 -2 β +2.4 σ
Secuencia 24	0,-2,0,-1,-1	-4 -1 β +1.8 σ
Secuencia 25	-2,0,-1,-1,0	-4 +3 β +3 σ
Secuencia 26	-1,-1,-2,0,0	-4 +3 β +3 σ
Secuencia 27	0,0,-2,-1,-1	-4 -3 β +3 σ
Secuencia 28	0,-1,-1,0,-2	-4 -3 β +3 σ
Secuencia 29	-1,0,0,-1,-2	-4 -3 β +3.4 σ

Secuencias en Elección Intertemporal

Secuencia 30	0,-1,-2,0,-1	-4 -1 β +2.4 σ
--------------	--------------	-----------------------------

De estas ecuaciones “principales” se forman 3 ecuaciones para obtener los valores de β , σ y m (El valor de m debe resultar entre 0 y 1, si resulta exactamente 1 significa que los sujetos estimaron exactamente como la mitad de aversivo el evento ▼ con respecto al evento ⊕) Por ejemplo para la ecuación 1 quedan las siguientes ecuaciones:

Ecuación de m

$$(-4+4\beta +4\sigma-7.28m) -7.28 \quad 7.28 \text{ es el valor promedio que los sujetos le asignaron a esta secuencia.}$$

Ecuación de β

$$(-4+4\beta +4\sigma -7.28m) - 4 \quad 4 \text{ del valor de } \beta \text{ en esta ecuación.}$$

Ecuación de σ

$$(-4+4\beta +4\sigma-7.28m) 4 \quad 4 \text{ del valor de } \sigma \text{ en esta ecuación.}$$

El siguiente paso es realizar las operaciones indicadas para obtener los valores de β , σ , m y el total para cada ecuación.

Para la ecuación de m :

$$\begin{aligned} \text{el valor de } \beta &= -29.12 && \text{De } 4 \quad * \quad -7.28 \\ \text{el valor de } \sigma &= -29.12 && \text{De } 4 \quad \sigma \quad * \quad -7.28 \\ \text{el valor de } m &= 52.99 && \text{De } 7.28 \quad * \quad 7.28 \\ \text{el valor total} &= -29.12 && \text{De } 4 \quad * \quad 7.28 \end{aligned}$$

Para la ecuación de β

$$\begin{aligned} \text{el valor de } \beta &= 16 && \text{De } 4 \quad \beta \quad * \quad 4 \\ \text{el valor de } \sigma &= 16 && \text{De } 4 \quad \sigma \quad * \quad 4 \\ \text{el valor de } m &= -29.12 && \text{De } -7.28 \quad * \quad 4 \\ \text{el valor total} &= -16 && \text{De } 4 \quad * \quad -4 \end{aligned}$$

Secuencias en Elección Intertemporal

Para la ecuación de σ

el valor de $\beta = 16$ De 4 $\beta * 4$

el valor de $\sigma = 16$ De 4 $\sigma * 4$

el valor de $m = -29.12$ De -4 $* 7.28$

el valor total = -16 De 4 $* -4$

Las mismas operaciones se efectúan para todas las ecuaciones de las secuencias, después de lo cual se suman los resultados obteniendo el siguiente sistema de ecuaciones:

$$210\beta - .2\sigma - 60.59m = 24$$

$$-.2\beta + 273\sigma - 465.52m = -346.64$$

$$-60.81\beta - 465.17 + 916.31m = 652.72$$

Resolviendolo se llega a los siguientes resultados:

β de .30 para σ de -.15 y para m de .65.

Secuencias en Elección Intertemporal

Bibliografía

- Ainslie, G. (1974). Impulsive control in pigeons. *Journal of Experimental Analyses of Behavior*, **21**, 485-589.
- Ainslie, G. (1975). Specious reward: A behavioral theory of impulsiveness and impulse control. *Psychological Bulletin*, **82**, 463-509.
- Ainslie, G. (1992). *Picoeconomics*. Cambridge University Press.
- Ainslie, G., y Herrnstein, R. J. (1981). Preference reversal and delayed reinforcement. *Animal Learning and Behavior* **9**, 476-82.
- Ariely, D. (1998). Combining Experiences over Time: The Effects of Duration, Intensity, changes and on line measurements on retrospective pain evaluations. *Journal of Behavioral Decision Making* **11**, 19-45.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Barkow, J. H., Cosmides, L., & Tooby, J. (Eds) (1992) *The adapted mind; Evolutionary psychology and the generation of culture*. New York: Oxford University Press.
- Benzion, U., Rapoport, A., y Yagil, J. (1989). Discount rates inferred from decisions an Experimental study. *Managment Science* **270-284**.
- Chapman, G. B., (1996). Expectatives and preferences por sequences of health and money. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **67**, 59-75.
- Chapman, G. B., y Elstein, A.S., (1995). Valuing the future: Discounting health and money. *Medical decision making* **15**, 373-386.
- Chapman, G. B., (1998). Sooner or Later: The Psychology of Intertemporal choice. *The psychology of Learning and motivation*. **38**, 83-113.

Secuencias en Elección Intertemporal

Chung, S. H., y Herrnstein, R. J. (1967). Choice and delay of reinforcement. *Journal of Experimental Analyses of Behavior*. 10, 67-74.

Cook, J. O., y Barnes, W. L. (1964). Choice of Delay of inevitable choice. *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 68, 669-672.

Daly, M., y Wilson, M. (1994). *Evolutionary psychology of male violence*. In J. Archer (Ed.), *Male violence*. London: Routledge.

Dauids, A., Kidder, C., y Reich, M. (1962). Time orientation in male and female juvenile delinquents. *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 84, 161-164.

Elster, J. (1979). *Ulysses and the Sirens*. Cambridge: Cambridge University Press.

Fantino, E., y Abarca, N. (1985). Choice, optimal foraging, and the delay-reduction hypothesis. *Behavioral and Brain Science* 8, 315-330.

Fantino, E., (1995). The future is uncertain: Eat dessert first. *Behavioral and Brain Science* 18, 125-126.

Fong, G.T., Krantz, D.H., y Nisbett, R.E. (1986). The effects of statistical training on thinking about everyday problems. *Cognitive Psychology*, 18, 253-292.

Fong, G. T., y Nisbett, R. E. (1990). Immediate and delayed transfer of training effects in statistical reasoning. *Journal of the Experimental Psychology*, 120, 34-45.

Fredrickson, B.L., y Kahneman, D. (1993). Duration Neglect in Retrospective Evaluations of Affective Episodes. *Journal of Personality and Social Psychological* 65, 45-55.

Freud, S. (1956). Proyect for a scientific psychology. In J. Strachey y A. Freud (Eds). *The standard edition of the complete psychological works or Sigmund Freud* (Vol.1), London: Hogarth. (Original work published 1895).

Secuencias en Elección Intertemporal

- Herrnstein, R. J. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement *Journal of Experimental Analyses of Behavior*. 4, 267-272.
- Herrnstein, R. J. (1969). Method and Theory in the study of avoidance. *Psychological Science* 13, 243-266.
- Herrnstein, R. J., Loewenstein, G. F., Prelec, D. y Vaughan, W. (1993). Utility Maximization and Melioration: Internalities in Individual Choice. *Journal of Behavioral Decision Making Vol* 6, 149-185.
- Heyman, G.H. (1996). Resolving the contradictions of addiction. *Behavioral and Brain Science Sciences* 19, 320-414.
- Hsee, C.K., y Abelson, R.P., (1991). The velocity relation: Satisfaction as a function of the first derivate of outcome over time. *Journal of Personality and Social Psychological* 60, 341-347.
- Hsee, C.K., Abelson, R.P. y Salovey, P. (1991). The relative weighting of position and velocity in satisfaction. *Psychological Science*, 2, 263-266.
- Kagel, J.H., y Green, L. (1987). Intertemporal choice behavior: evaluation of economic and psychological models. In *Advances in behavioral economics*. Vol. 1, ed. L. Green y J.H. Kagel. Ablex.
- Kagel, J. H., Battalio, R. C., y Green, L. (1995). Intertemporal Choice Behavior: Intertemporal Choice, Chapter 7 in *Economic Choice Theory*. Cambridge University Press.
- Kagel, J. H., y Roth E. A., (1995) (Eds.) *Handbook of Experimental Economics*. Princenton University Press.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1979). Prospect theory. An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 363-391.

Secuencias en Elección Intertemporal

- Kirby, K. N. (1997). Bidding on the future: Evidence Against Normative discounting of Delayed Events. *Journal of Experimental Psychology: General* 122, 3-22.
- Kirby, K. N. y Herrnstein, R.J. (1995). Preference reversal due to myopic discounting of delayed reward. *Psychological Science*, 6, 83-89.
- Linville, P. y Fischer, G. (1991). Preferences for combining or separating events: A social application of prospect theory and mental accounting. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 5-23.
- Loewenstein, G. (1987). Anticipation and the valuation of delayed consumption. *Economic Journal*, 97, 666-684.
- Loewenstein, G. (1988). Frames of mind in intertemporal choice. *Management Science* 34, 200-214.
- Loewenstein, G. The Fall and Rise of Psychological Explanations in the Economics of Intertemporal Choice. Chapter 1 in Loewenstein G, Elster Jon (Eds) *Choice over time*. Russell Sage Foundation New York (1992).
- Loewenstein, G., y Prelec D. (1993). Preferences for Sequences of Outcomes *Psychological Review*, 1, 91-108.
- Loewenstein, G., y Sicherman, I. (1991). Do workers prefer increasing profiles? *Journal of labor Economics*, 9, 67-84.
- Logue, A.W. (1988). Research on self control: An integrative framework. *Behavioral and Brain Sciences*, 11, 665-79.
- Mallot, W.R. (1989). The achievement of Evasive Goals. In S.C. Hayes (Eds.) *Rule Governed behavior*. (pag. 269-320) New York and London. Plenum Press.
- Mazur, J. E., (1986). Choice between single and multiple delayed reinforcers. *Journal of Experimental Analyses of Behavior*, 46, 67 -78.

Secuencias en Elección Intertemporal

- Mazur, J. E. y Herrnstein, R.J. (1988). On the function relating delay reinforcer value and behavior. *Behavioral and Brain Sciences*, **11**, 690-691.
- Mcneil, J.B., Pauker G. S. y Tversky, A. (1988). On the framing of medical decisions in *Decision Making Descriptive, Normative and Prescriptive Interactions* Edited by David E. Bell, Howard Raiffa, y Amos Tversky.
- Mischel, W. y Baker, N. (1975). Cognitive Appraisals and transformations in delay behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, **31**, 254.
- Mischel, W. y Ebbesen, E.B. (1970). Attention in Delay of Gratification *Journal of Personality and Social Psychology*, **16**:329
- Mischel, W. Ebbesen, E.B. y Zeiss A.R. (1972). Cognitive and Attentional Mechanisms in delay of gratification. *Journal of Personality and Social Psychology*, **21**:204
- Mischel, W. y Moore, B. (1973). Effects of attention to Symbolically Presented Rewards on Self Control. *Journal of Personality and Social Psychology*, **28**, 172-176.
- Mischel, W.Y. Shoda, y P.K. Peake. (1988). The Nature of Adolescent Competencies Predicted by Preschool Delay of Gratification. *Journal of Personality and Social Psychology* **54** :687.
- Pinker, S. (1997). *How the mind works*. W.W. Norton & Company New York London.
- Prelec, D. y Loewenstein, G. (1991). Decision making over time and under uncertainty. A common approach *Management Science* **37**, 770-788.
- Rabin, M. (1998). Psychological and Economics. *Journal of Economic Literature*. **36**, 11-46.
- Rachlin, H. (1995). Self control: Beyond commitment. *Behavioral and Brain Sciences* **18**, 109-159.

Secuencias en Elección Intertemporal

Rachlin, H. y Green, L. (1972). Commitment, choice and self control. *Journal of Experimental Analyses of Behavior* **17**, 15-22

Rachlin, H. y Raineri. (1992). Irrationality, Impulsiveness and Selfishness as discount reversal effects. Chapter 4 in Lowenstein G, Elster Jon (Eds) *Choice over time* Russell Sage Foundation New York (1992).

Rothman, J. A., y Salovey, P. (1997). Shaping perceptions to motivate Healthy Behavior: The Role of Message Framing. *Psychology Bulletin*. **121**, 3-19.

Ross, W.T. y Simonson, I. (1991). Evaluations of Pairs of Experiences: A Preference for Happy Endings. *Journal of Behavioral Decision Making*. **4**, 273-282.

Samuelson, P. A Note on Measurement of Utility. *Review of Economic Studies* **4** (1937): 155-161. En Chapter 4 in Lowenstein G, Elster Jon (Eds) *Choice over time*. Russell Sage Foundation New York (1992).

Schmitt, R. D., y Kemper, D. T. (1996). Preference for Different Sequences of Increasing or Decreasing Rewards. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **66**, 89-101.

Stevenson, M.K. (1986). A discounting model for decisions with delayed positive and negative outcomes. *Journal of Experimental Psychology: General* **115**, 131-154.

Stevenson, M.K. (1993). Decision making with long-term consequences: temporal discounting for single and multiple outcomes in the future. *Journal of Experimental Psychology: General* **122**, 3-22.

Shelley, M. (1993). Outcome signs, question frames, and discount rates. *Management Science* **39**, 806-815.

Thaler, R. (1981). Toward a Positive theory of Consumer choice. *Economics Letters* **8**, 201-207.

Secuencias en Elección Intertemporal

- Thaler, R. H. (1985). Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 4, 199-214.
- Thaler, R. H. y Johnson, E. (1990). Gambling with the house money and trying to break even: The effects of prior outcomes on risky choice. *Management Science*, 36, 643-660.
- Tversky, A., y Griffin, D. (1991). Endowment and contrast in judgments of well-being. In R.J. Zeckhauser (Ed.), *Strategy and choice* (pp. 297-318). Cambridge, MA: MIT Press.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1973). Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability. *Cognitive Psychology* 5, 207-232.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1984) Choices values and frames *American Psychologist* 39, 341-50.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1986). Rational choice and the framing of decisions *The Journal of Business* 59, 251-78.
- Varey, C. y Kahneman, D. (1992). Experiences Extended across Time: Evaluation of Moments and Episodes. *Journal of Behavioral Decision Making* 5, 169-185.
- Williams, W.A. y Fantino, E. (1994). Delay-reduction and optimal foraging variable-ratio search in a foraging analogue. *Journal of Experimental Analyses of Behavior* 61, 465-78.
- Wilson, J. Q., y Herrnstein, R.J. (1985) *Crime and human nature*. New York: Simon & Schuster.