

¿Es el costo de la inversión un fenómeno conductual discreto o continuo?^{1,2}

Raúl Ávila Santibáñez³

Eva María Mota Rodríguez

Facultad de Psicología

Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

El efecto del costo de la inversión describe la persistencia en la elección de una recompensa con un costo alto en lugar de otra con un costo más bajo. En este estudio se analizó esta conducta en términos de las diferencias entre la razón esperada de respuestas (costo) después de escapar o cancelar la elección en curso (R_{esc}), y la razón esperada de respuestas por persistir en la elección ($R_{persist}$). Se expuso a 16 estudiantes universitarios a un procedimiento en el cual podían ganar una recompensa monetaria conforme a uno de cuatro programas de reforzamiento de razón fija (RF, costo) disponible al principio de cada ensayo. Los programas ocurrieron conforme a diferentes probabilidades. En diferentes condiciones experimentales un cambio de estímulos señaló o no los cambios entre los requisitos de respuesta en el ensayo. Con cambio de estímulo, las diferencias $R_{esc} - R_{persist}$ chicas y grandes produjeron persistencia óptima y no óptima, respectivamente. Sin cambio de estímulo, las diferencias $R_{esc} - R_{persist}$ chicas produjeron persistencia no óptima o efecto del costo de la inversión; las diferencias grandes generaron escape óptimo. Estos resultados son evidencia de que el efecto del costo de la inversión es parte de un proceso general de toma de decisiones continuo.

Palabras clave: *efectos del costo de la inversión, razones esperadas, reforzadores monetarios, humanos.*

Abstract

Sunk cost effect describes persistence in the choice of a reward with a high cost instead of another one with a low cost. In this study this behavior was analyzed in terms of the differences between the expected ratio of responses (cost) after escaping or canceling the choice in turn (R_{esc}) and the expected ratio of responses for persist ($R_{persist}$) in the choice. Sixteen college students were exposed to a procedure in which they could earned a reward (money) according to one of four fixed-ratio schedules of reinforcement (FR, cost) available at the beginning of each trail. The schedules occurred according to different probabilities. In different experimental conditions a stimulus change signaled or not the changes between response requirements in the trail. With the stimulus the small and large differences $R_{esc} - R_{persist}$ produced optimal and non-optimal persistence, respectively. Without stimulus the small differences $R_{esc} - R_{persist}$ produced non optimal persistence or sunk cost effect; the large differences resulted in optimal escape. These results were interpreted as evidence of the continuous aspect of the sunk cost effect as part of a decision making process.

Key words: *sunk cost effect, expected ratios, monetary rewards, humans.*

¹ La referencia de este artículo en la Web es: <http://conductual.com/content/%C2%BFes-el-costo-de-la-inversi%C3%B3n-un-fen%C3%B3meno-conductual-discreto-o-continuo>

² Esta investigación se realizó con apoyo del proyecto PAPIIT (proyecto PAPIIT No. IN303213) otorgado al primer autor por la DGAPA de la Universidad Nacional Autónoma de México.

³ Correspondencia: Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3004, Cd. Universitaria, México, D.F. 04510, México, DF. 04510, México. Email: raulas@unam.mx.

El efecto del costo de la inversión se refiere a la persistencia que muestra una persona para realizar una tarea después de una inversión inicial de tiempo, dinero o esfuerzo en la misma y sin ganancias o con pérdidas de los recursos ya invertidos. Se ha sugerido que el efecto es un ejemplo de conducta económica irracional porque la decisión de persistir o no en la tarea debería estar controlada por los costos y beneficios futuros y no por los costos de las inversiones previas (e.g., Arkes y Blumer, 1985).

Tradicionalmente, el efecto del costo de la inversión se estudiaba presentando viñetas a universitarios en las que se describían inversiones de dinero que involucraban posibles pérdidas y se les preguntaba si continuarían o no la inversión (e.g., Arkes y Blumer, 1985). Se reportó que conforme aumentaba la incertidumbre sobre los costos de la inversión, la inclinación de las personas a continuar invirtiendo era mayor, mostrando el efecto del costo de la inversión.

Aun cuando se sugirió que el fenómeno ocurría exclusivamente en humanos y con viñetas, recientemente se mostró que también podía ocurrir en animales emitiendo una conducta dada para obtener comida como reforzador (Ávila-Santibáñez, Gonzalez-Montiel, Miranda-Hernández y Guzman-Gonzalez, 2010, Macaskill y Hackenberg 2012 a y b; Navarro y Fantino, 2005) y en humanos emitiendo una operante para obtener dinero como reforzador en situaciones de laboratorio (Ávila, Yankelevitz, Gonzalez y Hackenberg, en prensa; Macaskill y Hackenberg, en prensa; Navarro y Fantino, 2005, Experimento 4).

Navarro y Fantino (2005, Experimento 4) en su estudio pionero sobre el fenómeno, programaron en una computadora una situación de costo de la inversión para humanos que consistió en lo siguiente: en el monitor de la computadora se presentaron dos cuadros equidistantes y se pidió a universitarios que presionaran repetidamente con el puntero del ratón sobre el cuadro izquierdo para ganar dinero como recompensa (respuesta por recompensa) o presionaran en el otro cuadro una sola vez para cancelar el ensayo (respuesta de escape). En un procedimiento de ensayo por ensayo, en el cuadro izquierdo estuvieron vigentes cada uno de cuatro programas de reforzamiento de razón fija (RF) conforme a una de cuatro probabilidades predeterminadas. Los conjuntos de programas de razón fija fueron: (a) RF 5, RF 50, RF 100, RF 220; y (b) RF 10, RF 40, RF 80, RF 160, y para ambos conjuntos de RF cada requisito de respuesta estuvo en efecto con una probabilidad de 0.50, 0.25, 0.125, 0.125, respectivamente. Conforme a estas contingencias la ejecución óptima fue obtener todas las recompensas con el RF 5 ó el RF 10 que estuvieron vigentes con una $p=0.50$ y escapar de los otros programas, los cuales implicaban mayor esfuerzo que el primero. En este contexto, cuando estaba vigente cualquiera de los RF mayores que el más pequeño persistir y obtener el reforzador ejemplificó el efecto del costo de la inversión; esto es, una inversión inicial de esfuerzo (e.g., respuestas) sin recompensa y continuar respondiendo para obtener la recompensa con un costo más alto. Los autores probaron los efectos de variar la diferencia entre la razón esperada de respuestas por escapar después de cumplir el requisito del RF más pequeño y no obtener la recompensa (por brevedad R_{esc}) y la razón esperada de respuestas por persistir hasta obtener la recompensa (por brevedad $R_{persist}$). La principal variable dependiente del estudio fue el porcentaje de ensayos con persistencia que se definió como obtener la recompensa cumpliendo todos los requisitos de RF mayores que el más pequeño.

Las razones R_{esc} y $R_{persist}$ se calcularon multiplicando cada valor de los RF programados por su probabilidad correspondiente y sumando estos productos. Por ejemplo, para el conjunto de RF de 10 a 160 respuestas se calculó una R_{esc} de 45 respuestas por reforzador al comienzo de cada ensayo ($(10 * 0.50) + (40 * 0.25) + (80 * 0.125) + (160 * 0.125)$). La $R_{persist}$ fue de 70 respuestas por reforzador ($(30 * 0.50) + (70 * 0.25) + (150 * 0.25)$). Los autores encontraron que la mayoría de los participantes persistió más en la tarea cuando la diferencia entre $R_{esc} - R_{persist}$ fue cercana a cero que cuando la diferencia fue mayor; por lo

tanto, la incertidumbre respecto de la entrega de la recompensa fue alta. Los autores interpretaron estos resultados como evidencia de que los humanos se comportan de una manera óptima conforme a las contingencias del procedimiento de costo de la inversión.

En un estudio posterior, Navarro y Fantino (2007) sugirieron que la discriminación entre diferentes magnitudes de requisitos de respuesta era fundamental para adquirir esta conducta de elección conocida como efecto del costo de la inversión. Los autores implementaron un procedimiento similar al reportado en su estudio anterior y programaron dos sesiones con cada uno de 68 participantes. Asignaron a los participantes a una condición con un cambio de estímulos que señalaba el aumento de la magnitud del requisito de respuesta vigente durante el ensayo o a una condición sin cambios de estímulos en el procedimiento. Encontraron que añadir un cambio de estímulos al procedimiento resultó en un porcentaje de ensayos con persistencia menor que el observado sin cambio de estímulos.

Ávila, Yankelevitz, Gonzalez y Hackenberg (en prensa) analizaron paramétricamente los efectos de variar la diferencia entre R_{esc} y $R_{persist}$ sobre la ocurrencia del efecto de costo de inversión bajo condiciones de reforzamiento no señalado en humanos. Específicamente, programaron cuatro conjuntos de RF coordinados con tres conjuntos de probabilidades de ocurrencia de los RF de cada conjunto. Los conjuntos de RF fueron: 1) RF 2, 10, 20, 40; 2) RF 5, 20, 40, 80; 3) RF 10, 40, 80, 160; 4) RF 20, 80, 160, 320. Los conjuntos de probabilidades fueron: A) 0.50, 0.25, 0.125, 0.125; B) 0.125, 0.50, 0.25, 0.125; C) 0.0625, 0.0625, 0.50, 0.375. De la combinación entre estos conjuntos de RF y sus probabilidades de ocurrencia resultaron diferencias $R_{esc} - R_{persist}$ que definieron dos posibles patrones de conducta. Primero, cuando la diferencia $R_{esc} - R_{persist}$ fue igual o menor a cero escapar de la tarea fue la ejecución óptima. Segundo, cuando la diferencia $R_{esc} - R_{persist}$ fue mayor que cero persistir fue la ejecución óptima. Los autores encontraron que, efectivamente, cuando la diferencia entre R_{esc} y $R_{persist}$ fue negativa los participantes escaparon de la tarea. Cuando la diferencia entre R_{esc} y $R_{persist}$ era igual o mayor a cero los participantes tendieron a persistir en un porcentaje más alto.

En resumen, Navarro y Fantino (2005, Experimento 4) mostraron que la persistencia en la tarea fue menor conforme aumentó la diferencia entre R_{esc} y $R_{persist}$. Ávila, et al (en prensa) replicaron el hallazgo previo y sugirieron que los resultados de variar la diferencia entre R_{esc} y $R_{persist}$ podrían mostrar que el efecto del costo de la inversión no es un fenómeno de todo o nada. Por el contrario, el efecto podría ser solo parte de un continuo de conducta que varía desde la conducta de escapar óptima en un extremo hasta la conducta de persistir óptima en el otro extremo. Navarro y Fantino (2007) manteniendo constante la diferencia entre R_{esc} y $R_{persist}$ mostraron que señalar los cambios entre los requisitos de RF resultó en un mayor número de participantes que escaparon de la tarea que en una condición comparable pero sin cambios de estímulos añadidos al procedimiento. Navarro y Fantino (2005) sugirieron que además de variar la diferencia entre R_{esc} y $R_{persist}$, señalar o no los cambios entre requisitos de respuestas podía facilitar la discriminación entre R_{esc} y $R_{persist}$. Por lo tanto, el propósito de este estudio fue contribuir a la caracterización del efecto del costo de la inversión como parte de un continuo de conducta que varía entre el escape óptimo y la persistencia óptima en términos de la diferencia entre R_{esc} y $R_{persist}$, con o sin un cambio de estímulos señalando los requisitos de respuesta programados en un procedimiento de costo de la inversión.

Método

Participantes

Participaron voluntariamente 16 estudiantes universitarios que se asignaron al azar a uno de cuatro grupos. Los participantes asistieron por invitación directa del experimentador y podían ganar dinero conforme a las contingencias programadas más un bono diario de \$5.00 pesos por su participación.

Al final del experimento se les entregó el total del dinero acumulado. Se expuso a cada participante a dos sesiones de 25 minutos por día, de lunes a viernes.

Aparatos

Los experimentos se condujeron en tres cubículos individuales sonoamortiguados e iluminados artificialmente. En cada cubículo había una computadora de escritorio marca DELL con un monitor de 14 pulgadas. En la computadora se programó el procedimiento de costo de la inversión en lenguaje Visual Basic 6.0 y el ratón de la computadora sirvió como manipulando.

Procedimiento

Cada sesión experimental inició con la indicación al participante de que siguiera las instrucciones presentadas en la pantalla de la computadora. En la parte superior de la pantalla se presentaron las leyendas "Haga click con el mouse en el cuadro de la izquierda para reiniciar el ensayo" y "Haga click con el mouse repetidamente en el cuadro de la derecha para ganar dinero". Estas leyendas permanecieron presentes durante toda la sesión excepto durante la entrega del reforzador o la ocurrencia de una respuesta de escape. Debajo de las instrucciones se presentó un cuadro a la izquierda de la pantalla de 5 cm de lado aproximadamente e iluminado en color amarillo (por brevedad "cuadro de escape"). A la derecha de la pantalla se presentó otro cuadro iluminado en color blanco de las mismas dimensiones que el cuadro amarillo (por brevedad "cuadro de respuesta"). En la parte inferior derecha de la pantalla se presentó la palabra "Total" seguida por tres dígitos (0.00) que mostraron la cantidad acumulada de dinero que el participante ganaba en ensayos sucesivos. Este contador estuvo en ceros al inicio de cada sesión y aumentaba cinco centavos cada vez que el participante ganaba dinero como recompensa. Las presiones consecutivas al cuadro de respuesta resultaban en la entrega de la recompensa conforme a uno de cuatro programas de Razón Fija (RF). Después de cada presión al cuadro de respuesta, este se movía al azar en la pantalla sin invadir el área en la que se encontraba el cuadro de escape, las instrucciones y el contador del dinero acumulado durante la sesión. Cada entrega del reforzador se señaló con la presentación durante 2 s de la leyenda "Ganaste 5 centavos" seguida por la oración "En un momento iniciará un nuevo ensayo" que también se presentó durante 2 s. El cuadro de escape siempre permaneció en la misma posición en la pantalla y cada presión en este cuadro canceló el ensayo vigente e inició uno nuevo. Cada respuesta de escape se señaló durante 2 s con la oración "En un momento iniciará un nuevo ensayo" y en el nuevo ensayo el requisito de respuesta podía ser mayor o menor que el previamente cancelado. Al término de la primera sesión, en la parte superior de la pantalla aparecían las leyendas "Usted puede tomar un descanso de 5 minutos" y "Para continuar haga clic en el botón de reinicio", el cual se encontraba debajo de dichas leyendas, el botón se presentó en color naranja, de 7 cm aproximadamente y contenía la leyenda "Reiniciar". Al finalizar la segunda sesión diaria, en la parte superior de la pantalla se mostraba la leyenda "Gracias por participar".

La tarea puede ser descrita como un programa de reforzamiento concurrente con dos opciones: responder en el cuadro blanco (cuadro de respuesta) que resulta en la entrega de la recompensa monetaria conforme a un requisito de Razón Fija preestablecido, o responder en el cuadro amarillo (cuadro de escape), que resulta en la cancelación del ensayo en curso. Manteniendo constantes las condiciones previamente descritas en el presente estudio, se implementaron las siguientes condiciones experimentales. Primero, se programaron dos conjuntos de cuatro programas de reforzamiento de RF cada uno, los cuales fueron: 1) RF 2, RF 10, RF 20, RF 40; y 2) RF 20, RF 80, RF 160, RF 320. Segundo, se programaron tres conjuntos de cuatro probabilidades de ocurrencia de los programas de RF, los cuales fueron: A) 0.50, 0.25, 0.125, 0.125; B) 0.125, 0.50, 0.25, 0.125; C) 0.0625, 0.0625, 0.50, 0.375. Estos conjuntos de probabilidades se presentaron en cinco condiciones sucesivas en una secuencia ABACA. Para los dos conjuntos de RF

combinados cada uno con los tres conjuntos de probabilidades de ocurrencia se calcularon las siguientes diferencias $R_{esc} - R_{persist}$: -6, 1.1, 1.42, -49, 6.2 y 8.57, respectivamente. Tercero, para las combinaciones específicas de los programas de RF y sus probabilidades de ocurrencia correspondientes se señaló o no señaló el cambio entre requisitos de respuesta. Por ejemplo: en una condición experimental dada se programó el conjunto de programas de RF 20, 80, 160, 320, coordinado con el siguiente conjunto de probabilidades .50, .25, .125, .125. Suponiendo que en un ensayo dado estuvo vigente el RF 20 y se señaló el cambio entre requisitos de respuesta, entonces al inicio del ensayo el cuadro de respuesta permaneció iluminado en color blanco y después de que se alcanzó el requisito de RF 20 el color del cuadro cambió a rojo y permaneció así hasta que se cumplió el RF 80 y de nuevo cambió el color del cuadro a azul y permaneció en este color hasta que se cumplió el RF 160. Finalmente el cuadro de respuesta cambio a color verde y se mantuvo en este color hasta que se cumplió el RF 320 y se entregó el reforzador. En las condiciones sin cambio de estímulos el cuadro de respuesta permaneció en color blanco durante toda la sesión, a pesar del aumento en el requisito de respuestas por reforzador.

La variable dependiente del estudio fue el porcentaje de ensayos con persistencia que se definió como obtener la recompensa con cualquiera de los programas de RF mayores que el más pequeño programado (e.g., RF 2 y RF 20, de los dos conjuntos de RF, respectivamente).

Resultados

En la Figura 1 se muestra el porcentaje de ensayos con persistencia de los participantes (símbolos) expuestos al conjunto de RF de 2 a 40 respuestas (gráficas de la hilera superior) y al conjunto de RF de 20 a 320 respuestas, (gráficas de la hilera inferior), tanto para la condición con cambio de estímulos (gráficas de la izquierda) como para la condición sin cambio de estímulos (gráficas de la derecha). En cada panel las líneas paralelas a la ordenada separan las sesiones de exposición a cada uno de los tres conjuntos de probabilidades (A, B, C).

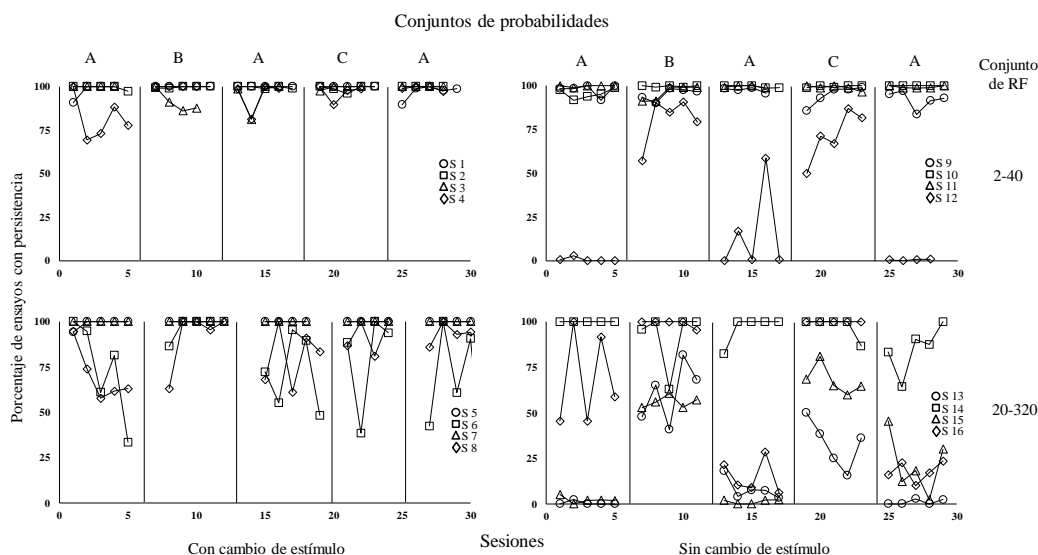


Figura 1. Porcentaje promedio de ensayos con persistencia para los cuatro sujetos (símbolos) que fueron expuestos al conjunto de RF de 2 a 40 respuestas y al conjunto de RF de 20 a 320 (gráficas de la hilera superior e inferior, respectivamente) y a cada conjunto de probabilidades (identificados como A, B ó C). Se muestran los datos para las condiciones con cambio de estímulos (gráficas de la izquierda) y para las condiciones sin cambio de estímulos (gráficas de la derecha). Los datos están basados en las últimas cinco sesiones de exposición a cada combinación de conjuntos de RF y probabilidades.

Con respecto al efecto de añadir o no un cambio de estímulos se encontró lo siguiente. La mayoría de los participantes que tuvieron el cambio de estímulos añadido al procedimiento (gráficas de la

izquierda) persistieron casi el 100% de los ensayos en todas las sesiones de exposición a todos los conjuntos de probabilidades (excepto en S4, S6 y S8). Por el contrario, para los participantes que se expusieron al procedimiento sin cambio de estímulos la variable dependiente permaneció casi en el 100% para el conjunto de RF de 2 a 40 respuestas (gráfica superior derecha) tanto en las condiciones A como B y C (excepto en S12). En contraste, los participantes expuestos al conjunto de RF de 20 a 320 respuestas (gráfica inferior derecha) en general persistieron con niveles menores al 25% en las condiciones A (excepto S14 y S16), como se esperaba, y persistieron en niveles mayores al 50% en las condiciones B y C.

En la Figura 2 se muestra el promedio del porcentaje de ensayos con persistencia para cada sujeto en función de la diferencia entre R_{esc} y $R_{persist}$. Los promedios se muestran para los diferentes conjuntos de probabilidades (A, B, C) tanto de los participantes expuestos a la condición sin cambio de estímulos (gráfica superior) como a la condición con cambio de estímulos (gráfica inferior) y para el conjunto de requisitos de RF de 2 a 40 respuestas (símbolos negros) como para el conjunto de RF de 20 a 320 respuestas (símbolos blancos). Las líneas punteadas paralelas a la ordenada y a la abscisa delimitan los cuatro posibles patrones de conducta que resultan de las diferencias entre las razones. Estos patrones son escape óptimo (ESC. OP., cuadrante inferior izquierdo), persistencia no óptima o efecto del costo de la inversión (ECI, cuadrante superior izquierdo), persistencia óptima (PER. OP., cuadrante superior derecho) y escape no óptimo (ESC. NO-OP. cuadrante inferior derecho).

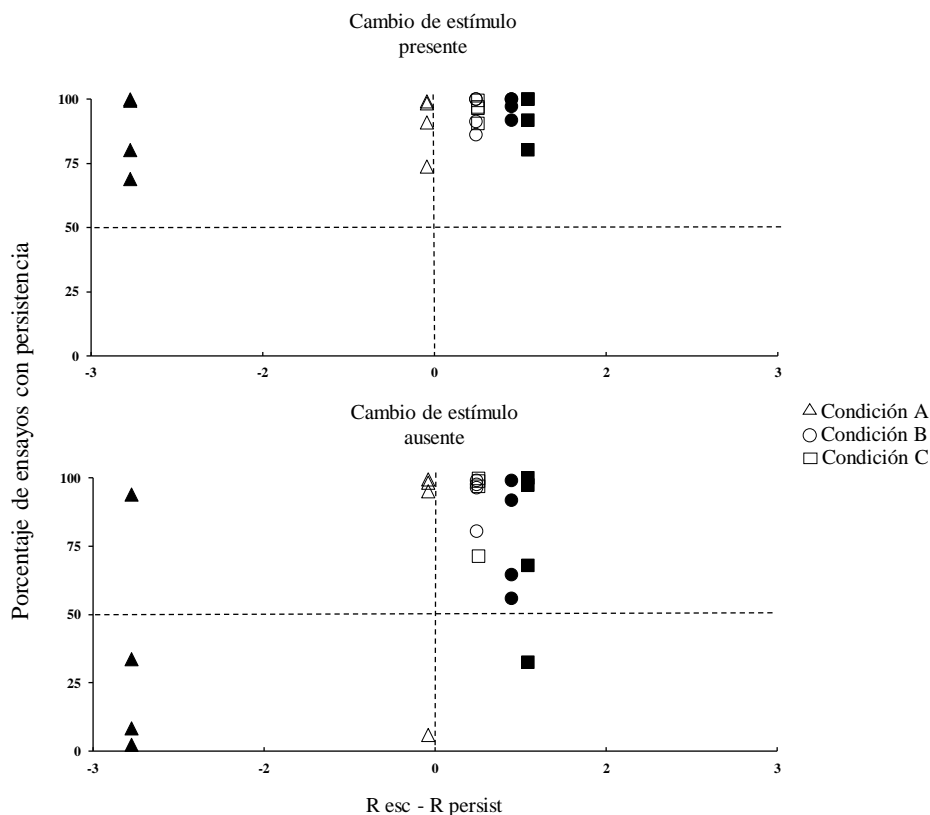


Figura 2. Porcentaje promedio de ensayos con persistencia como una función de la diferencia entre escapar (R_{esc}) y persistir ($R_{persist}$). Los símbolos blancos muestran los datos del conjunto de RF de 2 a 40 respuestas y los símbolos negros los datos del conjunto de RF de 20 a 320 respuestas. En las dos gráficas el eje de las x se normalizó con puntaje Z y las líneas punteadas vertical y horizontal definen los patrones conductuales observados (ver texto).

Para los participantes expuestos a las condiciones sin cambio de estímulos cuando la diferencia entre R_{esc} y R_{persist} fue cercana a cero, casi todos persistieron casi el 100% de los ensayos, esto es respondieron con persistencia óptima. Conforme la diferencia entre R_{esc} y R_{persist} favoreció la persistencia óptima, los participantes lograron porcentajes de ensayos con persistencia que variaron entre un 50 y un 100%. Por el contrario, se observó un porcentaje de ensayos con persistencia cercano a cero cuando la diferencia entre R_{esc} y R_{persist} favoreció el escape óptimo. En la condición con cambio de estímulos en el procedimiento, los participantes persistieron en la tarea consistentemente, tanto cuando la diferencia entre R_{esc} y R_{persist} favoreció la persistencia óptima como cuando la diferencia entre R_{esc} y R_{persist} favoreció el escape óptimo. Este último resultado mostró la ocurrencia del efecto del costo de la inversión.

Discusión

El propósito principal de este estudio fue averiguar la viabilidad de la variable R_{esc} y R_{persist} para trazar el aspecto continuo del efecto del costo de la inversión. También se comparó el efecto de señalar o no el cambio entre requisitos de respuesta por recompensa sobre la ejecución de los participantes expuestos al procedimiento de costo de la inversión. En general, se encontró que en presencia de estímulos que señalaron el cambio entre requisitos de respuestas, las diferencias R_{esc} y R_{persist} cercanas a cero resultaron en porcentajes de ensayos con persistencia cercanos al 100%; se observó el efecto del costo de la inversión. Conforme aumentó la diferencia entre R_{esc} y R_{persist} la persistencia fue óptima. En contraste, sin cambio de estímulo las diferencias R_{esc} y R_{persist} cercanas a cero resultaron en el efecto del costo de la inversión pero conforme las diferencias aumentaron el porcentaje de ensayos con persistencia fue cercano a cero, ocurrió el escape óptimo.

Aun cuando estos resultados son parciales, se puede sugerir que, independientemente de la presencia o ausencia de estímulos añadidos al procedimiento de costo de la inversión, observar el escape óptimo o la persistencia óptima depende de combinaciones entre requisitos de RF y sus probabilidades de ocurrencia que resulten en diferencias entre R_{esc} y R_{persist} más grandes, tanto en el extremo negativo del escape óptimo como en el extremo positivo de la persistencia óptima. Por ejemplo, de la Figura 2 se puede deducir que la persistencia óptima o el escape óptimo dependen de aumentar o disminuir hacia el lado positivo o negativo la diferencia entre R_{esc} y R_{persist} .

Con respecto al estímulo añadido, Navarro y Fantino (2007) expusieron a estudiantes universitarios a un conjunto de cuatro RF: 10, 40, 80 y 160 combinado con una probabilidad de presentación de: 0.50, 0.25, 0.125, 0.125. Esta combinación resultó en una diferencia R_{esc} y R_{persist} de -24 que favoreció el escape óptimo, tanto en una condición con un estímulo que señalaba los cambios entre los requisitos de respuesta como en una condición en la cual no se señalaron los cambios entre los requisitos de respuesta. Se encontró que el porcentaje de ensayos con persistencia varió alrededor del 50% y, por lo tanto, se observó la conducta de escape óptimo. Esta condición de Navarro y Fantino se reprodujo en la condición A de los dos conjuntos de RF empleadas en el presente estudio. Para la condición con cambio de estímulos, mientras que los resultados de Navarro y Fantino mostraron una tendencia al escape óptimo, en el presente estudio se observó una tendencia a la persistencia no óptima (esto es, efecto del costo de la inversión). En contraste, en ausencia de un cambio de estímulos se observó la persistencia no óptima cuando la diferencia R_{esc} y R_{persist} fue muy pequeña y se observó escape óptimo cuando la diferencia fue muy grande. Descritos en un continuo tanto el procedimiento de Navarro y Fantino como el empleado en este estudio definieron condiciones de escape óptimo y persistencia óptima, independientemente de la presencia o ausencia de un cambio de estímulos. Posiblemente en estos procedimientos de costo de la inversión, señalar con un estímulo los cambios entre requisitos de respuesta puede funcionar como una señal para continuar respondiendo en lugar de una señal para interrumpir el responder como se esperaría en estas situaciones.

Además de la comparación con Navarro y Fantino (2007), los resultados del presente estudio reprodujeron los reportados por Ávila et al. (en prensa), quienes expusieron a universitarios al mismo procedimiento del costo de la inversión que se empleó en este estudio pero sin cambios de estímulos añadidos. En ambos estudios se encontró que la ejecución de los sujetos varió conforme aumentó o disminuyó la diferencia entre R_{esc} y $R_{persist}$, del extremo del escape óptimo al extremo de la persistencia óptima.

Globalmente, los resultados previamente mencionados mostraron que esta clase de procedimientos de elección entre recompensas resultan en patrones de conducta continuos. El efecto del costo de la inversión lejos de ser un fenómeno de toma de decisiones de todo o nada, como tradicionalmente se le caracteriza en la teoría económica (Arkes 1996), es un fenómeno conductual continuo. El fenómeno varía entre escapar consistentemente de cursos de acción poco productivos hasta persistir consistentemente en los mismos.

Referencias

- Arkes, H. R. (1996). The psychology of waste. *Journal of Behavioral Decision Making*, 9, 213-224.
- Arkes, H. T., & Blumer, C (1985). The psychology of sunk cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 35, 124-140.
- Ávila-Santibáñez, R., Gonzalez-Montiel, J.C, Miranda-Hernández, P., & Guzman-Gonzalez, M.D. (2010). Stimuli effects on optimal behavior in a sunk cost situation with pigeons. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 36, 17-29.
- Ávila, S, R., Yankelevitz, R. L., Gonzalez, J. C., Hackenberg, T.D. (En prensa). Varying the costs of sunk costs: optimal and non-optimal choices in a sunk-cost task with humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*.
- Macaskill, A.C., & Hackenberg, T. D. (2012a). The sunk cost effect with pigeons: some determinants of decisions about persistence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 97, 85-100.
- Macaskill, A.C., & Hackenberg, T. D. (2012b). Providing a reinforcement history that reduces the sunk cost effect. *Behavioural Processes*, 89, 212-218.
- Macaskill, A.C., & Hackenberg, T. D. (En prensa). Optimal and non-optimal choice in a laboratory-based sunk-cost task with humans: A cross-species replication. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*.
- Navarro, A.D., & Fantino, E. (2005). The sunk cost effect in pigeons and humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 83, 1-13.
- Navarro, A.D., & Fantino, E. (2007). The role of discriminative stimuli in the sunk cost effect. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 33, 19-29.