

ABRAM AMSEL: TEORÍA DE LA FRUSTRACIÓN Y APRENDIZAJE DISPOSICIONAL



ALEJANDRO BAQUERO

y

GERMÁN GUTIÉRREZ¹

Universidad Nacional de Colombia

El análisis de los procesos de aprendizaje a lo largo de la historia de la disciplina se ha centrado con mayor énfasis en los fenómenos asociados con la adquisición del comportamiento, que en los relacionados con su extinción. Sin embargo, múltiples observaciones cotidianas nos muestran instancias en las que individuos expuestos a situaciones en las que se han eliminado las consecuencias que han favorecido su adquisición, mantienen en forma persistente su conducta. En forma similar, se observan situaciones en las que individuos que responden más persistentemente a una situación, son aquellos que no siempre reciben las consecuencias que

esperan de su comportamiento. El arreglo experimental que describe la primera situación es la extinción y el que describe la segunda, son los programas de razón variable. Los efectos conductuales descritos anteriormente, se transfieren a otras situaciones y pueden convertirse en disposiciones generales de acción. Estas disposiciones y sus relaciones con estructuras neuroanatómicas y cambios neurofisiológicos, fueron el interés general de investigación del reconocido científico Abram Amsel.

Amsel nació en Montreal, Québec, Canadá, el 4 de diciembre de 1922. Obtuvo un B.A. en

¹ Correspondencia: ALEJANDRO BAQUERO, Cra 70 #22-75, Int. 33, Apto. 103, Correo electrónico: mjbaqueros@unal.edu.co. GERMÁN GUTIÉRREZ, Departamento de Psicología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: gagutierrezd@unal.edu.co.

Queen's University en 1944, un grado de Maestría de McGill University en 1946 y un doctorado de la Universidad de Iowa en 1948 donde trabajó bajo la dirección de Kenneth W. Spence, reconocido discípulo, a su vez, de Clark Lee Hull.

Entre 1948 y 1960 Amsel trabajó en Newcomb College de Tulane University, donde ocupó el cargo de Profesor Asistente y Profesor de Psicología. Luego, entre 1960 y 1969, estuvo en la Universidad de Toronto, cuando ésta inició una expansión significativa de la psicología experimental en su campus. Desde 1969, hasta su retiro en 1999, trabajó en la Universidad de Texas en Austin, donde se desempeñó como un destacado investigador y docente.

“Abe” Amsel se definió a sí mismo como un investigador del comportamiento biológicamente orientado o como un neurocientífico comportamental, de los cuales creía que había dos tipos. Por un lado, aquellos interesados en los animales de forma naturalista cuya pregunta de trabajo generalmente es, ¿qué hace el animal y cómo llega a hacerlo?, o ¿cómo es la inteligencia animal en los términos en que entendemos las capacidades cognitivas humanas? El otro tipo de investigadores del comportamiento, o de las relaciones cerebro-comportamiento, usa un conjunto reducido de especies, en psicología biológica, predominantemente ratas, palomas, conejos o monos como un modelo animal de una función general y específicamente humana. Decía pertenecer a estos últimos, ya que había elegido la rata como su modelo animal experimental. De acuerdo con su propia visión, su campo de estudio fue la comprensión de lo que llamó aprendizaje y memoria disposicional, sistemas que ordinariamente tienen una etiología histórica de largo plazo y en los que el aprendizaje es relativamente reflexivo y la memoria es implícita y no marcadamente episódica como se ha pensado habitualmente.

Su interés teórico inicial giró en torno a los denominados Efectos Paradójicos de la Recompensa y, especialmente, al Efecto del Refuerzo Parcial en la Extinción (Amsel, 1958). En este fenómeno comportamental, se encuentra que un

grupo de animales en los que se entremezclan ensayos reforzados y no reforzados en la adquisición presenta una extinción más lenta que un grupo de animales entrenados con ensayos reforzados todas las veces. Este hallazgo contradice (es paradójico en relación con) las teorías clásicas del refuerzo, como la de Thorndike (1911) y Hull (1943), que afirman que las asociaciones estímulo-respuesta se forman cuando un organismo aprende que el refuerzo es necesario para fortalecer tales asociaciones y, por lo tanto, una mayor recompensa produce asociaciones más fuertes y más comportamiento; dicha fortaleza es medida como resistencia a la extinción.

El aporte de Amsel en este sentido es la formulación de una teoría sobre el papel de la omisión frustrante de recompensa en situaciones de recompensa no continua o Teoría de la Frustración (1958, 1962, 1992, 1994). Según dicha teoría, en la fase de adquisición el animal aprende a anticipar la recompensa recibida en el contexto experimental gracias a la presencia de claves contextuales que la anuncian. Luego de que se omite sorpresivamente la recompensa, el animal desencadena una respuesta emocional innata y aversiva llamada frustración que ahora es anticipada por las claves que antes anunciaban recompensa. Esto produce un conflicto al principio del entrenamiento ya que tanto frustración como recompensa están predichas por condicionamiento clásico por los mismos estímulos condicionados. A medida que pasa el entrenamiento, por efecto de un contracondicionamiento, el conflicto se resuelve a favor de responder debido a que el refuerzo no es predecible en la situación típica de refuerzo parcial, pues en ensayos en que existen claves que predicen la ausencia de un reforzamiento, se refuerza la respuesta instrumental. De este modo, la respuesta persiste cuando se introduce la extinción ya que se ha condicionado a la expectativa de ausencia de recompensa. En cambio, en los sujetos reforzados continuamente, no hay nada que los motive a responder en ausencia de recompensa.

De acuerdo con la teoría de la frustración, a este estado emocional pueden atribuirse otros

fenómenos comportamentales encontrados consistentemente luego de la omisión sorpresiva de la recompensa. Bajo ciertas circunstancias las claves de no recompensa desencadenan la evitación de las mismas de forma que hay un deterioro de la respuesta en curso como, por ejemplo, la reducción de la velocidad de carrera hacia el final de un pasillo donde ya no encuentra refuerzo y la aparición de una desorganización conductual en este sector del aparato. Amsel establece un paralelo entre esta situación y el paradigma de condicionamiento aversivo de temor. También, en determinadas condiciones, tras la aparición de una situación de omisión sorpresiva de recompensa el sujeto intensifica la conducta: al finalizar el recorrido en un pasillo recto repentinamente se deja de entregar el refuerzo esperado y se da el acceso reforzado a un segundo pasillo observándose que la velocidad de carrera aumenta con respecto a la que se exhibe en el primer pasillo. Un tercer efecto, ampliamente documentado es la aparición de conductas agresivas hacia congéneres en los primeros ensayos de extinción.

Con esta propuesta teórica, que desarrolló desde finales de la década de 1950 hasta el inicio de la de 1970, Amsel buscó explicar los otros efectos paradójicos del refuerzo que tienen que ver con la magnitud de la recompensa, la variabilidad en la demora de entrega del refuerzo, la variabilidad en la magnitud de refuerzo entregada, el sobreentrenamiento y el decremento repentino en la magnitud de recompensa (Flaherty, 1996). Un efecto de interés estudiado en este periodo fue el de transferencia de la persistencia; esto es, la observación de persistencia en la conducta en situaciones en las que el individuo no había sido entrenado con reforzamiento parcial. Primero, se ha observado que la persistencia sobrevive a un periodo de "vacaciones" de hasta 90 días y a pesar de la interpolación de ensayos adicionales de reforzamiento continuo antes de la extinción (Donin, Surridge & Amsel, 1967).

La persistencia resultante de reforzamiento parcial se transfiere a diferentes condiciones: motivacional, tipo de respuesta y situación de estímulo. Ross (1964) hizo un experimento en el que

tres respuestas (correr, saltar y trepar) en diferentes grupos fueron entrenadas en un contexto A bajo reforzamiento continuo o reforzamiento parcial durante la fase 1. Estas respuestas estaban bajo el control de comida como reforzador. En la fase 2 todos los animales fueron entrenados en un contexto B, pero sólo correr fue reforzado en forma continua con agua. Finalmente, en fase 3 las respuestas para obtener agua fueron evaluadas bajo condiciones de extinción. Los resultados del estudio mostraron que la persistencia sobrevivió al reforzamiento continuo de la fase 2. También que se transfirió a una situación diferente (aparato), a una respuesta diferente (saltar-correr) y a una condición motivacional diferente (hambre-sed).

Una variación interesante de la respuesta de persistencia es un estudio de Amsel y Rashotte (1969) en el que ratas tenían que correr lentamente en un corredor para ser reforzadas. Ellos encontraron que las ratas eran capaces de demorar su carrera ejecutando una serie de respuestas idiosincráticas tales como dar la vuelta y olisquear las esquinas del corredor. Cuando los animales fueron transferidos a un corredor diferente, no sólo transfirieron la respuesta instrumental neta (correr lentamente), sino también las respuestas idiosincráticas asociadas con esa instrumental.

Desde la década de 1970 hasta bien entrada la de 1980, el interés de Amsel se volcó a plantear explicaciones teóricas de los efectos paradójicos del refuerzo teniendo en cuenta la ontogenia de los mismos en ratas jóvenes. Dado que sus primeras investigaciones se realizaron con ratas adultas, su propuesta teórica implica que la frustración en las diferentes condiciones experimentales ya mencionadas funciona con un conjunto de procesos comunes. Sin embargo, encontró que los diferentes efectos aparecían secuencialmente, lo que lo llevó a suponer que eran dependientes de capacidades diferentes que emergen durante la maduración temprana. Tales hallazgos motivaron una reformulación de la Teoría de la Frustración en esta segunda etapa de trabajo.

Desde mediados de los ochentas y hasta el final de su vida académica, al término de los

noventa, Amsel se concentró en el uso de técnicas de daño del hipocampo en animales jóvenes para evaluar más directamente su papel en las primeras apariciones ontogenéticas de los efectos del programa de recompensa en diferentes estadios del desarrollo temprano (Amsel, 1994). Dichos trabajos incluyeron la irradiación X, etanol pre y post-natal y tratamiento postnatal con un antagonista del NMDA advirtiéndose el papel central del hipocampo y, en menor medida de la amígdala y los lóbulos frontales, en el aprendizaje y memoria disposicionales en infantes y adultos (e.g., Lilliquist, Nair, Gonzalez-Lima & Amsel, 1999).

El uso combinado de enfoques de investigación indica un admirable grado de creatividad y flexibilidad en el trabajo de Amsel. Si bien personalmente no desarrolló una estrategia comparativa entre especies para el estudio de sus ideas, otros autores han retomado su trabajo y en forma sistemática han hecho uso de sus hallazgos y teoría para el estudio de la evolución de la conducta (ver Ortega y Papini, 2007). Por ejemplo, Papini y sus colegas (ver Papini, Salas y Muzio, 1999) han explorado la presencia de efectos paradójicos de reforzamiento en vertebrados (mamíferos, aves, anfibios), como una estrategia para estudiar la evolución del aprendizaje. Otros investigadores han explorado igualmente los efectos de reforzamiento parcial en invertebrados (p.ej., Ishida, Couvillon & Bitterman, 1992).

La calidad del trabajo de Amsel en docencia e investigación y sus características personales que sirvieron de modelo para estudiantes y colegas, le valieron el reconocimiento y distinción dentro de la Universidad de Texas con el título Ashbel Smith Professor en 1981 y como Profesor Emérito en 1999. También, recibió el galardón de Graduado Distinguido de la Universidad de Iowa en 1992 y ese mismo año la Academia Nacional de Ciencias lo nombró miembro por sus “extensas contribuciones a la comprensión teórica de los factores motivacionales, incluyendo la frustración, subyacentes a los ajustes comportamentales a diferentes condiciones de

reforzamiento y su influencia en la persistencia comportamental» (Rashotte, 2007)

La carrera de Amsel fue brillante y pródica. Obtuvo apoyo financiero de la National Science Foundation y del National Institute of Mental Health regularmente desde 1954 hasta 1996. Fue Editor-fundador de la revista *Animal Learning and Behavior* (hoy *Learning and Behavior*) y Editor del *Journal of Experimental Psychology*, *International Journal of Psychophysiology*, y *Psychonomic Science*. De un total de 166 publicaciones, cabe destacar sus libros *Behaviorism, neobehaviorism and cognitivism in learning theory* (Amsel, 1989) y *Frustration Theory: An analysis of dispositional learning and memory* (Amsel, 1992). El primero es un libro sobre filosofía e historia de la Psicología, en el que defiende su posición como conductista “tipo E-R”, frente a las prevalecientes posiciones cognitivas en la teoría del aprendizaje. El segundo libro es una autobiografía científica que recopila los hallazgos centrales del trabajo académico de toda una vida sobre efectos paradójicos de la recompensa, el papel de la frustración en ellos, la relación con sustratos neurales específicos y la ontogenia de su aparición. En 1994, en su primer volumen, *Psychonomic Bulletin and Review* publicó un número dedicado a la discusión de la Teoría de Frustración de Amsel (Capaldi, 1994). En él, autores como M.E. Bitterman, E. J. Capaldi, P. Killeen y el propio Amsel, entre otros, argumentan y contraargumentan sobre los elementos más sensibles de la teoría presentada en el libro de Amsel (1992).

En el último cuarto del siglo XX, como parte de la “revolución cognitiva”, se recoge evidencia creciente de que el condicionamiento pavloviano y el instrumental involucran asociaciones E-C y R-C controladas o moduladas por claves contextuales. No obstante, la comprensión de la extinción ha requerido el regreso a (o quizás permanencia en) los conceptos E-R. Así, el logro fundamental de Amsel es el planteamiento de una teoría que se mantiene dentro de los supuestos metateóricos de la tradición neoconductista de Hull y Spence, que se enfren-

ta no solo con las asociaciones aprendidas y la ejecución cuando hay recompensa o no, sino también con las condiciones en las que la no recompensa tiene consecuencias emocionales y éstas a su vez afectan el futuro comportamiento instrumental. De tal manera, pese a que anticipación, expectativa y memoria son constructos hipotéticos, se les da un tratamiento en términos de asociaciones Estímulo-Respuesta.

La búsqueda de Amsel se mantuvo en tratar de resolver preguntas concernientes al aprendizaje de programas de recompensa, incluyendo la pregunta de cómo las experiencias comportamentales con la recompensa y la no recompensa en estadios tempranos de la vida continúan influyendo en el

comportamiento adulto. Esta última pregunta es un problema fundamental con implicaciones claras en la terapia del comportamiento y que se aborda en la Teoría de la Frustración con conceptos como frustración secundaria (respuesta aprendida de frustración a claves contextuales), persistencia (tendencia a responder a pesar de la presencia de claves de no recompensa), transferencia (observación de persistencia comportamental en contextos diferentes al de entrenamiento) y regresión (aparición de modos de comportamiento persistente aprendido en un contexto de adquisición temprana con frustración por refuerzo parcial).

Abram Amsel falleció el 31 de agosto de 2006 a la edad de 83 años.

REFERENCIAS

- Amsel A. (1958). The role of frustrative nonreward in noncontinuous reward situations. *Psychological Bulletin*, 55, 102-119.
- Amsel, A. (1962). Frustrative nonreward in partial reinforcement and discrimination learning. *Psychological Review*, 69, 306-328.
- Amsel, A. (1989). *Behaviorism, neobehaviorism, and cognitivism in learning theory: historical and contemporary perspectives*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Amsel A. (1992). *Frustration theory: An analysis of dispositional learning and memory*. New York: Cambridge University Press.
- Amsel A. (1994). Précis of frustration theory: An analysis of dispositional learning and memory. *Psychonomic Bulletin and Review*, 1, 280-296.
- Amsel, A. & Rashotte, M.E. (1969). Transfer of experimenter-imposed slow-response patterns to the extinction of a continuously rewarded response. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 69, 185-189.
- Capaldi, E.D. (1994). Symposium on Frustration Theory. *Psychonomic Bulletin and Review*, 1, 279-332.
- Donin, J.A., Surridge, C.T. & Amsel, A. (1967). Extinction following partial delay of reward with immediate continuous reward interpolated, at 24-hour intertrial intervals. *Journal of Experimental Psychology*, 74, 50-53.
- Flaherty, C. F. (1996). *Incentive relativity*. New York: Cambridge University Press.
- Hull, C.L. (1943). *Principles of behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Ishida, M., Couvillon, P.A. & Bitterman, M.E. (1992). Acquisition and extinction of a shuttling response in honey bees (*Apis mellifera*) as a function of the probability of reward. *Journal of Comparative Psychology*, 106, 262-269.
- Lilliquist, M. W., Nair, H. P., Gonzalez-Lima, F. & Amsel A. (1999) Extinction after regular and irregular reward schedules in the infant rat: Influence of age and training duration. *Developmental Psychobiology*, 34, 57-70.
- Ortega, L. A. & Papini, M.R. (2007). El estudio del contraste entre incentivos: La contribución de Abram Amsel. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39, xx-xx.
- Papini, M. A., Salas, C. & Muzio, R. N. (1999). Análisis comparativo del aprendizaje en vertebrados. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 15, 15-34.
- Rashotte, M. E., (2007). Abram Amsel (1922-2006). *American Psychologist*, 62, 694-695.
- Ross, R.R. (1964). Positive and negative partial reinforcement extinction effects carried through continuous reinforcement, changed motivation, and changed response. *Journal of Experimental Psychology*, 68, 492-502.
- Thorndike, E.L. (1911). *Animal intelligence: Experimental studies*. New York: McMillan.