

## Aprendizaje y Comportamiento adaptable

Notas agosto 26, 2009.

Arturo Bouzas

El papel del Condicionamiento Clásico en la Adaptación del Comportamiento.

Las teorías del aprendizaje dan cuenta de tres diferentes preguntas. La primera es acerca de las condiciones que son necesarias y suficientes para observar el aprendizaje. La segunda es acerca de las consecuencias conductuales del aprendizaje. La tercera es acerca de que se aprende.

Dedicamos las semanas previas a revisar y modelar las condiciones que determinan el aprendizaje. Concluimos que en términos de adaptabilidad un objetivo del aprendizaje es poder predecir la ocurrencia de sucesos biológicamente importantes. Concluimos que el contacto con la estructura causal del entorno se logra, de acuerdo a las teorías del reforzamiento, vía un mecanismo que reduce el error en las predicciones.

Sin embargo, en relación al efecto sobre el comportamiento de predicciones cada vez más certeras, nos podemos preguntar: ¿Son las ratas y los pichones diletantes que valoran el conocimiento por su valor intrínseco? Pareciera difícil considerar que hayan evolucionado mecanismos para la adquisición del conocimiento que no se reflejen en cambios en el comportamiento. En este punto en el curso, se preguntarían las ratas y pichones, al igual que lo hacen los estudiantes: cual es la relación entre los principios del aprendizaje que tanto dolor nos costó aprender y las adaptaciones cotidianas de los organismos. En éstas notas nos avocamos a responder la pregunta de cómo se traduce el aprendizaje asociativo en acción y que papel juega en el funcionamiento general de los organismos.

Para Pavlov y muchos más, la respuesta a la pregunta de cómo se traduce el aprendizaje asociativo en acción era muy sencilla: Transferir o sustituir al EC el control de la respuesta incondicionada provocada por el EI. La salivación ante la comida se transfiere al tono. La respuesta estaba perfectamente vinculada a la visión del reflejo como unidad de análisis, y al paradigma experimental empleado. Los movimientos del animal eran restringidos y el experimentador garantizaba que solo se midiera la respuesta incondicionada.

Aun con el anterior protocolo experimental, rápidamente se empezó a observar, que en condicionamiento clásico, la respuesta ante el CS no era necesariamente igual a la respuesta incondicionada. Sobre todo en ciertos sistemas, la respuesta era justo la opuesta a la respuesta incondicionada. Por ejemplo, la respuesta ante una descarga eléctrica es una aceleración del ritmo cardiaco, mientras que la respuesta ante el EC es una deceleración de ese ritmo.

### **Párrafo optativo**

El modelo de procesos oponentes de Solomon, brinda una posible explicación de éste resultado. La idea es que un EI produce dos efectos. El primero es fijo y con características temporales iguales a las de la presentación del EI (proceso *a*); el segundo es dinámico, de signo opuesto al proceso *a*, se inicia un poco después del EI y dura un poco más después de la terminación del EC (proceso *b*). Con la experiencia, el proceso *b* es de mayor magnitud. La respuesta observada es el resultado de la suma algebraica de los dos procesos. Como un resultado del condicionamiento, el EC provoca el proceso *b*. El modelo de Solomon puede explicar la tolerancia aprendida a fármacos y en el caso del amor, a otras personas.

Konorski, entre otros, propuso que en la preparación del CC se pueden observar dos respuestas, una consumatoria y otra preparatoria. La distinción nos lleva a preguntarnos si es evolutivamente útil (en términos de adaptación) el que un EC provoque respuestas preparatorias. ¿Nos ayuda salivar ante un EC a deglutir mejor el alimento que predice? Karen Hollis, encontró que animales que podían predecir por medio de un EC un encuentro agresivo o una interacción sexual, mostraban una ventaja competitiva, sobre aquellos animales no condicionados. En resumen, la respuesta particular observada después de un procedimiento de CC depende de la naturaleza del EI y del tipo de EC.

Una mejor forma de analizar el impacto de haber aprendido a predecir un reforzador, es considerar el papel de ésta información en la organización general del comportamiento alrededor de metas biológicamente importantes. Para su estudio se requiere de procedimientos experimentales que le permitan al organismo el libre movimiento. A partir de un enorme número de experimentos podemos concluir que como un resultado del condicionamiento clásico:

1. Los estímulos adquieren valor hedónico y subyacen a los procesos del desarrollo de las preferencias. Paradigma del aprendizaje de aversión a sabores.
2. Los estímulos se convierten en objetos que atraen al organismo (apetitivos) o lo repelen (aversivos). Paradigma del automoldeamiento.
3. los estímulos adquieren la capacidad de controlar estados “emocionales” y “motivacionales” que regulan la conducta instrumental controlada por consecuencias. Paradigma de la Respuesta emocional condicionada

Muchos organismos tienen que aprender cuales consecuencias son biológicamente importantes. Por ejemplo, los pollos tienen que aprender a distinguir entre piedras y granos.

Los experimentos de John Garcia, son un buen modelo del aprendizaje de preferencias, en éste caso aversivas. En sus experimentos encontró que las ratas pueden asociar un sabor con la predicción de un malestar digestivo y que como una consecuencia, aprenden a rechazar alimentos con ese sabor. Como una nota adicional encontró que en el caso de las ratas, es muy fácil asociar sabor y enfermedad, no así estímulos exteroceptivos como luz y tonos con la enfermedad. Encontró justo el resultado

opuesto cuando el EI era una descarga eléctrica. Pregunta: ¿Son las fobias ejemplos de preferencias generadas por condicionamiento clásico?

El CC juega también un papel en la guía del comportamiento. Por accidente, en un procedimiento experimental conocido como automoldeamiento, Brown y Jenkins encontraron que en palomas, iluminar una tecla por 10" antes del libre acceso a comida era suficiente para generar repuestas de picar la tecla iluminada. Pareciera que el EC funcionara como un imán que atrae el comportamiento del organismo. El efecto es tan poderoso, que las palomas, siguen picando la tecla a pesar de que en los ensayos en los lo hacen se omite el reforzador al final de la iluminación de la tecla. Se encontró también que la respuesta particular depende del EI y del EC. (ejemplo de agua vs comida y otra rata como EC de comida).

En resumen una consecuencia del CC es que los animales tienden a acercarse en la dirección del EC cuando el EI es positivo y alejarse cuando es aversivo.

Efectos moduladores del CC.

Las oportunidades del CC no ocurren en un vacío conductual. Normalmente se presentan cuando el organismo esta respondiendo bajo el control de alguna consecuencia. Estes y Skinner fueron los primeros en estudiar los efectos de un EC sobre comportamiento controlado por reforzamiento. Al paradigma experimental se le conoce como supresión condicionada o interacciones clásico- instrumental.

En una primera condición se entrena, con comida como reforzador, una respuesta instrumental como apretar una palanca. Una vez que el animal responde en forma estable, se sobrepone un procedimiento de CC en el que se presenta irregularmente un EC por unos segundos, para que a su terminación se presente un EI. Cuando el reforzador es comida y el EI es una descarga eléctrica, se observa que el animal deja de apretar la palanca en la presencia del EC.

Rescorla y Solomon, argumentan que el efecto (supresión o facilitación) depende de la interacción algebraica de los estados motivacionales que subyacen al reforzador instrumental y al EI. (Ver la tabla 10.2 del libro de Domjan para las posibles combinaciones.

La teoría de dos factores de la conducta de evitación es un buen ejemplo de cómo se pueden combinar los procesos del condicionamiento clásico con los de la conducta instrumental. En estos modelos, el comportamiento de evitación se explica a través de la asociación de un EC con la descarga eléctrica. Como un resultado de ésta asociación, el EC controla un estado motivacional aversivo. Las respuestas que llamamos de evitación se fortalecen porque terminar con el EC implica terminar con el estado emocional aversivo. De ésta forma el comportamiento de evitación es realmente comportamiento de escape.