

TEMA 11° : PERSPECTIVAS TEÓRICAS EN EL CONDICIONAMIENTO INSTRUMENTAL

Uno de los conceptos más importantes del aprendizaje instrumental es la noción de contingencia de reforzamiento.

Existen varias perspectivas teóricas, entre las cuales se encuentran los puntos de vista cognitivo, mecanicista y de la regulación conductual.

1. MECANISMOS FISIOLÓGICOS DEL APRENDIZAJE.

Las estructuras neuronales constituyen una especie de mecanismo conductual. Muchos sostienen que el aprendizaje implica un cambio estructural o químico en el sistema nervioso.

De este modo, la investigación de la neurofisiología del aprendizaje ofrece una valiosa perspectiva sobre la naturaleza del proceso de aprendizaje.

Sustratos biológicos de la memoria.

Los fundamentos neurobiológicos de la memoria son una cuestión importante. Puesto que la memoria es una unidad de conducta aprendida que persiste a lo largo del tiempo, tiene sentido que los recuerdos se codifiquen neurológicamente en zonas específicas del cerebro.

Primeras investigaciones.

Algunas de las primeras investigaciones fueron llevadas a cabo por Lashley. La estrategia de Lashley consistía en dañar o extirpar áreas específicas del cerebro y realizar después pruebas de aprendizaje.

Por lo general, los resultados de Lashley fueron bastante sorprendentes. La destrucción de hasta la mitad del tejido cortical influía muy poco en el aprendizaje de laberintos simples, aunque en laberintos más difíciles la ejecución resultaba afectada en cierta medida.

Lashley formuló dos principios para explicar sus resultados. Primero, el principio de *equipotencialidad* afirmaba que otras áreas del cerebro asumen las funciones del área dañada.

En segundo lugar, el principio de *acción en masa* afirmaba que las áreas corticales del cerebro no están especificadas. La eficacia de la ejecución disminuye en función de la masa total de tejido destruida, pero los déficit no son selectivos.

El trabajo de Lashley fue importante para estimular el interés por los fundamentos neurobiológicos del aprendizaje, pero ofreció escaso respaldo a la noción de que los recuerdos se codifican en zonas específicas del cerebro.

Trabajos posteriores de Penfield y sus colaboradores sí aportaron una imagen más alentadora.

Penfield operó a varios pacientes epilépticos graves para extirparles áreas del cerebro susceptibles de producir ataques. Penfield estimulaba el tejido cerebral y determinaba después si el área en cuestión podía originar ataques observando la conducta del paciente.

La investigación contemporánea ha cuestionado que estos resultados demuestren en realidad la localización de recuerdos específicos. Sin embargo, los resultados de Penfield respaldaron la idea de que los recuerdos residen en localizaciones anatómicas específicas.

Hebb propuso una influyente teoría de los fundamentos neurológicos del aprendizaje.

Cuando se estimulaban varias neuronas de forma reiterada y sucesiva, se producen cambios estructurales en las sinapsis. Se desarrollan protuberancias o botones en el axón.

Tras desarrollar protuberancias, los grupos de neuronas forman unidades funcionales más grandes, denominadas asociaciones de células. Si se activa una neurona de una asociación de células, las otras se excitan también. A su vez, los grupos de asociaciones de células forman conjuntos aún mayores de material neurológico, denominados secuencias de fase. Por tanto, aunque no identificó la localización de las unidades neurológicas, Hebb sostuvo que, en teoría, los recuerdos se basan en una red interconectada de asociaciones de células.

Investigaciones contemporáneas.

Se ha conseguido un considerable avance durante los últimos años en la demostración de la importancia de varias localizaciones anatómicas o sustancias bioquímicas, para la formación de la memoria.

En cuanto a la localización anatómica de la memoria, se ha identificado el hipocampo como un elemento importante. Es interesante desde un punto de vista neurológico, debido a sus interconexiones únicas y su función especial en el proceso de la memoria.

Las lesiones del hipocampo perturban la formación de la memoria a corto plazo.

Una característica importante del hipocampo es que desarrolla potenciación a largo plazo, que consiste en un aumento duradero de la respuesta post-sináptica tras un periodo de estimulación.

Esta potenciación a largo plazo de la actividad neuronal puede guardar relación con la formación de la memoria.

Mecanismos neurológicos del reforzamiento.

Además de las teorías acerca de los fundamentos neurobiológicos de la memoria, varias teorías se centran de forma más directa en los mecanismos fisiológicos que subyacen al propio proceso de aprendizaje: concretamente, los fundamentos anatómicos y bioquímicos de la recompensa.

Autoestimulación eléctrica.

Olds y Milner hicieron un descubrimiento extraordinario al mostrar que unas ratas equipadas con unos finos electrodos introducidos hasta el área septal de su cerebro presionaban una palanca para administrarse una pequeña corriente eléctrica.

Otro célebre estudio, realizado por Delgado, Roberts y Miller, mostró que la estimulación de otras partes del cerebro puede tener efectos completamente distintos.

Desde el momento de su descubrimiento, el fenómeno de la Autoestimulación ha sido replicado en innumerables experimentos con muchas especies distintas, incluyendo a los seres humanos.

De este trabajo se derivan dos implicaciones.

En primer lugar, las zonas anatómicas que sustentan la autoestimulación constituyen una especie de centro del placer.

En segundo lugar, la estimulación de estas áreas mediante medios artificiales puede originar los mismos procesos que tienen lugar cuando el animal es reforzado en su entorno natural.

Anatomía de la recompensa y el castigo.

Los investigadores han intentado precisar la localización exacta de los centros del placer y del castigo.

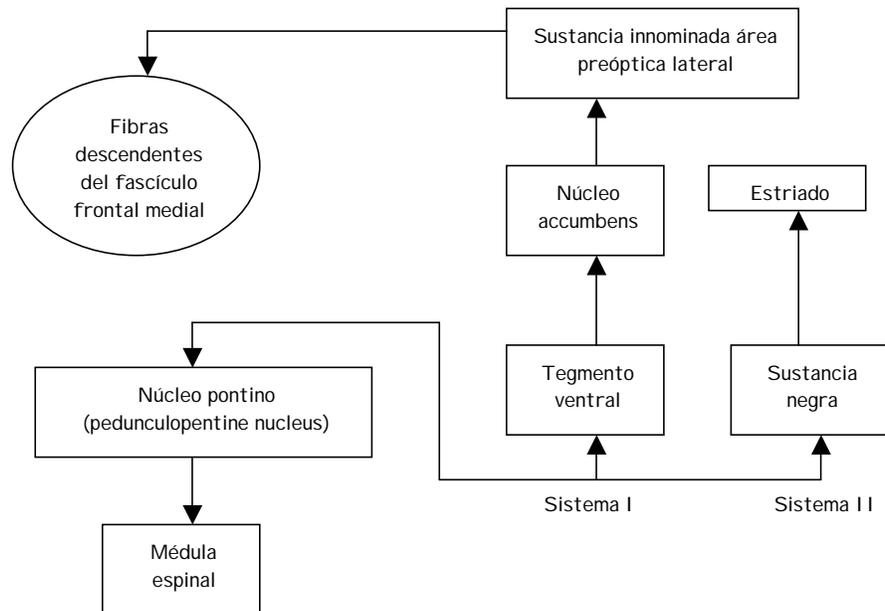
Aunque son varias las estructuras interconectadas que sustentan la autoestimulación, incluyendo la amígdala, el hipocampo, y el septum, la principal área del centro del placer es el *fascículo frontal medial*.

Éste es un tracto de fibras nerviosas que discurre longitudinalmente por el cerebro, proyectándose hacia delante hasta las áreas septal y lateral hipotalámicas, y hacia atrás hasta la materia gris central, área tegmental ventral y la formación reticular.

El sistema principal de castigo es el *tracto periventricular*. Éste es un grupo de fibras nerviosas que discurre paralelo al sistema de recompensa frontal medial pero más próximo al eje central del cerebro.

El sistema se origina en la parte anterior del cerebro, cerca de los núcleos periventriculares y supraópticos, y se extiende a través del tálamo y el hipotálamo posterior hasta el tectum, en la parte posterior del cerebro.

Según Vaccarino, Schiff y Glickman el sistema de recompensa puede representarse así:



Este sistema se encarga de la expresión de las conductas específicas de la especie. El denominado sistema I, se encarga principalmente de los efectos motivacionales del reforzamiento.

El sistema II se extiende desde la sustancia negra hasta el estriado. Éste sistema facilita la formación de la memoria.

Aun cuando los sistemas I y II forman parte del denominado centro del placer, desempeñan papeles distintos en el proceso de reforzamiento.

El sistema II conlleva conductas muy estereotipadas.

La estimulación al sistema I incluye componentes de conductas específicas de la especie.

El sistema I, a diferencia del II, está implicado en los aspectos motivacionales de la recompensa.

El modelo precedente constituye la base de la *teoría de la respuesta consumatoria del reforzamiento*.

Según esta teoría, el reforzamiento consiste en la facilitación de la actividad neuronal subyacente a la expresión de conductas que son importantes para la supervivencia del organismo.

En resumen, las conductas de supervivencia específicas de la especie y la estimulación cerebral reforzante son mediadas por los mismos circuitos neuronales.

Neuroquímica de la recompensa.

La investigación se ha centrado también en la naturaleza bioquímica del reforzamiento.

El sistema de recompensa implica neuronas catecolaminérgicas, es decir, nervios en los que las principales sustancias transmisoras son la noradrenalina y la dopamina.

Por el contrario, el sistema periventricular aversivo (castigo) es un sistema colinérgico, en el que el principal neurotransmisor es la acetilcolina. La evidencia a favor de esta posición es convincente. La destrucción de las neuronas dopaminérgicas del sistema I disminuye la autoadministración de drogas catecolaminérgicas como la cocaína o la anfetamina, y reduce los efectos reforzantes producidos por la estimulación eléctrica de esas áreas. Además, la acción de varios antagonistas de la dopamina se asemeja a los efectos obtenidos al procurar una reducción en la magnitud de una recompensa convencional.

2. TEORÍAS MECANICISTAS (E-R) DEL APRENDIZAJE.

Los estudios precedentes se centraban en los mecanismos fisiológicos que median la conducta. Sin embargo, los mecanismos pueden ser hipotéticos en lugar de físicos.

Teoría neoconductista de Hull.

La teoría mecanicista mejor conocida y más influyente históricamente fue desarrollada por C.L. Hull.

Es un sistema hipotético-deductivo porque incluye postulados y teoremas formales. Los postulados son afirmaciones generales sobre la conducta. Los teoremas, deducidos lógicamente de los postulados, son proposiciones que pueden verificarse de forma directa. Si el resultado de la prueba es el previsto por el teorema, el postulado es respaldado. Si los experimentos no verifican el teorema, se revisa el postulado.

La teoría de Hull es mecanicista, en el sentido de que propone el uso de variables intermedias. Las variables intermedias hacen referencia a estados o características de los animales que median su conducta.

Hull empleó mecanismos hipotéticos.

La teoría formal de Hull incluía 16 postulados fundamentales.

Los estímulos que inciden en el organismo son efectivos durante algún tiempo tras su finalización, en la forma de una huella del estímulo (postulado I); los impulsos sensoriales interactúan (postulado II); y, al nacer, un organismo puede realizar muchas respuestas no aprendidas (postulado III). Sin embargo, los postulados del IV al IX resultan más críticos para la cuestión que tratamos.

Postulado IV: reducción del impulso.

Hull afirmó que los organismos tienen necesidades biológicas básicas, como las de comida, agua, aire y sueño. Estas suscitaron el impulso.

La necesidad es un estado biológico que ocasiona conductas no aprendidas encaminadas a reducir esa necesidad.

El impulso es un estado psicológico que corresponde a un desequilibrio biológico.

Hull sostenía que el reforzamiento implica la reducción del impulso.

Según este postulado, siempre que la actividad de un efector y la actividad de un receptor ocurran con una estrecha contigüidad temporal, y esa contigüidad se halle estrechamente asociada a la disminución de una necesidad, redundará en un aumento de la tendencia ($\Delta_{E}H_R$) de ese impulso aferente a provocar esa reacción en ocasiones posteriores. Los incrementos producidos por reforzamientos sucesivos se suman de tal modo que producen una *fuerza del hábito* (${}_E fH_R$) combinada, la cual es una función positiva creciente simple del número de reforzamientos (N).

Es decir, siempre que un sujeto experimenta cierta secuencia estímulo-respuesta seguida de una reducción de su estado de impulso, aumenta el hábito (${}_E H_R$), que consiste en la tendencia a efectuar esa respuesta en presencia de ese estímulo. El hábito es una variable intermedia. Refleja la fuerza de la conexión E-R. Desde el punto de vista formal, la tasa de aumento de la fuerza del hábito equivale a:

$${}_E H_R = 1 - 10^{-0,0305N}$$

donde N es igual al número de reforzamientos.

En resumen, la hipótesis de Hull afirmaba que la variable intermedia, denominada hábito, se produce cuando la conducta de un sujeto ante un estímulo dado va seguida de reforzamiento.

Con el incremento de ${}_E H_R$, aumenta la probabilidad de que un sujeto efectúe una respuesta dada en presencia del estímulo correspondiente (en lugar de alguna otra reacción cuya fuerza de hábito sea menor).

Postulado VII: potencial de reacción.

Este postulado hace referencia a la ejecución del sujeto. El hábito se traduce en ejecución manifiesta sólo cuando se motiva al sujeto.

Según Hull, la ejecución se produce cuando tanto el hábito como el impulso se hallan presentes.

$${}_E E_R = {}_E H_R \times D$$

El *potencial excitatorio* ${}_E E_R$ predice la ejecución del sujeto; ${}_E H_R$ es el hábito, y D es el impulso.

Según esta ecuación, la ejecución se produce cuando el sujeto ha desarrollado un hábito y cuando el organismo se halla en un estado de impulso.

Ambos son necesarios.

La relación multiplicativa entre el impulso y el hábito fue demostrada por varios colaboradores de Hull.

Se mostraron varios aspectos importantes. Primero, el impulso y el hábito afectaron de forma conjunta a la ejecución, pero resultaron ser estados intermedios sensiblemente distintos.

En el caso del impulso, la relación entre éste y la ejecución era aproximadamente lineal.

En el caso del hábito, el efecto no era lineal.

El hábito y el impulso se combinan para producir la ejecución pero los dos estados afectan a la conducta de modo notablemente distinto.

En segundo lugar, la relación entre hábito e impulso es multiplicativa. Un aumento del impulso no incrementa simplemente el potencial excitatorio en una cantidad constante; el aumento magnifica el ${}_E E_R$.

Postulados VIII-IX: inhibición reactiva y condicionada.

Los sujetos se fatigan durante la sesión de entrenamiento, incluso aunque sean reforzados.

La *inhibición reactiva* (I_R) es esencialmente la fatiga acumulada como consecuencia de la respuesta.

La inhibición reactiva disminuye el potencial excitatorio.

La *inhibición condicionada* (${}_E I_R$) se basa en la reducción de la inhibición reactiva.

Las conductas que suprimen o reducen un estado desagradable se refuerzan.

Concretamente, la inhibición reactiva es aversiva, de modo que la conducta que disipa la inhibición reactiva se refuerza cuando el animal deja de responder.

La inhibición condicionada y la inhibición reactiva se combinan con el impulso y el hábito para producir la ejecución.

Desde un punto de vista formal:

$${}_E \bar{E}_R = {}_E H_R \times D - (I_R + {}_E I_R)$$

donde el término ${}_E \bar{E}_R$ representa el potencial excitatorio efectivo o neto.

Estado de la teoría de Hull.

Es difícil exagerar la influencia que la teoría de Hull ha ejercido en la investigación del aprendizaje.

Durante los años 40, hasta el 70% de los estudios publicados en las revistas de la relevante American Psychological Association hacía referencia al trabajo de Hull.

Esta teoría tuvo éxito porque era coherente y susceptible de verificación.

Críticas.

Sin embargo, la teoría de Hull recibió muchas críticas.

Muchos encontraron fallos en la concepción molecular de la conducta propuesta por Hull, según la cual la conducta de un animal se explica en función de movimientos musculares en lugar de conceptos más molares, tales como metas.

En segundo lugar, aunque la precisión matemática de la teoría de Hull era un argumento sólido, resultó ser un problema porque los conceptos psicológicos en los que se basaban los términos matemáticos estaban sujetos a verificación directa y eran, por tanto, susceptibles de refutación.

Por último, no todos los conceptos desarrollados por Hull han sobrevivido a un examen minucioso.

Teoría neo-hulliana.

Aunque ya no se otorga gran consideración a los detalles de la teoría de Hull, la aproximación general, pero sigue influyendo en los teóricos del aprendizaje. Quizás el mejor ejemplo se muestra en el trabajo de Amsel sobre el efecto del reforzamiento parcial.

El éxito de la aproximación de Amsel atestigua la permanente relevancia de las ideas de Hull para la teoría contemporánea del aprendizaje.

3. TEORÍAS COGNITIVAS (R-E) DEL APRENDIZAJE.

Las teorías cognitivas del aprendizaje contrastan con las teorías mecanicistas citadas.

Se centran en la noción de que los sujetos están orientados hacia metas y que éstos desarrollan representaciones mentales de su conducta, en lugar de considerar si los sujetos poseen mecanismos particulares que miden la conducta.

El conductismo cognitivo de Tolman.

E.C. Tolman fue uno de los primeros y más célebres teóricos del aprendizaje cognitivo. Utilizó términos como propósito y cognición, sosteniendo que el objetivo de la conducta era alcanzar una última meta.

Las expectativas y el papel del reforzamiento.

Un principio fundamental de la teoría de Tolman es que los animales obtienen un conocimiento general del entorno, y desarrollan expectativas sobre las consecuencias de su conducta.

La implicación es que el reforzamiento no es necesario para el aprendizaje, sólo para la ejecución.

El estudio de Tolman del aprendizaje latente ilustra esta idea.

La recompensa es innecesaria para el aprendizaje; sólo se requiere para estimular una ejecución eficaz.

Mapas cognitivos.

Según Tolman, las ratas desarrollan expectativas sobre las consecuencias de su conducta y desarrollan mapas cognitivos o mentales de su entorno.

No se limitan a efectuar una secuencia de movimientos musculares.

Estas dos hipótesis contrarias fueron evaluadas en varios experimentos.

Por tanto, el estudio sugiere que las ratas desarrollan un mapa cognitivo de su entorno, el cual incluye la ubicación de importantes puntos de referencia.

Críticas a la teoría de Tolman.

La teoría cognitiva del aprendizaje, al menos tal como la defiende Tolman, ha sido criticada por varios aspectos.

En primer lugar, la conducta no siempre parece estar orientada a metas.

En segundo lugar, los animales realizan a menudo conductas con una gran orientación a metas, pero difícilmente pueden calificarse de intencionadas.

Quizá la crítica más importante a esta teoría sea que dice poco sobre qué conductas efectuará el animal.

Afirmar que un animal persigue una meta contribuye poco a especificar el tipo de conducta que es probable que se aprenda.

Las asociaciones en el aprendizaje instrumental.

El otro aspecto de la teoría de Tolman es la afirmación de que los animales desarrollan representaciones mentales de su propia conducta.

Esta cuestión está relacionada con la investigación contemporánea del aprendizaje pavloviano.

La teoría pavloviana contemporánea es cognitiva, en el sentido de que los animales procesan la información y forman representaciones mentales de las relaciones entre los estímulos.

La fuerza y significado de un EC depende de su valor informativo. El condicionamiento instrumental se ve ahora bajo la misma luz que el condicionamiento pavloviano. Los sujetos procesan la información no solo respecto a los estímulos sino también respecto a su propia conducta.

La respuesta de un sujeto forma parte de una red más amplia de asociaciones.

Es decir, los animales desarrollan representaciones de metas y las asocian con representaciones de su propia conducta.

En una situación típica de aprendizaje instrumental existen tres componentes fundamentales, son los estímulos discriminativos, la respuesta y la consecuencia.

Puede producirse asociaciones entre cada uno de estos elementos.

El estímulo discriminativo se asocia directamente con la respuesta además de con la consecuencia.

La respuesta se asocia también con la consecuencia.

Asociaciones R-C.

El programa de investigación más amplio que demuestra que las respuestas se asocian con consecuencias ha sido realizado por Rescorla y sus colaboradores. En un experimento, Colwill y Rescorla entrenaron a un sujeto para obtener una consecuencia efectuando una respuesta dada, alteraron el recuerdo del animal de esa consecuencia emparejándolo con cloruro de litio y, después, examinaron la fuerza de la respuesta.

Si el animal hubiese asociado la respuesta y la consecuencia pero recordase la consecuencia como algo aversivo, la respuesta debería disminuir.

Cuando se devaluaba un reforzador emparejándolo con veneno, la tasa de respuesta que producía el reforzador disminuía. El motivo era que los sujetos recordaban después el reforzador como algo aversivo y, por tanto, disminuía la respuesta asociada con el reforzador.

La respuesta que daba lugar al otro reforzador mantuvo su fuerza. Estos resultados confirman la noción de una asociación respuesta-consecuencia. Se sabe mucho sobre las asociaciones respuesta-consecuencia.

Cuando los sujetos desarrollan una asociación R-C₁, esa asociación no se ve afectada si la respuesta va seguida de una consecuencia distinta, C₂.

La asociación R-C₁ original permanece intacta.

La asociación R-C₂ sigue desarrollándose durante el curso de un entrenamiento prolongado.

Por último, la asociación R-C persiste a pesar de la administración de tratamientos que causan interferencia.

Por ejemplo, un procedimiento de extinción hace que disminuya la respuesta, pero la asociación R-C original permanece intacta.

En general, la investigación sobre la formación de asociaciones basadas en la respuesta indica que el condicionamiento instrumental, al igual que el condicionamiento clásico, implica el desarrollo de asociaciones.

Esta investigación respalda la concepción cognitiva del condicionamiento instrumental, en cuanto a que el sujeto funciona como un procesador de información al aprender asociaciones entre la respuesta y el objeto meta.

El recuerdo o representación del objeto meta es decisivo para la ejecución de la respuesta.

Asociaciones E-C.

Al igual que los EECC pavlovianos, los estímulos discriminativos se asocian con consecuencias.

Colwill y Rescorla mostraron esta cuestión.

Asociaciones jerárquicas.

La investigación precedente muestra que los sujetos asocian los estímulos circundantes con consecuencias eventuales, y que asocian su propia conducta con esas consecuencias.

Sin embargo, el conocimiento de un sujeto supone más que simples asociaciones simples entre dos elementos.

Un sujeto forma también una red jerárquica de asociaciones en la que los estímulos se asocian con la relación entre una respuesta y su consecuencia (asociación E-(R-C)).

Rescorla ofreció una buena demostración de asociaciones jerárquicas.

Un EC tiene fuerza sólo cuando predice de forma fiable u EI.

Cuando el EC no proporciona información fiable sobre la ocurrencia del EI, el condicionamiento es débil.

Esta misma idea se aplicó al aprendizaje de una asociación jerárquica.

En este caso se utilizó una solución de sacarosa u bolitas de comida como consecuencias (C_1 y C_2); las respuestas eran presionar una palanca y tirar de una cadena (R_1 y R_2) y, como estímulos discriminativos, se emplearon un ruido y una luz (E_1 y E_2).

El trabajo sobre asociaciones jerárquicas está de acuerdo con la aproximación cognitiva al aprendizaje porque la meta se encarna en la representación o memoria desarrollada por el sujeto.

Además, una asociación jerárquica es análoga a un mapa cognitivo.

En lugar de representar las disposiciones espaciales en un entorno, la asociación jerárquica representa las relaciones funcionales o contingentes.

“Los mapas cognitivos son representaciones internas de propiedades instrumentales”.

En este caso, la conducta del sujeto ante un estímulo discriminativo es guiada o determinada por una representación mental de la relación entre su conducta y la consecuencia.

4. TEORÍAS DE LA REGULACIÓN CONDUCTUAL.

La perspectiva del análisis conductual se centra exclusivamente en las condiciones que regulan la conducta; no especula sobre los mecanismos o asociaciones internos. Se examinaron varios enfoques: la aproximación del análisis de conducta de Skinner, la hipótesis de la privación de respuesta y la economía conductual.

La aproximación del análisis conductual de Skinner.

B.F. Skinner fue el psicólogo más célebre de la tradición del análisis conductual. Skinner afirmaba que las teorías o mecanismos del aprendizaje eran innecesarios. Las explicaciones de la conducta que incluyen mecanismos fisiológicos o conductuales no contribuyen de forma sustancial a nuestra comprensión de la conducta.

En lugar de basarse en estados internos para explicar la conducta, Skinner se centra en el concepto de contingencia de reforzamiento. Según Skinner, una contingencia de reforzamiento tiene dos efectos importantes. Primero, selecciona la conducta.

Así, la selección de una conducta entre muchas conductas potenciales es el resultado del reforzamiento diferencial.

Los reforzadores tienen una segunda función: mantener la conducta.

El mantenimiento, o regulación, de la conducta se ha convertido en el foco dominante de esta área de investigación.

Este fortalecimiento de la respuesta mediante el reforzamiento se denomina ley empírica del efecto.

Esta ley no es una explicación de la conducta, sino más bien una descripción del hecho de que las conductas que van seguidas por reforzadores aumentan su probabilidad.

Hipótesis de la privación de respuesta.

La contingencia de reforzamiento desempeña un papel central en el enfoque del análisis de la conducta.

Una formulación o expresión de este concepto es el principio de Premack.

Según el principio de Premack, el efecto del reforzamiento se basa en la probabilidad o preferencia de dos actividades distintas cuando el sujeto no está limitado.

En segundo lugar, se establece una relación de reforzamiento cuando la ejecución de una respuesta más probable se hace contingente respecto a realizar primero una conducta menos probable.

La hipótesis de la privación de respuesta de Allison es una teoría de la regulación conductual que cuestiona la afirmación del principio de Premack. Según esta explicación, el cambio previsible en la tasa de una conducta instrumental no se produce debido a una consecuencia especial denominada "reforzador", sino, más bien, porque se priva al sujeto de la actividad respecto a la cual la conducta instrumental es contingente.

La combinación de las dos actividades preferida por el sujeto es su punto de deleite.

Se prefiere esta formulación al principio de Premack porque la relación de reforzamiento se basa en limitar la actividad más probable respecto al punto de bienestar.

Las condiciones causantes de un aumento en la respuesta instrumental implican una privación de respuesta.

Si las limitaciones de un programa de reforzamiento impiden o restringen el acceso a una conducta particular, los sujetos efectúan otras conductas por encima de su tasa de línea base preferida para intentar realizar esa actividad restringida con una tasa lo más cercana posible al punto de deleite.

Según este modelo, la fuerza del efecto de reforzamiento depende de la diferencia entre la conducta permitida por el programa y el punto de deleite.

A medida que aumenta la diferencia entre el resultado obtenido y el punto de deleite, la conducta instrumental aumenta también.

Esto explica por qué grandes incentivos producen un mayor efecto reforzante que los incentivos pequeños.

Economía conductual.

Muchos investigadores pertenecientes a la tradición del análisis de la conducta han encontrado que los conceptos del lenguaje económico ofrecen un poderoso medio para describir las leyes de la conducta.

Principios económicos.

Un análisis económico de la conducta comienza por una serie de supuestos sobre la motivación, denominados "axiomas de la demanda". Estas nociones constituyen una teoría de la motivación animal.

Afirman que los organismos tienen necesidades esenciales, las cuales producen la demanda de los bienes que satisfacen esas necesidades.

Para satisfacer esas necesidades, los animales pagan inevitablemente un cierto precio o coste.

Las leyes de la oferta y la demanda indican que a medida que aumenta el coste de un bien, la demanda de ese bien disminuye.

En el estudio del aprendizaje y la conducta animal, puede establecerse una función de demanda de este tipo mediante un programa de razón fija (RF).

La demanda de un reforzador varía no sólo con su coste, sino también en la medida en que ese bien constituye una necesidad esencial.

Los bienes esenciales para la supervivencia no muestran una disminución tan brusca en su demanda con el aumento de precio como los bienes que no son esenciales.

Con artículos no esenciales, se dice que la demanda es elástica; la demanda disminuye sensiblemente con los aumentos de precio. Cuando la demanda se mantiene con bastante estabilidad en una gama relativamente amplia de precios, se dice que la demanda es inelástica.

Un estudio de Hursh y Natelson constituye un buen ejemplo de elasticidad de la demanda en animales de laboratorio.

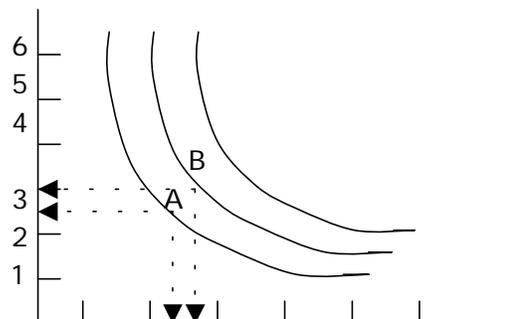
Otro factor que afecta a la demanda es la sustitución. Los individuos pueden sustituir un bien por otro cuando el coste aumenta.

La demanda puede expresarse como una elección entre dos bienes distintos. Un análisis económico de la conducta supone que cada acción refleja la consecuencia de una elección por parte del sujeto.

La elección entre dos sujetos puede expresarse mediante una curva de indiferencia. Esta incluye una serie de puntos, cada uno de los cuales representa una combinación igualmente valiosa de productos.

La familia de curvas de indiferencia muestra las combinaciones de bienes que un sujeto encuentra igualmente aceptables. La curva de indiferencia que de hecho mantiene un individuo dado es determinada por el presupuesto de ese individuo.

En la figura siguiente se muestran las líneas de presupuesto.



La combinación comparada realmente por una persona con este presupuesto correspondería al punto "A". Este punto de equilibrio es la intersección entre la función de indiferencia del individuo y su línea de presupuesto.

Si la línea de presupuesto cambia, se establece un nuevo punto de equilibrio.

Planes de conducta óptima.

Una aproximación económica a la regulación conductual no se centra en los mecanismos fisiológicos o conductuales de la conducta; tampoco en la relación entre la conducta del sujeto y sus metas.

El principal objetivo de este enfoque es describir cómo regulan la conducta del sujeto las leyes derivadas del estudio de la economía.

Manejando o regulando su conducta respecto a los costes y beneficios, un individuo puede obtener el máximo beneficio de sus esfuerzos.

Los animales maximizan las funciones coste-beneficio mediante la conducta adaptativa.

Actuar por debajo del punto óptimo es poner en peligro el éxito en el afrontamiento de las exigencias ambientales. Es la teoría de la optimización.

Los denominados horizontes temporales fueron estudiados por Timberlake, Gawley y Lucas.

La tercera cuestión fundamental analizada por la teoría de la búsqueda óptima de comida es la selección de la dieta.

Un animal ha de seleccionar lo que come teniendo en cuenta sus costes y beneficios.

Según el modelo de optimización desarrollado por MacArthur y Pianka la selección de la dieta debería seguir los principios. La estrategia de un animal no debería simplemente consistir en atrapar la presa más grande disponible, sino, más bien, la presa más provechosa.

Los animales siguen este tipo de estrategia al escoger qué presas van a comer.

Sin embargo, la estrategia concreta puede ser más compleja, especialmente cuando el coste de distinguir una presa comestible de otra incomedible resulta considerable.

Buscar comida de forma óptima es sólo uno de los aspectos que ha de tener en cuenta un animal hambriento; otro aspecto es si el sujeto corre el riesgo de ser atrapado por un depredador. Los animales que buscan comida deben mantener un equilibrio entre su búsqueda, la vigilancia y la defensa frente a un posible depredador. Varios experimentos muestran que cuando la amenaza de un depredador es baja, el sujeto invierte más tiempo en la búsqueda de comida que cuando la amenaza es elevada.