



A) ANTECEDENTES HISTÓRICOS

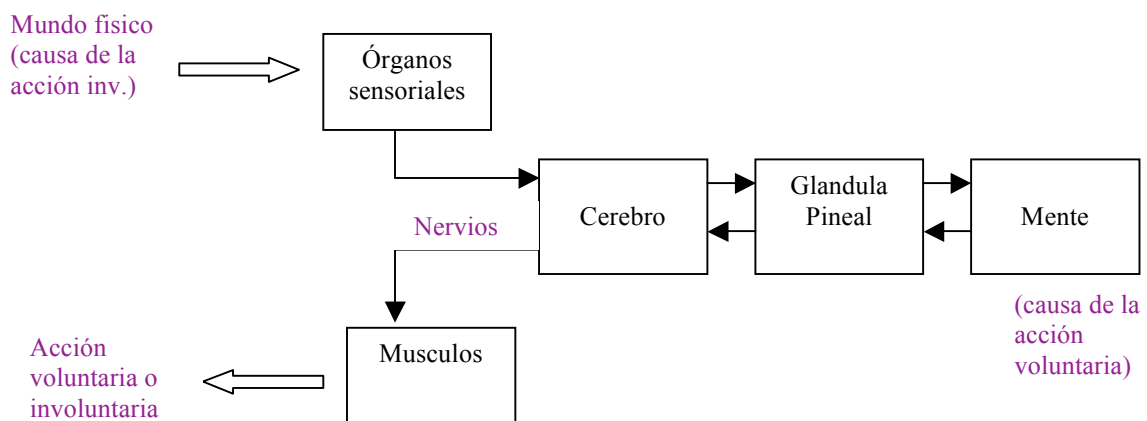
Los inicios del aprendizaje tienen su raíz en la filosofía de René Descartes.

Dualismo Cartesiano: 2 tipos de conducta

1) Conducta Involuntaria: Respuestas automáticas a los estímulos externos y está mediada por un mecanismo llamado *reflejo*.

2) Conducta Voluntaria: No requiere de la intervención de estímulos externos sino que se debe a la voluntad consciente de actuar de una determinada forma.

Diagrama del dualismo cartesiano



Desarrollo histórico del estudio de la mente

Innatismo: (*Descartes*) Nacemos con ideas innatas acerca de ciertas cosas. Es lo que se conoce como *Postura nativista*.

Empirismo: (*John Locke*) Todas las ideas de las personas eran aprendidas directa o indirectamente a través de experiencias posteriores al nacimiento. Modelo adoptado por filósofos británicos entre XVII-XIX. A los seguidores se les conocería como *Empiristas británicos*.

Descartes también pensaba que la mente no operaba de forma predecible y ordenada. El Hedonismo surge como una alternativa a este pensamiento.

Hedonismo: (*Thomas Hobbes*) Para los hedonistas, la mente opera de forma predecible y conforme a leyes. Las personas siempre tratarán de lograr el placer y evitar el dolor.



CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

Concepto de asociación: Concepto importante para los empiristas británicos para explicar el funcionamiento de la mente. Las sensaciones simples se combinan hasta formas ideas complejas por medio de asociaciones.

Ejemplo

- *Idea simple:* Oír la palabra coche
- *Idea simple:* Recuerdo que evoca la palabra coche sobre experiencias anteriores que hemos vivido con los coches.

Estas dos ideas simples se combinan y tenemos:

- *Idea compleja:* Nos formamos una idea de su apariencia, de su utilidad y de cómo nos sentiríamos sentados en el.

Leyes de asociación

Leyes primarias: (Origen en *Aristóteles*) contigüidad, similitud y contraste

- Contigüidad: La más importante en el estudio de las asociaciones. Si dos eventos ocurren juntos en el espacio o en el tiempo de forma repetida quedarán asociados.

Ejemplo: Si nos encontramos con el olor de la salsa de tomate y los espaguetis con frecuencia, pensaremos en espaguetis con el mero olor de la salsa de tomate.

- Similitud y contraste: Dos ideas se asocian si son similares en algún aspecto (*las dos son rojas*) o si tienen alguna característica contraria (*diferencia de tamaño*).

Leyes secundarias: (*Thomas Brown 1778-1820*). La formación de asociaciones entre dos sensaciones estaba influida por un número de factores, incluyendo la intensidad de las sensaciones y la frecuencia y recencia con que las dos sensaciones ocurrían conjuntamente. Además se consideraba que la formación de una asociación entre dos eventos dependía del número de asociaciones anteriores en las que cada uno de dichos eventos estaba involucrado, y la similitud entre estas asociaciones pasadas y la que se forma en el presente.

Sin embargo los empiristas británicos no estudiaron en profundidad las leyes de asociación...hasta que llegó el psicólogo alemán Hermann Ebbinghaus!!! (1850-1909) quien inventó las **Sílabas sin sentido**...¿y qué es esto???

Sílabas sin sentido: Combinaciones de 3 letras (*bap por ejemplo*) despojadas de cualquier significado que pudiera influir en cómo se reaccionaba entre ellas. El alemán este, Ebbinghaus, se utilizó a si mismo para medir su capacidad de recordarlas en diferentes condiciones experimentales. Comprobó que la fuerza de las asociaciones mejoraba con el entrenamiento y que las sílabas que aparecían



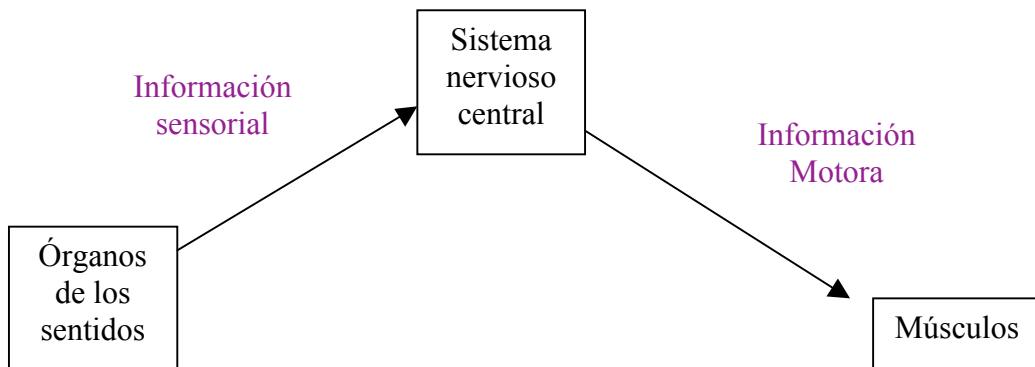
cercanas en una lista quedaban asociadas con mayor fuerza que las que estaban distantes. *Esto lo veo un poco de cajón, pero el libro tampoco da más datos...*

Desarrollo histórico del estudio de los reflejos

Descartes pensaba que los mensajes que iban de los órganos de los sentidos al cerebro y los mensajes motores que iban del cerebro a los músculos viajaban por los mismos nervios. *Descartes Pensaba que los nervios eran tubos huecos por los que se desplazaban unos gases llamados *espíritus animales*...no comment.*

Como es obvio, siglos posteriores a la muerte de *Descartes*, todas estas ideas acerca de los reflejos resultaron ser erróneas.

Charles Bell y *François Magendie* demostraron que eran fibras nerviosas distintas las que se encargaban de transmitir la información sensorial desde los órganos de los sentidos hasta el sistema nervioso central y otras fibras que transmitían la información motora desde el sistema nervioso central hasta los músculos.



- En 1669 *John Swamerdamm* mostró que la irritación mecánica de un nervio era suficiente para producir una contracción muscular, así que lo de los espíritus animales desde la glándula pineal era innecesario.

- Posteriormente, *Francis Glisson* demostró que las contracciones musculares no se debían a que los músculos fueran hinchados por un gas.

Osea que toda esta gente tiró por tierra las elaboradas suposiciones que siglos antes había formulado Descartes...



CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

Y con todo esto llegamos al siglo XIX y los rusos entran en acción:

- *I.M Sechenov* (1829-1905) – Propuso que los estímulos no siempre elicitaban respuestas reflejas de forma directa. En algunos casos un estímulo puede liberar una respuesta que estaba inhibida y la fuerza de la respuesta no dependerá de la intensidad del estímulo. **Ejemplo: Pequeñas partículas de polvo pueden liberar un potente estornudo.** Según Sechenov, la conducta voluntaria y los pensamientos están en realidad elicitados (generados) por estímulos débiles y apenas visibles.

Sin embargo el trabajo de Sechenov tenía un fallo: No tuvo en consideración que a lo largo de la vida de un individuo, su respuesta ante un estímulo puede variar debido a la experiencia. **Y aquí es donde llegó el padre del cordero (o mejor dicho, del perro): Ivan Pavlov**

- *Ivan Pavlov* (1849 – 1936): Demostró experimentalmente que no todos los reflejos son innatos. Mediante mecanismos asociativos se pueden establecer nuevos reflejos para estímulos. Su papel fue similar al del alemán que hablabamos antes, Ebbinghaus, pero Pavlov realizó su trabajo desde la tradición filosófica de la reflexología.

B) EL AMANECER DE UNA NUEVA ERA

La cognición comparada y la evolución de la inteligencia

Descartes pensaba que los humanos eran los únicos animales que poseían mente. **Y cómo no, no tardaron en surgir autores que dejaran por el suelo al pobre Descartes.**

- *Darwin* criticó duramente esta idea y en su libro “el origen del hombre” postuló que el hombre desciende de algún ser más primitivo, a pesar de que por el momento se desconozcan los eslabones intermedios”. En opinión de *Darwin*, la mente humana es producto de la evolución y si el ser humano tiene habilidades mentales como hacerse preguntas, memorizar, o razonar, el resto de animales posee también dichas habilidades.
- *George Romanes*: Definió la inteligencia a partir de la capacidad de aprender. Esta definición fue ampliamente aceptada a finales del XIX y principios del XX.



Neurología funcional

Nervismo: (*Pavlov*) – De acuerdo con el nervismo, las principales funciones fisiológicas están controladas por el sistema nervioso.

Sin embargo... años más tarde (1902) surgen dos investigadores británicos (*Bayliss y Starling*) demostraron que el páncreas estaba controlado parcialmente por factores hormonales y no neurales. Este nuevo descubrimiento le llevó a Pavlov a pensar que por ahí no iban los tiros y abandonar su investigación sobre la fisiología del sistema digestivo y centrarse en los reflejos condicionados.

Pavlov consideró los estudios de condicionamiento como un medio para obtener información sobre las funciones del sistema nervioso.

Ejemplo: El psicólogo del comportamiento es como un conductor que trata de descubrir el funcionamiento de un coche conduciéndolo en lugar de estudiando el motor.

Modelos animales de la conducta humana

Se pensaba que la investigación con animales podría proporcionar información útil para la comprensión del comportamiento humano.

Los modelos animales permiten investigar problemas que son difíciles o imposibles de estudiar directamente en personas. Un modelo permite realizar la investigación en condiciones más sencillas, mejor controladas y más económicas.

Por ejemplo: La similitud entre las ratas y los humanos en la forma de evitar comidas peligrosas hace que la rata sea un modelo válido para investigar el aprendizaje de aversión a la comida en humanos. El hecho de que las ratas tengan cola y de que caminen a 4 patas es irrelevante para el estudio de la selección de alimentos.

Lo más importante a la hora de construir un modelo animal útil es identificar las similitudes relevantes entre el modelo animal y la conducta humana en cuestión.

Dollard y Miller fueron partidarios de una integración en la que los estudios de laboratorio realizados con animales no humanos se usaran para aislar e identificar los fenómenos que podrían ser estudiados posteriormente con éxito en las personas.

Modelos animales y robótica

La meta de la robótica es hacer máquinas tan inteligentes como sea posible. Los ingenieros actuales contemplan la capacidad de recordar y aprender a partir de la experiencia como un rasgo importante de los sistemas artificiales inteligentes.



(esto guarda relación con la definición comentada anteriormente de Romanes sobre la inteligencia)

C) DEFINICIÓN DE APRENDIZAJE

Según *Domjan*: “El aprendizaje es un cambio duradero en los mecanismos de conducta que implica estímulos y/o respuestas específicas y que es resultado de la experiencia previa con esos estímulos y respuestas o con otros similares”

Distinción entre aprendizaje y ejecución

Acerca de la definición anterior es importante puntualizar que atribuye el aprendizaje a un cambio en los *mecanismos de conducta*, no a un cambio directo en la conducta. Esto es importante ya que pueden haber cambios en la conducta que no sean consecuencia de un aprendizaje

Ejecución: Se refiere a las acciones de un organismo en un momento concreto. Que hagamos (o no) algo depende de muchas cosas, como la motivación, capacidades sensoriales, etc, además del aprendizaje.

Que un niño se tire (ejecución) a una piscina es algo que está determinado por otras cosas (lo fría que esté el agua, la motivación por tirarse, la profundidad etc.), además del aprendizaje. No podemos afirmar que el hecho de tirarse se deba exclusivamente al aprendizaje.

El aprendizaje y otras fuentes de cambio conductual

Existen cambios en la conducta tan breves que no pueden ser considerados como ejemplos de aprendizaje:

Fatiga: El esfuerzo físico debilita gradualmente la fuerza de una respuesta.

Cambio en las condiciones estimulares: Encender las luces a mitad de la película en el cine provoca una respuesta en los espectadores.

Estado Fisiológico o motivacional del organismo: El hambre y la sed provocan respuestas que no se observan en otros momentos.

Maduración: Un niño crece y alcanza una estantería a la que antes no llegaba. No se considera aprendizaje ya que es un cambio debido al paso del tiempo.



Diferentes tipos de mecanismos causales

Existen 4 tipos de causas descritos por **Aristóteles**:

Causa eficiente: Es la experiencia anterior con estímulos y/o respuestas específicos que produce el cambio en la conducta que señala la presencia del aprendizaje.

Causa material: Hacen referencia a los cambios físicos en el sistema nervioso que median en el aprendizaje.

Causa formal: Las causas formales son las teorías o modelos de aprendizaje. Estas teorías o modelos pueden expresarse en términos matemáticos o computacionales.

Causa final: La causa final de un comportamiento o de cualquier proceso biológico es cómo ese proceso contribuye al éxito reproductivo del organismo. La causa final se mide a partir del número de descendientes de un organismo.

D) ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL ESTUDIO DEL APRENDIZAJE

El aprendizaje como ciencia experimental

Los investigadores del aprendizaje han centrado su atención en las causas eficientes, materiales y formales. Las causas no pueden observarse directamente. Tan sólo pueden ser inferidas a partir de los resultados de las manipulaciones experimentales.

Si una persona entra en una habitación a oscuras, pulsa un interruptor y se enciende la luz, no podemos concluir que accionar el interruptor sea la causa de que la luz se haya encendido. Puede haber un detector de movimiento que haya detectado la presencia de la persona y haya encendido la luz. Para descartar esta posibilidad, la persona debería entrar de nuevo a la habitación y no pulsar el interruptor para ver qué ocurre.

Para identificar una causa se requiere la realización de una prueba en ausencia de dicha causa. Entonces podremos comparar los resultados obtenidos en presencia y en ausencia de la presunta causa. La pregunta típica es si un procedimiento produce un efecto de aprendizaje en particular. Para responder a esta pregunta, hay que comparar las acciones de los individuos que previamente han sido expuestos al procedimiento en cuestión con las acciones de los individuos que no han sido expuestos a dicho procedimiento.



[La perspectiva de proceso general en el estudio del aprendizaje](#)

Elementos de la perspectiva de proceso general

La característica más obvia de la naturaleza es su diversidad. Sin embargo todos los científicos han optado por fijarse en los aspectos comunes a la hora de estudiarla. Han tratado de formular leyes generales con las que organizar y explicar la diversidad de los eventos del universo. Los investigadores del aprendizaje animal han seguido esta tradición.

Un presupuesto fundamental en la perspectiva de proceso general es que los fenómenos estudiados son el resultado de procesos más elementales. Además se supone que estos procesos elementales operan de forma similar independientemente de donde se encuentren. Los investigadores del condicionamiento y el aprendizaje se han adherido a esta perspectiva de proceso general desde los comienzos de esta área de estudio en psicología.

Darwin, Pavlov o C. Lloyd Morgan seguían esta perspectiva. Creían en la existencia de leyes universales (por ejemplo las leyes de asociación) para todas las especies, aunque también afirmaban que cada especie podía tener un ritmo diferente de aprendizaje para unas mismas leyes elementales.

Implicaciones metodológicas de la perspectiva de proceso general

La principal implicación metodológica de esta perspectiva es que se pueden descubrir los principios de aprendizaje estudiando cualquier especie o sistema de respuesta que demuestre aprendizaje. Esta implicación ha llevado a una estandarización en la comunidad científica de los paradigmas experimentales. (pedazo frase esta última que no hay por dónde cogerla...viene a decir algo así como que todos los científicos utilizan más o menos los mismos experimentos a la hora de realizar sus estudios. El libro habla sobre la Paloma en su caja de Skinner típica que dependiendo del botón que pulse recibirá alimento o no...)

Demostración de la generalidad de los fenómenos de aprendizaje

Es importante tener en mente que la adopción de la perspectiva de proceso general no prueba la generalidad de los procesos de aprendizaje. Una teoría general no puede verificarse empíricamente utilizando unos pocos paradigmas experimentales estandarizados. La generalidad del aprendizaje debe probarse realizando estudios en distintas especies y situaciones.



E) USO DE ANIMALES NO HUMANOS EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE APRENDIZAJE.

Razones del uso de animales no humanos en la investigación sobre aprendizaje

Con los animales de laboratorio los científicos pueden estudiar cómo se aprenden las reacciones emocionales intensas. Sin embargo, con las personas, los investigadores se ven limitados a tratar de modificar las respuestas emocionales inadaptadas una vez que éstas ya han sido aprendidas. Para modificar esta respuesta tienen que comprender cómo se aprendió, y es por esta razón por la que se estudian las respuestas emocionales en los animales de laboratorio y extrapolan la conclusión a los seres humanos.

Una de las preguntas fundamentales acerca de la naturaleza humana es cómo evolucionaron la cognición y la inteligencia. Por ello la investigación sobre la evolución de la cognición y la inteligencia se apoya fuertemente en estudios de aprendizaje realizado con animales.

Ventajas de utilizar animales de laboratorio en lugar de personas

- Los procesos de aprendizaje suelen ser más simples
- El comportamiento de los animales no se ve complicado por procesos lingüísticos
- No es necesario hacer peticiones explícitas a los sujetos
- El investigador no debe preocuparse sobre si los actos de los participantes no están influidos por el deseo de complacer al investigador.

Los animales de laboratorio y la conducta normal

La ética de la investigación con animales de laboratorio

Han surgido reglas estrictas que obligan a los laboratorios a tratar bien a los animales. Sin embargo se olvida que aunque no existan estas reglas, los científicos siempre los tratarían bien, ya que la información extraída a partir de experimentos a animales enfermos o ansiosos no es fiable. Por lo tanto los propios científicos son los primeros interesados en el bienestar de sus sujetos experimentales.

A veces los experimentos conllevan incomodidades, como la privación de comida o estímulos aversivos. Algunos temas importantes, como el castigo o el condicionamiento del miedo no pueden estudiarse sin alguna incomodidad por parte del sujeto. Los estudios de aprendizaje del miedo utilizan a menudo descargas eléctricas, pero de baja intensidad.



¿Qué constituye un trato humano a los animales?

Asumiendo que una especie merece el trato que establezcan las normas oficiales, ¿cuáles deberían ser esas normas? A menudo se describe el “trato humano” como el tratamiento apropiado para los animales de laboratorio. Sin embargo las ratas prefieren vivir en madrigueras oscuras hechas de basura y los humanos en habitaciones limpias e iluminadas...y así es precisamente como se tiene a las ratas en los laboratorios. Quizá el “trato humano” que les damos no es precisamente el que las ratas preferirían...

¿Deben los seres humanos beneficiarse del uso de otros animales?

Muchos animales domésticos también se benefician de la relación con los humanos, de hecho algunos no existirían. Se trata de una relación simbiótica.

Además el uso de animales de laboratorio representa tan sólo una pequeña parte del uso que otros humanos hacen de los animales domésticos, incluyendo su uso como fuente de alimentación.

Dato curioso: En 1997 se utilizaron en EEUU 8,5 mil millones de animales en alimentación. Sin embargo solo se utilizaron 8,5 millones en laboratorio. Esto tan sólo constituye un 0,1% del número total de animales empleados en ganadería.

Si a estos datos sumamos el impacto en su habitat que tiene la construcción de carreteras, viviendas, etc o los miles de animales muertos por insecticidas, etc. La proporción de los utilizados en laboratorios es aún más insignificante.

Alternativas a la investigación con animales

Russell y Burch (1959) formularon las 3 “R” de la investigación con animales.

- Reemplazamiento del uso de animales por otras técnicas de estudio
- Reducción del número de animales empleados por medio de técnicas estadísticas
- Refinamiento de los procesos experimentales para causar menos sufrimiento

Algunas de las alternativas propuestas son las siguientes:

1. Técnicas observacionales: No se puede. Los estudios de aprendizaje requieren manipulaciones experimentales de la experiencia pasada.
2. Uso de plantas: No se puede estudiar el aprendizaje ya que carecen de sistema nervioso.
3. Cultivo de tejidos: El funcionamiento de estos procesos celulares en el organismo intacto solo puede estudiarse en el organismo intacto.
4. Simulaciones informáticas: La preparación de un programa informático que simule un fenómeno natural requiere un conocimiento profundo del fenómeno en cuestión. No pueden utilizarse para generar hechos anteriormente desconocidos sobre la conducta. Eso sólo puede hacerse estudiando a los organismos vivos.



Conn y parker (1998):

“los científicos dependen de los ordenadores para procesar los datos que ya poseen, pero no pueden usarlos para explorar lo desconocido en busca de nueva información”

TÉRMINOS CLAVE

Aprendizaje: Cambio duradero en los mecanismos de conducta que implica estímulos y/o respuestas específicos y que es resultado de la experiencia previa con esos estímulos y respuestas o con otros similares.

Asociación: Conexión entre la representación mental de dos eventos (dos estímulos o un estímulo y una respuesta) de forma que la ocurrencia de uno de los eventos activa la representación del otro.

Dualismo: Visión de la conducta según la cual las acciones pueden dividirse en dos categorías: conducta voluntaria controlada por la mente y conducta involuntaria controlada por mecanismos reflejos.

Ejecución: Actividades de un organismo en un momento particular.

Empirismo: Corriente filosófica según la cual todas las ideas de la mente tienen su origen en la experiencia.

Fatiga: Disminución temporal de la conducta provocada por el uso excesivo o repetido de los músculos involucrados en ella.

Hedonismo: Postura filosófica propuesta por Hobbes según la cual las acciones de un organismo están enteramente determinadas por la persecución del placer y la evitación del dolor.

Maduración: Cambio en la conducta causado por el desarrollo físico o fisiológico del organismo en ausencia de experiencia con eventos particulares del ambiente.

Innatismo: Postura filosófica según la cual los seres humanos nacen con ideas innatas.

Nervismo: Postura filosófica adoptada por Pavlov según la cual todos los procesos conductuales y fisiológicos están regulados por el sistema nervioso.

Reflejo: Mecanismo que permite que un evento específico del ambiente elicitte una respuesta específica.

Sílaba sin sentido: Combinación de 3 letras (dos consonantes separadas por una vocal) sin significado.