

• ¿QUÉ ES EL APRENDIZAJE?

El aprendizaje es un cambio relativamente permanente del comportamiento de un organismo a causa de la experiencia, o dicho de otro modo, la adquisición de nuevas formas de comportamiento, que se entrelazan y combinan con comportamientos innatos, y que van apareciendo a medida que avanza la maduración del organismo.

El aprendizaje nunca es observado directamente, es una inferencia derivada de cambios en la conducta.

El término aprendizaje es muy amplio y abarca cambios como las distintas respuestas a una señal, la adquisición de una habilidad, la alteración de la manera de percibir una cosa, el conocimiento de un hecho o el desarrollo de una actitud frente a algo.

• ¿CÓMO APRENDEMOS, SEGÚN LAS CONCEPCIONES CONDUCTISTAS?

Para Watson, la meta teórica de la Psicología debía ser la predicción y el control de la conducta. Este es el enfoque denominado conductismo.

• EL ASOCIACIONISMO O CONEXIONISMO

Las primeras experiencias que incorporaron técnicas conductistas fueron las de Thorndike, que formuló la teoría del aprendizaje por ensayo–error, que consiste en efectuar una serie de movimientos al azar (ensayos hasta que por casualidad daba con la solución apropiada. Una vez aprendida la conducta, desaparecían los ensayos).

Observó que las curvas del aprendizaje mostraban una clara disminución del tiempo necesario para encontrar la solución según el número de veces que se hubiera ensayado el experimento. Formuló así la ley del ejercicio, según la cual aumenta la probabilidad de una respuesta en función de las veces que se haya dado esa situación en el pasado.

También postuló **la ley del efecto**: la posibilidad de alcanzar un estado gratificante favorece la aparición de una conducta. O si se prefiere, un comportamiento que va acompañado de una recompensa queda fortalecido, es decir, tiende a repetirse. De esa manera se consolida el nexo entre situación y respuesta. En cambio, si la situación se acompaña de un estado molesto, el nexo se debilita. Luego la ley del efecto, establece que se aprenden esencialmente aquellas conductas que van acompañadas de un refuerzo.

Thorndike se convirtió en pionero del conexionismo, una teoría psicológica que reducía todo el psiquismo humano a puras asociaciones cerebrales, formadas como consecuencia de aprendizajes anteriores. Incluso procesos superiores como el razonamiento o el lenguaje se reducían a hábitos de conducta consolidados, bien por la ley del efecto, bien por la ley del ejercicio.

Para Thorndike, las asociaciones de E–R formaban un conjunto de redes neuronales jerarquizadas que tendían a consolidarse o debilitarse según fueran gratificadas nuestras conductas.

• EL CONDICIONAMIENTO CLÁSICO

Pavlov realizaba sus clásicos experimentos, que reconocidos como tales, han dado nombre al fenómeno por él estudiado: condicionamiento clásico (o condicionamiento respondiente).

Un concepto básico es el reflejo: una unidad simple de conducta innata, en la que se produce una respuesta inevitable ante una modificación de la situación ambiental. Por lo tanto, es una combinación de dos factores:

estímulo (E) y respuesta ®.

Pavlov (1927), consiguió provocar en un perro un reflejo simple: la salivación ante la comida. Al trabajar varias veces con el mismo perro, observó que éste salivaba ante la presentación de la comida, y se dedicó a buscar el porqué de la saliva ante estímulos neutros. Hizo que sonase una campanita inmediatamente antes de la presentación de la comida. Después de repetir el proceso varias veces, observó que se producía la salivación en el momento en que sonaba la campanilla, antes de ser presentada la comida, y que el animal salivaba aunque la comida no apareciera después. Se había producido un condicionamiento.

En el experimento descrito, la salivación ante la presencia de la comida es una respuesta refleja no aprendida. Pavlov denominó a la comida estímulo incondicionado, y a la salivación del perro ante la comida respuesta incondicionada. La salivación ante el sonido, respuesta incondicionada y el estímulo neutro (inicialmente era el sonido con respecto a la salivación, asociado con la comida), fue bautizado por el como estímulo condicionado.

El tiempo, es decir, el intervalo que media entre la presentación del estímulo neutro y la del estímulo incondicionado, es un factor importante, tanto, que hace posible o no la existencia del condicionamiento.

El aprendizaje se producía muy rápidamente, es decir, eran necesarias muy pocas repeticiones para que el estímulo neutro quedase convertido en estímulo condicionado capaz de producir la respuesta condicionada. Al alargar este intervalo, o sea, al dejar transcurrir un tiempo entre ambos estímulos, si ese tiempo es corto, se produce también el aprendizaje, pero el número de veces para que quede consolidado tendrá que ser más elevado. Si se aumenta el intervalo, es prácticamente imposible que se produzca el aprendizaje, puesto que el estímulo neutro pierde su capacidad de avisar y no puede asociarse al estímulo incondicionado que le sigue, no se produce entonces la respuesta incondicionada. La situación cambia cuando, estando el aprendizaje bien establecido, vamos ampliando progresivamente el intervalo de tiempo. En este caso el estímulo neutro, convertido ya en estímulo condicionado, es capaz de provocar la respuesta independientemente de la aparición o no del estímulo incondicionado.

De cualquier manera, cuando se presenta repetidamente un estímulo condicionado si asociarle el estímulo incondicionado, deja de provocar respuesta, es lo que se llama extinción de una conducta.

La tendencia a producir la respuesta condicionada ante estímulos similares al condicionado, se denomina generalización de estímulo.

La discriminación de estímulos, por el contrario, designa a la respuesta a un estímulo y la inhibición ante otro semejante. Se produce cuando sólo uno de ellos va acompañado del estímulo incondicionado.

• EL CONDICIONAMIENTO OPERANTE

Para explicar el aprendizaje de conductas más complejas y voluntarias, el conductismo habla de condicionamiento operante. Este tipo de condicionamiento se produce cuando un sujeto realiza una actividad para obtener algo a cambio. El sujeto tiene más probabilidades de repetir las formas de conducta reforzadas (refuerzo es aquello que se le ofrece al sujeto a cambio de la conducta que se le pide). Estas conductas son acciones sobre el ambiente para obtener recompensas o eliminar estímulos punitivos. R-E (refuerzo –premio/castigo–).

A partir de los trabajos de Thorndike (aprendizaje por ensayo–error y la ley del efecto), B. F. Skinner desarrolló una tecnología de la conducta. A él se le deben también las llamadas cajas de Skinner para la investigación animal.

_ (Respecto al experimento de la paloma que aprieta la palanca por azar):

Las diferencias fundamentales con los logros del perro de Pavlov son dos:

- **La conducta es externa.**
- **La conducta tiene un efecto sobre el mundo exterior al individuo. La realización de la conducta tiene un efecto que aumenta la probabilidad de que en condiciones similares vuelva a aparecer la conducta.**

El procedimiento utilizado por Skinner, mediante el cual se va guiando la conducta del sujeto a través de las recompensas hacia la conducta deseada, se denomina modelamiento.

En el proceso de aprendizaje la respuesta tiene como consecuencia el refuerzo. El refuerzo es pues, el premio obtenido por la realización de la conducta: el problema surge cuando, al establecer una respuesta determinada nos planteamos cuál será el refuerzo adecuado o cómo conseguir que lo sea. En los animales se ha utilizado la comida, la bebida, la satisfacción sexual... Estos son los llamados reforzadores primarios. Otros, los reforzadores secundarios, son aprendidos. El procedimiento utilizado en estos casos para conseguir que tales cosas cumplan el papel de refuerzos consiste en crear en el animal un estado de privación anterior.

Se puede hablar de reforzamiento negativo cuando lo que se produce es una eliminación de estímulos no satisfactorios para el sujeto, por ejemplo, dolorosos.

El castigo es un estímulo con un efecto contrario del refuerzo, es decir, disminuye la posibilidad o frecuencia de la conducta. Se utilizan para así extinguir conductas no deseadas. Los castigos también pueden ser positivos o negativos. En el primer caso una conducta es acompañada de estímulos dolorosos para el sujeto. Los castigos negativos suponen la pérdida de una situación agradable como resultado de la conducta.

Es muy importante elegir los refuerzos adecuados para la consecución de condicionamientos operantes o para el moldeamiento de una conducta.

Existen diferentes programas de refuerzo:

- Refuerzo constante, cuando al respuesta deseada se fuerza cada vez que aparece.
- Refuerzo parcial o intermitente, cuando unas veces se refuerzan las respuestas y otras no. Se llaman programas de razón fija, cuando se refuerza la conducta después de un número dado de respuestas (o de intervalos) y programas de razón variable, los que suministran refuerzos después de un número imprevisible de respuestas, también de intervalos.

Los aspectos relacionados con la extinción, generalización y discriminación de la conducta son similares a los recogidos en el apartado del condicionamiento clásico.

Skinner se basa fundamentalmente en las teorías de Pavlov y Watson para darnos una imagen totalmente descriptiva de la conducta humana. En sus experimentos ha utilizado casi siempre animales, aunque no distingue entre aprendizaje animal y humano. En el campo del aprendizaje escolar, intentó demostrar a través de sus estudios que, mediante amenazas y castigos, se consiguen unos resultados positivos mucho más bajos y con efectos secundarios mucho peores que con el sistema de refuerzo positivo.

Su aplicación más conocida es la enseñanza programada, en la que los éxitos en determinadas tareas actúan de refuerzo para posteriores aprendizajes.

La aplicación terapéutica más relevante son los programas de modificación de conducta, que consisten en la instauración o supresión de conductas mediante el modelamiento.

• APRENDIZAJE POR OBSERVACIÓN O APRENDIZAJE SOCIAL

Bandura destaca por sus aportaciones sobre el aprendizaje por observación, también llamado aprendizaje vicario o social. Bandura ha efectuado numerosas investigaciones sobre el aprendizaje producido tras la observación de otro sujeto que realiza cualquier actividad. Tanto los animales como las personas imitan las conductas.

Para la adquisición de una determinada conducta, se presenta al observador un modelo que se comporte de la manera que se quiere llegar a instaurar siguiendo una determinada secuencia. En una primera fase, el observador pone atención a esa conducta y reconoce las propiedades distintivas de la misma. En la segunda fase, denominada retención, la conducta se almacena activamente en la memoria. Finalmente, el observador ejecuta la conducta apropiada, y una vez reproducida, dicha conducta es reforzada mediante las técnicas anteriormente expuestas de condicionamiento operante. A este proceso de aprendizaje se le ha llamado aprendizaje por modelamiento. Los programas de entrenamiento en habilidades sociales para personas inhibidas o agresivas, son un ejemplo de modelamiento de comportamiento.

En los primeros años de vida, los padres suelen ser los principales modelos de adultos para los niños y niñas; con el tiempo cobran importancia hermanos, profesorado, amistades, y también modelos simbólicos como héroes y heroínas de películas, cantantes, deportistas, etc. Los adultos tienden a imitar a personajes de éxito social y económico.

En distintos experimentos realizados, se ha comprobado que los niños y niñas tienden a imitar lo que un modelo hace y dice, al margen de que la conducta sea social o antisocial. Los modelos son más eficaces cuando las acciones y las palabras son consecuentes.

• ¿TIENEN RAZÓN LAS CONCEPCIONES COGNITIVAS?

El supuesto esencial de las teorías cognitivas es el reconocimiento e interés por los procesos internos como la percepción, el procesamiento de la información o el pensamiento, no observables a simple vista, que hacen posible la elaboración de la respuesta.

Las teorías cognitivas se refieren específicamente al aprendizaje humano.

El conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente, que va construyendo progresivamente modelos explicativos, cada vez más complejos y potentes.

• 1. LAS TEORÍAS DE PIAGET

J. Piaget sostiene que, a partir de unas capacidades generales con las que se nace, los sujetos van construyendo su conocimiento. El aprendizaje se construye (constructivismo).

La mente de un niño no es un modelo en miniatura de la mente del adulto, sino que en cada momento del desarrollo los sujetos se explican el mundo según sus posibilidades. Los niños pequeños elaboran su conocimiento del mundo activamente y de modo radicalmente distinto a los adultos. La mente del niño o niña se desarrolla en una serie de etapas en función del desarrollo del sistema nervioso, la experiencia individual y la transmisión social. Estas etapas o estadios de desarrollo cognitivo progresan en una marcha ascendente, que va de los reflejos del recién nacido a la capacidad de razonamiento abstracto de un adulto. Las características de los estadios son:

- Se definen por un conjunto de esquemas (estructuras dinámicas de datos para representar conceptos genéricos almacenadas en la memoria y aplicables a sucesos, situaciones, secuencias, etc.)
- Se suceden integrándose unos en otros. El inicio de un estadio se produce mientras se mantienen rasgos del estadio anterior.

- En todo estado hay una fase inicial y una fase terminal.

Los esquemas son modos de mirar el mundo, simples al principio y complejos en la vida adulta. El mecanismo del desarrollo y del aprendizaje que posibilita una mejor adaptación al medio, se produce mediante dos procesos: 1. Incorporación, o asimilación, de nuevas experiencias a los esquemas previos existentes; 2. Adaptación o acomodación de los esquemas, que cambian para hacer posible nuevas asimilaciones. Cuando se produce un esquema nuevo, se ha producido una adaptación.

Las teorías de Piaget tienen un carácter polémico. En cuanto a las etapas de desarrollo, hoy se perciben como un proceso más continuo e inacabado.

• LA TEORÍA DEL DESARROLLO POTENCIAL

Dentro de la escuela rusa de Psicología, Vigotsky manifiesta que las funciones psicológicas superiores son fruto del desarrollo cultural y no del biológico; es la denominada teoría del origen sociocultural de los procesos cognitivos.

Vigotsky define la zona de desarrollo potencial como la distancia entre el nivel de desarrollo real, determinado por la resolución de un problema sin ayuda, y el nivel de desarrollo potencial, determinado por la resolución de un problema bajo la guía de un adulto, o en colaboración con sus compañeros más competentes. Es decir, el desarrollo potencial abarca un área que va desde la capacidad de actividad independiente del sujeto hasta su capacidad de actividad imitativa o guiada.

Para Vigotsky, el aprendizaje es una forma de apropiación de la herencia cultura disponible, no es sólo un proceso individual de asimilación. La interacción social es el origen y el motor del aprendizaje. El aprendizaje depende de la existencia anterior de estructuras más complejas en las que se integran los nuevos elementos, pero estas estructuras son sociales antes que individuales.

El aprendizaje, más que un proceso de asimilación–acomodación, es un proceso del saber exterior, que hace posible una ampliación de las competencias individuales. (es aprendizaje social, que tiene relación con otras personas).

• EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Entre las teorías asociadas al modelo constructivo, la más conocida es la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

Ausubel concibió su teoría como una forma explicativa de la adquisición de conceptos. La adquisición de nueva información que se da en el aprendizaje significativo es un proceso que depende de las ideas relevantes que ya posee el sujeto, y se produce a través de la interacción entre la nueva información y estas ideas previas.

Ausubel distingue cuatro tipos de aprendizajes cualitativamente distintos y organizados en dos dimensiones continuas:

- *Respecto al proceso de relación entre la información nueva y las ideas y conocimientos previos:*
 - **Aprendizaje significativo:** cuando el nuevo material se relaciona de modo no arbitrario (o al pie de la letra) sino sustancial con los conocimientos previos al alumnado. (memoria comprensiva).
 - **Aprendizaje memorístico:** se establece una relación arbitraria entre la nueva información y los conocimientos anteriores (memoria repetitiva).
- *Respecto a la presentación de los nuevos contenidos:*

- **Aprendizaje por recepción:** el alumno o alumna recibe los contenidos que debe aprender en su forma final, no necesita realizar ningún descubrimiento más allá de la comprensión y **asimilación de los mismos, de manera que sea capaz de reproducirlos cuando le sea requerido.**
- **Aprendizaje por descubrimiento:** el contenido no se da en su forma acabada, el alumnado tiene que descubrirlo o reorganizarlo antes de poder asimilarlo.

Según Ausubel, para que se produzcan aprendizajes significativos de conceptos, es necesario que se den dos condiciones:

- Los nuevos materiales que van a ser aprendidos deben ser potencialmente significativos para poder ser relacionados con las ideas relevantes que posea el sujeto en un doble sentido:
- Los nuevos contenidos deben poseer significación lógica, estar ordenados siguiendo la lógica de la disciplina a que corresponden, y no ser ni arbitrarios ni confusos.
- Los nuevos contenidos deben ser psicológicamente significativos para el sujeto que aprende, es decir, el sujeto debe poseer las necesarias ideas relevantes para que puedan ser relacionadas, con sentido, con los nuevos conocimientos.
- El sujeto debe tener disposición de asociar los conceptos nuevos con los conceptos ya adquiridos, es decir, debe querer aprender.

La tarea del docente debe consistir en programar las actividades y situaciones de aprendizaje adecuadas para permitir conectar activamente la estructura conceptual de una disciplina con la estructura cognitiva previa del alumno o alumna. (teoría de Vigotsky).

• LA CONSTRUCCIÓN DE LA ENSEÑANZA

Los modos de enseñanza no se derivan directamente de ninguna teoría o modelo de aprendizaje. La forma de enseñanza no se deduce de la forma de la forma de aprender, aunque cada una de las teorías del aprendizaje tiene algunas implicaciones para el proceso de enseñanza.

Así, dentro del modelo conductista, la enseñanza programada, y, tomando como referencia las teorías cognitivas, la teoría de la elaboración, propuesta por Reigeluth y Merrill.

La secuencia de instrucción propuesta por la teoría de la elaboración no es lineal, sino que es una secuencia de continuas retroalimentaciones, un ir y venir permanente de lo general a lo particular, favorecido por una idea inicial, contenido esencial del tópico que enfatiza la orientación, el epitome, y por continuos y sucesivos niveles de elaboración. Pérez Gómez utiliza la analogía con una cámara fotográfica para explicar la secuencia de desarrollo propuesto por la teoría de la elaboración.

• ¿CUÁLES SON LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL APRENDIZAJE?

En el proceso de aprendizaje intervienen muchos factores, de los cuales algunos son intrapersonales y otros socioambientales. En el proceso de enseñar–aprender intervienen todos globalmente, con una interconexión dinámica.

4.1. FACTORES INTRAPERSONALES.

En primer lugar, podemos considerar los cambios evolutivos que tienen lugar durante el aprendizaje. Estos cambios pueden ser cognitivos (producidos por maduración biológica y por entrenamiento intelectual como la capacidad de formulación de hipótesis, deducir, sacar conclusiones, etc), emocionales, (alteraciones del equilibrio afectivo determinadas por modificaciones hormonales y por los conflictos y tensiones que producen las relaciones sociales), y corporales (modificaciones fisiológicas como el tamaño, la forma corporal, la voz, etc).

Otro factor es la competencia instrumental pertinente (para un ciclo, curso o área), entendida como el conjunto de conocimientos que el sujeto posee que son llave para afrontar nuevas tareas (comprensión y expresión suficiente de la lengua oral y escrita, dominio de otros lenguajes: gráfico, icónico, simbólico... cálculo matemático, etc.). Así mismo, son necesarios conocimientos previos específicos, es decir, que la persona que aprende pueda partir de explicaciones adecuadas de determinados fenómenos y relacionar estas explicaciones con los nuevos contenidos.

Son relevantes también como factores de aprendizaje intrapersonal las estrategias de aprendizaje y memoria (las distintas secuencias de técnicas de trabajo intelectual, como estudio o investigación, que el sujeto utiliza en función de la finalidad del aprendizaje, y el estilo de aprendizaje (como puede ser, un distinto rendimiento ante las tareas y los refuerzos o diferente atribución de éxitos y fracasos). Así mismo, la motivación para aprender es necesaria para que se puedan producir nuevos aprendizajes.

Se debe incluir un factor de aprendizaje más relacionado con el mundo afectivo, que es el autoconcepto (un concepto amplio de representaciones mentales que la persona tiene de sí misma y que engloban sus distintos aspectos corporales, psicológicos, sociales y morales).

4.2. FACTORES SOCIO-AMBIENTALES

Los factores ambientales que rodean a cada persona: familia, barrio, situación socio-económica, etc., y sobre todo, la situación concreta de aprendizaje, tienen una especial relevancia para la consecución de aprendizajes en conexión con los factores intrapersonales.

Entre los factores de situación, y refiriéndonos a un contexto educativo formal, se podrían destacar: el centro escolar, el grupo de clase, el reglamento del régimen interno, las programaciones de las materias, el proceso de enseñanza de cada docente..., etc.