

APRENDIZAJE

Contenido

- 1 Definición
- 2 Aprendizaje humano
 - 2.1 Inicios del aprendizaje
 - 2.2 Bases neurofisiológicas del aprendizaje
 - 2.3 Proceso de aprendizaje
 - 2.4 Tipos de aprendizaje
 - 2.5 Estilo de aprendizaje
 - 2.6 Teorías de aprendizaje
 - 2.6.1 Las dificultades del aprendizaje
- 3 Véase también
- 4 Referencias
- 5 Bibliografía
- 6 Enlaces externos



La lección difícil, cuadro de William-Adolphe Bouguereau.

El **aprendizaje** es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. El estudio acerca de cómo aprender interesa a la neuropsicología, la psicología educacional y la pedagogía.

El aprendizaje como establecimiento de nuevas relaciones temporales entre un ser y su medio ambiental ha sido objeto de diversos estudios empíricos, realizados tanto en animales como en el hombre. Midiendo los progresos conseguidos en

cierto tiempo se obtienen las curvas de aprendizaje, que muestran la importancia de la repetición de algunas predisposiciones fisiológicas, de «los ensayos y errores», de los períodos de reposo tras los cuales se aceleran los progresos, etc. Muestran también la última relación del aprendizaje con los reflejos condicionados.

Definición

El aprendizaje se define:

"Es el proceso mediante el cual se origina o se modifica una actividad respondiendo a una situación siempre que los cambios no puedan ser atribuidos al crecimiento o al estado temporal del organismo (como la fatiga o bajo el efecto de las drogas)"¹.

Ernest Hilgard

También se puede definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005). En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (p.ej., observando a otras personas).²

Debemos indicar que el término "conducta" se utiliza en el sentido amplio del término, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referir el aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Schunk, 1991). En palabras de Schmeck (1988a, p. 171):

... el aprendizaje es un sub-producto del pensamiento... Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos.³

El aprendizaje no es una capacidad exclusivamente humana. La especie humana comparte esta facultad con otros seres vivos que han sufrido un desarrollo evolutivo similar; en contraposición a la condición mayoritaria en el conjunto de las especies, que se basa en la imprimación de la conducta frente al ambiente mediante patrones genéticos.

Aprendizaje humano



El juego es necesario para el desarrollo y aprendizaje de los niños.

El aprendizaje humano consiste en adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar una información que nos ha sido «enseñada», es decir, cuando aprendemos nos adaptamos a las exigencias que los contextos nos demandan. El aprendizaje requiere un cambio relativamente estable de la conducta del individuo. Este cambio es producido tras asociaciones entre estímulo y respuesta.

En el ser humano, la capacidad de aprendizaje ha llegado a constituir un factor que sobrepasa a la habilidad común en las mismas ramas evolutivas, consistente en el cambio conductual en función del entorno dado. De modo que, a través de la continua adquisición de conocimiento, la especie humana ha logrado hasta cierto punto el poder de independizarse de su contexto ecológico e incluso de modificarlo según sus necesidades.

Inicios del aprendizaje

En tiempos antiguos, cuando el hombre inició sus procesos de aprendizaje, lo hizo de manera espontánea y natural con el propósito de adaptarse al medio ambiente. El hombre primitivo tuvo que estudiar los alrededores de su vivienda, distinguir las plantas y los animales que había que darles alimento y abrigo, explorar las áreas donde conseguir agua y orientarse para lograr volver a su vivienda. En un sentido más resumido, el hombre no tenía la preocupación del estudio. Al pasar los siglos, surge la enseñanza intencional. Surgió la organización y se comenzaron a dibujar los conocimientos en asignaturas, estas cada vez en aumento. Hubo entonces la necesidad de agruparlas y combinarlas en sistemas de concentración y correlación. En suma, el hombre se volvió hacia el estudio de la geografía, química y otros elementos de la naturaleza mediante el sistema de asignaturas que se había ido modificando y reestructurando con el tiempo. Los estudios e investigaciones sobre la naturaleza contribuyeron al análisis de dichas materias.

Bases neurofisiológicas del aprendizaje

Debido que el cerebro tiene una función extremadamente compleja en el desarrollo de la persona, la naturaleza ha previsto que se encuentre más disponible para el aprendizaje en la etapa que más lo necesita. Así, en el momento del parto, el cerebro de un bebé pesa alrededor de 350 gramos, pero sus neuronas no dejan de multiplicarse durante los primeros 3 años. Precisamente durante este proceso de expansión es cuando se da la máxima receptividad, y todos los datos que llegan a él se clasifican y archivan de modo que siempre estén disponibles. En esto consiste el aprendizaje: de disponer de conocimientos y diversos recursos que sirven como plataforma para alcanzar nuestros objetivos.

No se conoce demasiado sobre las bases neurofisiológicas del aprendizaje, sin embargo, se tienen algunos indicios importantes de que éste está relacionado con la modificación de las conexiones sinápticas.⁴ En concreto comúnmente se admite como hipótesis que:⁵

- El aprendizaje es el resultado del fortalecimiento o abandono de las conexiones sinápticas entre neuronas.
- El aprendizaje es local, es decir, la modificación de una conexión sináptica depende sólo de la actividad (potencial eléctrico) de la neurona presináptica y de la neurona postsináptica.
- La modificación de las sinapsis es un proceso relativamente lento comparado con los tiempos típicos de los cambios en los potenciales eléctricos que sirven de señal entre las neuronas.
- Si la neurona presináptica o la neurona postsináptica (o ambas) están inactivas, entonces la única modificación sináptica existente consiste en el deterioro o decaimiento potencial de la sinapsis, que es responsable del olvido.

Proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar.

El aprendizaje, siendo una modificación de comportamiento coartado por las experiencias, conlleva un cambio en la estructura física del cerebro.⁶ Estas experiencias se relacionan con la memoria, moldeando el cerebro creando así

variabilidad entre los individuos. Es el resultado de la interacción compleja y continua entre tres sistemas:⁷ el sistema afectivo, cuyo correlato neurofisiológico corresponde al área prefrontal del cerebro; el sistema cognitivo, conformado principalmente por el denominado circuito PTO (parieto-temporo-occipital) y el sistema expresivo, relacionado con las áreas de función ejecutiva, articulación de lenguaje y homúnculo motor entre otras.

Así, ante cualquier estímulo ambiental o vivencia socio cultural (que involucre la realidad en sus dimensiones física, psicológica o abstracta) frente la cual las estructuras mentales de un ser humano resulten insuficientes para darle sentido y en consecuencia las habilidades prácticas no le permitan actuar de manera adaptativa al respecto, el cerebro humano inicialmente realiza una serie de operaciones afectivas (valorar, proyectar y optar), cuya función es contrastar la información recibida con las estructuras previamente existentes en el sujeto, generándose: interés (curiosidad por saber de esto); expectativa (por saber qué pasaría si supiera al respecto); sentido (determinar la importancia o necesidad de un nuevo aprendizaje). En últimas, se logra la disposición atencional del sujeto. En adición, la interacción entre la genética y la crianza es de gran importancia para el desarrollo y el aprendizaje que recibe el individuo.

Si el sistema afectivo evalúa el estímulo o situación como significativa, entran en juego las áreas cognitivas, encargándose de procesar la información y contrastarla con el conocimiento previo, a partir de procesos complejos de percepción, memoria, análisis, síntesis, inducción, deducción, abducción y analogía entre otros, procesos que dan lugar a la asimilación de la nueva información. Posteriormente, a partir del uso de operaciones mentales e instrumentos de conocimiento disponibles para el aprendizaje, el cerebro humano ejecuta un número mayor de sinapsis entre las neuronas, para almacenar estos datos en la memoria de corto plazo (Feldman, 2005). El cerebro también recibe eventos eléctricos y químicos donde un impulso nervioso estimula la entrada de la primera neurona que estimula el segundo, y así sucesivamente para lograr almacenar la información y/o dato. Seguidamente, y a partir de la ejercitación de lo comprendido en escenarios hipotéticos o experienciales, el sistema expresivo apropia las implicaciones prácticas de estas nuevas estructuras mentales, dando lugar a un desempeño manifiesto en la comunicación o en el comportamiento con respecto a lo recién asimilado. Es allí donde culmina un primer ciclo de aprendizaje, cuando la nueva comprensión de la realidad y el sentido que el ser humano le da a esta, le posibilita actuar de manera diferente y adaptativa frente a esta.

Todo nuevo aprendizaje es por definición dinámico, por lo cual es susceptible de ser revisado y reajustado a partir de nuevos ciclos que involucren los tres sistemas mencionados.⁸ Por ello se dice que es un proceso inacabado y en espiral. En síntesis, se puede decir que el aprendizaje es la cualificación progresiva de las estructuras con las cuales un ser humano comprende su realidad y actúa frente a ella (parte de la realidad y vuelve a ella).

Para aprender necesitamos de cuatro factores fundamentales: inteligencia, conocimientos previos, experiencia y motivación.

- A pesar de que todos los factores son importantes, debemos señalar que sin **motivación** cualquier acción que realicemos no será completamente satisfactoria. Cuando se habla de aprendizaje la motivación es el «querer aprender», resulta fundamental que el estudiante tenga el deseo de aprender. Aunque la motivación se encuentra limitada por la personalidad y fuerza de voluntad de cada persona.
- La **experiencia** es el «saber aprender», ya que el aprendizaje requiere determinadas técnicas básicas tales como: técnicas de comprensión (vocabulario), conceptuales (organizar, seleccionar, etc.), repetitivas (recitar, copiar, etc.) y exploratorias (experimentación). Es necesario una buena organización y planificación para lograr los objetivos.
- Por último, nos queda la **inteligencia y los conocimientos previos**, que al mismo tiempo se relacionan con la experiencia. Con respecto al primero, decimos que para poder aprender, el individuo debe estar en condiciones de hacerlo, es decir, tiene que disponer de las capacidades cognitivas para construir los nuevos conocimientos.

También intervienen otros factores, que están relacionados con los anteriores, como la maduración psicológica, la dificultad material, la actitud activa y la distribución del tiempo para aprender.



La enseñanza es una de las formas de lograr adquirir conocimientos necesarios en el proceso de aprendizaje.

Existen varios procesos que se llevan a cabo cuando cualquier persona se dispone a aprender. Los estudiantes al hacer sus actividades realizan múltiples operaciones cognitivas que logran que sus mentes se desarrollen fácilmente. Dichas operaciones son, entre otras:

1. Una **recepción de datos**, que supone un reconocimiento y una elaboración semántico-sintáctica de los elementos del mensaje (palabras, iconos, sonido) donde cada sistema simbólico exige la puesta en acción de distintas actividades mentales. Los textos activan las competencias lingüísticas, las imágenes las competencias perceptivas y espaciales, etc.
2. La **comprensión de la información** recibida por parte del estudiante que, a partir de sus conocimientos anteriores (con los que establecen conexiones sustanciales), sus intereses (que dan sentido para ellos a este proceso) y sus habilidades cognitivas, analizan, organizan y transforman (tienen un papel activo) la información recibida para elaborar conocimientos.
3. Una **retención a largo plazo** de esta información y de los conocimientos asociados que se hayan elaborado.
4. La **transferencia** del conocimiento a nuevas situaciones para resolver con su concurso las preguntas y problemas que se planteen.

Tipos de aprendizaje

Artículo principal: Tipos de aprendizaje

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

- **Aprendizaje receptivo**: en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.
- **Aprendizaje por descubrimiento**: el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.
- **Aprendizaje repetitivo**: se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos estudiados.
- **Aprendizaje significativo**: es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.
- **Aprendizaje observacional**: tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.
- **Aprendizaje latente**: aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.

Estilo de aprendizaje

Artículo principal: Estilo de aprendizaje

El **estilo de aprendizaje** es el conjunto de características psicológicas que suelen expresarse conjuntamente cuando una persona debe enfrentar una situación de aprendizaje; en otras palabras, las distintas maneras en que un individuo puede

aprender. Se cree que una mayoría de personas emplea un método particular de interacción, aceptación y procesado de estímulos e información. Las características sobre estilo de aprendizaje suelen formar parte de cualquier informe psicopedagógico que se elabore de un alumno y pretende dar pistas sobre las estrategias didácticas y refuerzos que son más adecuados para el niño. No hay estilos puros, del mismo modo que no hay estilos de personalidad puros: todas las personas utilizan diversos estilos de aprendizaje, aunque uno de ellos suele ser el predominante.

Teorías de aprendizaje

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje. Existen diversas teorías del aprendizaje, cada una de ellas analiza desde una perspectiva particular el proceso.

Algunas de las más difundidas son:

Teorías conductistas:

- Condicionamiento clásico. Desde la perspectiva de I. Pávlov, a principios del siglo XX, propuso un tipo de aprendizaje en el cual un estímulo neutro (tipo de estímulo que antes del condicionamiento, no genera en forma natural la respuesta que nos interesa) genera una respuesta después de que se asocia con un estímulo que provoca de forma natural esa respuesta. Cuando se completa el condicionamiento, el antes estímulo neutro procede a ser un estímulo condicionado que provoca la respuesta condicionada.
- Conductismo. Desde la perspectiva conductista, formulada por B.F. Skinner (Condicionamiento operante) hacia mediados del siglo XX y que arranca de los estudios psicológicos de Pavlov sobre Condicionamiento clásico y de los trabajos de Thorndike (Condicionamiento instrumental) sobre el esfuerzo, intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos. Fueron los iniciadores en el estudio del comportamiento animal, posteriormente relacionado con el humano. El conductismo establece que el aprendizaje es un cambio en la forma de comportamiento en función a los cambios del entorno. Según esta teoría, el aprendizaje es el resultado de la asociación de estímulos y respuestas.
- Reforzamiento. B.F. Skinner propuso para el aprendizaje repetitivo un tipo de reforzamiento, mediante el cual un estímulo aumentaba la probabilidad de que se repita un determinado comportamiento anterior. Desde la perspectiva de Skinner, existen diversos reforzadores que actúan en todos los seres humanos de forma variada para inducir a la repetitividad de un comportamiento deseado. Entre ellos podemos destacar: los bonos, los juguetes y las buenas calificaciones sirven como reforzadores muy útiles.

Por otra parte, no todos los reforzadores sirven de manera igual y significativa en todas las personas, puede haber un tipo de reforzador que no propicie el mismo índice de repetitividad de una conducta, incluso, puede cesarla por completo.

Teorías cognitivas:

- Aprendizaje por descubrimiento. La perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, desarrollada por J. Bruner, atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad.
- Aprendizaje significativo (D. Ausubel, J. Novak) postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el aprendiz. Frente al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, defiende el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes.
- Cognitismo. La psicología cognitivista (Merrill, Gagné...), basada en las teorías del procesamiento de la información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los sesenta y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje.
- Constructivismo. Jean Piaget propone que para el aprendizaje es necesario un desfase óptimo entre los esquemas que el alumno ya posee y el nuevo conocimiento que se propone. "Cuando el objeto de conocimiento esta alejado de los esquemas que dispone el sujeto, este no podrá atribuirle significación alguna y el proceso de enseñanza/aprendizaje será incapaz de desembocar". Sin embargo, si el conocimiento no presenta resistencias, el alumno lo podrá agregar a sus esquemas con un grado de motivación y el proceso de enseñanza/aprendizaje se lograra correctamente.
- Socio-constructivismo. Basado en muchas de las ideas de Vigotski, considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos (actividad instrumental), pero inseparable de la situación en la que se produce. El aprendizaje es un proceso que está íntimamente relacionado con la sociedad.

Teoría del procesamiento de la información:

- Teoría del procesamiento de la información. La teoría del procesamiento de la información, influida por los estudios cibernéticos de los años cincuenta y sesenta, presenta una explicación sobre los procesos internos que se producen durante el aprendizaje.
- Conectivismo. Pertenece a la era digital, ha sido desarrollada por George Siemens que se ha basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos.

Las dificultades del aprendizaje

Artículo principal: Dificultades del aprendizaje

- **Teorías neurofisiológicas**

- Doman, Spitz, Zucman y Delacato (1967): La teoría más controvertida y polémica acerca de las dificultades del aprendizaje. Conocida como “teoría de la organización neurológica”, la misma indica que niños con deficiencias en el aprendizaje o lesiones cerebrales no tienen la capacidad de evolucionar con la mayor normalidad como resultado de la mala organización en su sistema nervioso. Los impulsores de esta teoría sometieron a prueba un método de recuperación concentrado en ejercicios motores, dietas y un tratamiento con CO₂ asegurando que modificaba la estructura cerebral del niño y le facilitaba el desarrollo de una organización neurológica normal.
- Goldberg y Costa (1981): Partiendo de la teoría de Orton, éstos elaboraron un modelo conocido como “modelo dinámico”. Ellos afirman que el hemisferio izquierdo realiza de manera más especializada el procesamiento unimodal y la retención de códigos simples, mientras que el hemisferio derecho está más capacitado para realizar una integración intermodal y procesar las informaciones nuevas y complejas. De ahí se desprende el hecho de que la disfunción cerebral en el aprendizaje no consistiría solamente en una alteración o deficiencia de los circuitos o conexiones cerebrales necesarios, sino que se relacionaría más bien con la alteración de procesamientos y estrategias adecuadas para llevar a cabo el aprendizaje de manera satisfactoria.

- **Teorías genéticas**

- Hallgren (1950): Estudió 276 personas con padecimiento de dislexia y sus familias, y encontró que la incidencia de las deficiencias en la lectura, escritura y el deletreo halladas indicaban que tales alteraciones pueden estar sujetas a los factores hereditarios.
- Hermann (1959; en Mercer, 1991, p.83): Estudió las dificultades del aprendizaje de 33 parejas de mellizos y comparó los resultados obtenidos con los de 12 parejas de gemelos. Finalmente, encontró que todos los miembros de parejas gemelas sufrían de serios problemas de lectura, mientras que 1/3 de las parejas de mellizos mostraban algún trastorno de lectura.

- **Factores bioquímicos y endocrinos**

- Deficiencia vitamínica: En relación con las dificultades de aprendizaje, la hiperactividad y estas deficiencias vitamínicas se realizó un estudio por parte de Thiessen y Mills (1975) con el fin de determinar dicha relación. Al finalizar su experimento, concluyeron que no se encontraron diferencias entre un grupo control y el experimental (al que se le aplicó el complejo vitamínico) en su relación con la habilidad lectora y el deletreo, a pesar de que dicho

tratamiento produjo un descenso en las conductas de hiperactividad, trastornos del sueño, disfunciones perceptivas y algunas habilidades lingüísticas.

- Hiper e hipotiroidismo: Al parecer, la sobreproducción de tiroxina está relacionada con la hiperactividad, irritabilidad, pérdida de peso, inestabilidad emocional y las dificultades en concentración de la atención, factor que se asocia con las dificultades del aprendizaje y el descenso en el rendimiento escolar. Se ha indicado que el hipotiroidismo produce dificultades de aprendizaje cuando se presenta en la infancia y no es tratado a tiempo. Cott (1971)
- **Teorías de lagunas en el desarrollo o retrasos madurativos**
 - Retrasos en la maduración de la atención selectiva: Propuesta por Ross (1976) y conocida como "Teoría de la atención selectiva". Consiste en el supuesto de que la atención selectiva es una variable crucial que marca las diferencias entre los niños normales y los que presentan dificultades de aprendizaje. Ross señala que los niños con dificultades de aprendizaje, presentan un retraso evolutivo en atención selectiva, y debido a que este supone un requisito indispensable para el aprendizaje escolar, el retraso madurativo imposibilita su capacidad de memorización y organización del conocimiento, de igual manera genera fracasos acumulativos en su rendimiento académico.

Referencias

1. ↑ Relloso, Gerardo (2007). Departamento de Producción de Colegial Bolivariana, C.A.. ed. *Psicología*. Caracas, Venezuela: Colegial Bolivariana, C.A.. pp. 121. ISBN 980-262-119-6.
2. ↑ Freddy Rojas Velásquez (junio de 2001). «Enfoques sobre el aprendizaje humano» (PDF) pág. 1. Consultado el 25 de junio de 2009 de 2009. «Definición de aprendizaje».
3. ↑ Jesús Beltrán Llera; José A. Bueno Álvarez (1995). Marcombo (ed.): «Naturaleza de las estrategias». *Psicología de la Educación* pág. 331. Consultado el 25 de junio de 2009.
4. ↑ Hebb, 1949
5. ↑ Hoppenstead & Izhikevich, 1997
6. ↑ Feldman, 2005.
7. ↑ De Zubiría, M. (1989). *Fundamentos de Pedagogía Conceptual*. Bogotá.: Plaza & Janes
8. ↑ De Zubiría, M. (1999). *Pedagogía Conceptual: Desarrollos filosóficos, pedagógicos y psicológicos*. Bogotá.: Fondo de publicaciones Bernardo Herrera Merino

Bibliografía

- Arias Gómez, D.H. (2005) "Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Sociales: Una propuesta didáctica". Bogotá. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Aguilera, A. (2005) "Introducción a las dificultades del Aprendizaje". España, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Feldman, R.S. (2005) "Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana". (Sexta Edición) México, McGrawHill.
- Gonzás. (2007) "Didáctica o dirección del aprendizaje". Bogotá. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Hebb, D. O. (1949) "The Organization of Behavior". New York. Wiley.
- Hoppenstead, F. C.; Izhikevich, E. M. (1997) "Weakly Connected Neural Networks". New York. Springer-Verlag, ISBN 0-387-94948-8.
- Riva Amella, J.L. (2009) "Cómo estimular el aprendizaje". Barcelona, España. Editorial Océano.

TEORÍA CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE

La perspectiva **constructivista** del aprendizaje puede situarse en oposición a la instrucción del conocimiento. En general, desde la postura constructivista, el aprendizaje puede facilitarse, pero cada persona reconstruye su propia experiencia interna, con lo cual puede decirse que el conocimiento no puede medirse, ya que es único en cada persona, en su propia reconstrucción interna y subjetiva de la realidad. Por el contrario, la instrucción del aprendizaje postula que la enseñanza o los conocimientos pueden programarse, de modo que pueden fijarse de antemano unos contenidos, método y objetivos en el proceso de enseñanza.

La diferencia puede parecer sutil, pero sustenta grandes implicaciones pedagógicas, biológicas, geográficas y en psicología. Por ejemplo, aplicado a un aula con alumnos, desde el constructivismo puede crearse un contexto favorable al aprendizaje, con un clima motivacional de cooperación, donde cada alumno reconstruye su aprendizaje con el resto del grupo. Así, el proceso del aprendizaje prima sobre el objetivo curricular, no habría notas, sino cooperación. Por el otro lado y también en ejemplo, desde la instrucción se elegiría un contenido a impartir y se optimizaría el aprendizaje de ese contenido mediante un método y objetivos fijados previamente, optimizando dicho proceso. En realidad, hoy en día ambos enfoques se mezclan, si bien la instrucción del aprendizaje toma más presencia en el sistema educativo.

Como figuras claves del constructivismo podemos citar a Jean Piaget y a Lev Vygostky. Piaget se centra en cómo se construye el conocimiento partiendo desde la interacción con el medio. Por el contrario, Vigostky se centra en cómo el medio social permite una reconstrucción interna. La instrucción del aprendizaje surge de las aplicaciones de la psicología conductual, donde se especifican los mecanismos conductuales para programar la enseñanza de conocimiento.

Jean Piaget

Para Jean Piaget, la inteligencia tiene dos atributos principales: la **organización** y la **adaptación**. El primer atributo, la organización, se refiere a que la inteligencia

está formada por estructuras o esquemas de conocimiento, cada una de las cuales conduce a conductas diferentes en situaciones específicas. En las primeras etapas de su desarrollo, el niño tiene esquemas elementales que se traducen en conductas concretas y observables de tipo sensomotor: mamar, llevarse el dedo en la boca, etc. En el niño de edad escolar, aparecen otros esquemas cognoscitivos más abstractos que se denominan *operaciones*. Estos esquemas o conocimientos más complejos se derivan de los sensomotores por un proceso de **internalización**, es decir, por la capacidad de establecer relaciones entre objetos, sucesos e ideas. Los símbolos matemáticos y de la lógica representan expresiones más elevadas de las operaciones.

La segunda característica de la inteligencia es la adaptación, que consta de dos procesos simultáneos: la **asimilación** y la **acomodación**. La asimilación (del Lat. ad = hacia + similis = semejante) es un concepto psicológico introducido por Jean Piaget para explicar el modo por el cual las personas ingresan nuevos elementos a sus esquemas mentales preexistentes, explicando el crecimiento o cambio cuantitativos de éste. Es, junto con la acomodación, uno de los dos procesos básicos para este autor en el proceso de desarrollo cognitivo del niño. Se diferencia de ésta que en este caso no existe modificación en el esquema sino sólo la adición de nuevos elementos. El esquema (o esquema de la conducta) viene a ser la trama de acciones susceptibles de ser repetidas (Merani, 1979). Existe otra teoría constructivista (del aprendizaje cognitivo y social) de Albert Bandura y Walter Mischel; son dos teóricos del aprendizaje cognoscitivo y social.

APRENDIZAJE Y DESARROLLO EN VYGOTSKY

El Contexto de la Psicología Cognitiva.

La **psicología cognitiva** se preocupa del estudio de procesos tales como lenguaje, percepción, memoria, razonamiento y resolución de problema. Ella concibe al sujeto como un procesador activo de los estímulos. Es este procesamiento, y no los estímulos en forma directa, lo que determina nuestro comportamiento.

Bajo esta perspectiva, para Jean Piaget, los niños construyen activamente su mundo al interactuar con él. Por lo anterior, este autor pone énfasis en el rol de la acción en el proceso de aprendizaje. La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget es una de las más importantes. Divide el desarrollo cognitivo en etapas caracterizadas por la posesión de estructuras lógicas cualitativamente diferentes, que dan cuenta de ciertas capacidades e imponen determinadas restricciones a los niños. Con todo, la noción piagetiana del desarrollo cognitivo en términos de estructuras lógicas progresivamente más complejas ha recibido múltiples críticas por parte de otros teóricos cognitivos, en especial de los teóricos provenientes de la corriente de procesamiento de la información.

Los teóricos del procesamiento de la información critican la teoría del desarrollo de Piaget, planteando que las etapas se diferencian no cualitativamente, sino por capacidades crecientes de procesamiento y memoria. Bruner, por ejemplo, rechaza explícitamente la noción de etapas desarrollistas, sin embargo, sostiene que diferentes modos de procesar y representar la información son enfatizados durante diferentes períodos de la vida del niño. Él plantea que, durante los primeros años, la función importante es la manipulación física: «saber es principalmente saber cómo hacer, y hay una mínima reflexión» (Bruner, 1966). Durante el segundo período que alcanza un punto más alto entre los 5 y 7 años, el énfasis se desvía hacia la reflexión y el individuo, se hace más capaz de representar aspectos internos del ambiente. Durante el tercer período, que coincide en general con la adolescencia, el pensamiento se hace cada vez más abstracto y dependiente del lenguaje. El individuo adquiere una habilidad para tratar tanto con proposiciones como con objetos. Es decir, según Bruner los seres humanos han desarrollado tres sistemas paralelos para procesar y representar información. Un sistema opera a través de la manipulación y la acción, otro a través de la organización perceptual y la imaginación y un tercero a través del instrumento simbólico. Y en distintos períodos del desarrollo, se le otorga distinto énfasis a diferentes modos de representación. En este sentido, para Jerome Bruner, el desarrollo intelectual se caracteriza por una creciente independencia de los estímulos externos; una creciente capacidad para comunicarse con otros y con el mundo mediante herramientas simbólicas y por una creciente capacidad para atender a varios estímulos al mismo tiempo y para atender a exigencias múltiples. El aprendizaje por descubrimiento es la capacidad de reorganizar los datos ya obtenidos de maneras novedosas, de manera que permitan insights o descubrimientos nuevos. Esto queda expresado en el principio de este autor: «Todo conocimiento real es aprendido por uno mismo». Bruner propone una teoría de la instrucción que considera cuatro aspectos fundamentales: la motivación a aprender, la estructura del conocimiento a aprender, la estructura o aprendizajes previos del individuo, y el refuerzo al aprendizaje.

Otros teóricos del procesamiento de la información describen el desarrollo cognitivo en términos de capacidades crecientes en procesos básicos tales como la memoria, la atención, el almacenamiento y la recuperación de la información.

Detrás de estas teorías está el Aprendizaje mecánico. Este se entiende como la incorporación de nueva información en la estructura cognoscitiva del que aprende sin que establezca ninguna relación con los conceptos (o proposiciones) ya existentes en ella, en cuyo caso, dicha información es almacenada de manera arbitraria sin que haya interacción con aquella.

A diferencia de lo anterior, David Ausubel propuso el término «Aprendizaje significativo» para designar el proceso a través del cual la información nueva se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. A la estructura de conocimiento previo que recibe los nuevos conocimientos, Ausubel da el nombre de «concepto integrador». El aprendizaje significativo se produce por medio de un proceso llamado Asimilación. En este proceso, tanto la estructura que recibe el nuevo conocimiento, como este nuevo conocimiento en sí, resultan alterados, dando origen a una nueva estructura de conocimiento. Así, la organización del contenido programático permite aumentar la probabilidad de que se produzca un aprendizaje significativo. Para ello, se debe comenzar por conceptos básicos que permitan integrar los conceptos que vendrán en forma posterior.

Como se puede ver, las posturas mencionadas anteriormente se centran en describir las características de los sujetos en distintos períodos del desarrollo cognitivo, ya sea en términos de estructuras lógicas o bien de capacidades para procesar la información. Estos puntos de vista postulan una relación entre aprendizaje y desarrollo, donde es necesario conocer las características del individuo a una determinada edad, para adaptar el aprendizaje a ellas. Es decir, lo que el sujeto aprende estaría determinado por su nivel de desarrollo.

Aprendizaje y Desarrollo en Vygotsky.

"Los problemas con los que nos encontramos en el análisis psicológico de la enseñanza no pueden resolverse de modo correcto, ni siquiera formularse, sin situar la relación entre aprendizaje y desarrollo en niños de edad escolar". A partir de esta proposición, L.S. Vygotsky, psicólogo soviético, que trabajó hacia mediados de este siglo, propuso una aproximación completamente diferente frente a la relación existente entre aprendizaje y desarrollo, criticando la posición comúnmente aceptada, según la cual el aprendizaje debería equipararse al nivel evolutivo del niño para ser efectivo. Quienes sostienen esta posición consideran, por ejemplo, que la enseñanza de la lectura, escritura y aritmética debe iniciarse en una etapa determinada.

Para Vygotsky, "todas las concepciones corrientes de la relación entre desarrollo y aprendizaje en los niños pueden reducirse esencialmente a tres posiciones teóricas importantes. La primera de ellas se centra en la suposición de que los procesos del desarrollo del niño son independientes del aprendizaje. Este último se considera como un proceso puramente externo que no está complicado de modo activo en el desarrollo. Simplemente utiliza los logros del desarrollo en lugar de proporcionar un incentivo para modificar el curso del mismo...esta aproximación

se basa en la premisa de que el aprendizaje va siempre a remolque del desarrollo, y que el desarrollo, avanza más rápido que el aprendizaje, se excluye la noción de que el aprendizaje pueda desempeñar un papel en el curso del desarrollo o maduración de aquellas funciones activadas a lo largo del aprendizaje. El desarrollo o maduración se considera como una condición previa del aprendizaje, pero nunca como un resultado del mismo"

"La segunda posición teórica más importante es que el aprendizaje es desarrollo...el desarrollo se considera como el dominio de los reflejos condicionados; esto es, el proceso de aprendizaje está completa e inseparablemente unido al proceso desarrollo...el desarrollo como la elaboración y sustitución de las respuestas innatas...el desarrollo se reduce básicamente a la acumulación de todas las respuestas posibles. Cualquier respuesta adquirida se considera o bien un sustituto o una forma más compleja de la respuesta innata...aprendizaje y desarrollo coinciden en todos los puntos, del mismo modo que dos figuras geométricas idénticas coinciden cuando se superponen".

"La tercera posición teórica...según la cual el desarrollo se basa en dos pro esos inherentemente distintos pero relacionados entre sí, que se influyen mutuamente. Por un lado está la maduración, que depende directamente del desarrollo del sistema nervioso; por el otro, el aprendizaje, que, a su vez, es también un proceso evolutivo...el proceso de maduración prepara y posibilita un proceso específico de aprendizaje...el proceso de aprendizaje estimula y hace avanzar el proceso de maduración."

Sin embargo, observa Vygotsky, no podemos limitarnos simplemente a determinar los niveles evolutivos si queremos descubrir las relaciones reales del desarrollo con el aprendizaje.

El autor plantea una relación donde ambos se influyen mutuamente. Esta concepción se basa en el constructo teórico de Zona de Desarrollo Próximo propuesto por Vygotsky. En su teoría sobre la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), el autor postula la existencia de dos niveles evolutivos: un primer nivel lo denomina Nivel Evolutivo Real, "es decir, el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño, que resulta de ciertos ciclos evolutivos llevados a cabo". Es el nivel generalmente investigado cuando se mide, mediante test, el nivel mental de los niños. Se parte del supuesto de que únicamente aquellas actividades que ellos pueden realizar por sí solos, son indicadores de las capacidades mentales.

El segundo nivel evolutivo se pone de manifiesto ante un problema que el niño no puede solucionar por sí solo, pero que es capaz de resolver con ayuda de un

adulto o un compañero más capaz. Por ejemplo, si el maestro inicia la solución y el niño la completa, o si resuelve el problema en colaboración con otros compañeros. Esta conducta del niño no era considerada indicativa de su desarrollo mental. Ni siquiera los educadores más prestigiosos se plantearon la posibilidad de que aquello que los niños hacen con ayuda de otro, puede ser en cierto sentido, aún más significativo de su desarrollo mental que lo que pueden hacer por sí solos.

Un ejemplo presentado por Vygotsky es el siguiente: Se investiga a dos niños que entran a la escuela, ambos tienen diez años en edad cronológica y ocho, en términos de su desarrollo mental. ¿Se puede decir que tienen la misma edad mental? Por cierto que sí. Pero ¿qué significa esto? Significa que ambos son capaces de resolver por sí solos, tareas cuyo grado de dificultad está situado en el nivel correspondiente a los ocho años. Al detenerse en este punto, daría pie a suponer que el curso del desarrollo mental subsiguiente y del aprendizaje escolar, será el mismo para ambos niños, porque depende de su intelecto. Ambos niños parecen capaces de manejar, sin ayuda, un problema cuyo nivel se sitúa en los ocho años, pero no más allá de dicho límite. Si suponemos que se les muestra diversas maneras de tratar el problema. Distintos experimentadores emplearían distintos modos de demostración; unos realizarían rápidamente toda la demostración y pedirían a los niños que la repitieran; otros iniciarían la solución y pedirían a los pequeños que la terminaran; otros, les ofrecerían pistas. En un caso u otro, se insta a los niños a que resuelvan el problema con ayuda. Bajo tales circunstancias resulta que el primer niño es capaz de manejar el problema cuyo nivel se sitúa en los doce años, mientras que el segundo llega únicamente a los nueve años. Y ahora, ¿son estos niños mentalmente iguales?

La diferencia observada entre la edad mental (ocho años) y el nivel de desarrollo mental para aprender con ayuda, presentado por los dos niños (doce y nueve años), pone en evidencia que el curso futuro del aprendizaje variará, en ambos niños. Esta diferencia es lo que Vygotsky denomina Zona de Desarrollo Próximo, la cual consiste por tanto en "la distancia entre el Nivel Real de Desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el Nivel de Desarrollo Potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz".

El Nivel de Desarrollo Real caracteriza el desarrollo mental retrospectivamente, diciendo lo que el niño es ya capaz de hacer, es decir, "define funciones que ya han madurado", mientras que la «Zona de Desarrollo Próximo» caracteriza el desarrollo mental prospectivamente, en términos de lo que el niño está próximo a

lograr, con una instrucción adecuada (Vygotsky, 1979). La ZDP "define aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración, funciones que un mañana no lejano alcanzarán su madurez y que aún se encuentran en estado embrionario. Estas funciones, dice el autor, podrían denominarse «capullos» o «flores» del desarrollo, en lugar de «frutos» del desarrollo".

Esta instrucción adecuada da origen al carácter dialógico, dado por la mediación, del desarrollo cognitivo. La experiencia educativa supone la ayuda de otro sujeto (profesor, niño mayor, niño más capaz, etc.), es decir, el desarrollo humano ya no es dado sólo en la relación sujeto - objeto, sino que la relación está dada por una tríada: sujeto - mediador - objeto. Se trata entonces de una relación mediada, es decir, que hay un tercero mediador, que ayuda al proceso que está haciendo el sujeto (el valor no está en la intervención en sí, sino en la medida que esta ayuda). En esta relación dialógica, el otro permanece como otro externo y autónomo con relación al yo, y viceversa. No destruye al otro en cuanto otro. En este sentido, la relación dialógica propuesta es la intervención más válida para la educación.

Esta mediación social de la educación implica el uso de estrategias de aprendizaje centradas en el futuro del sujeto. Las estrategias educativas para el cambio del otro, en la lógica de la Edad mental, están centradas en el pasado del niño, en el nivel de desarrollo real. La estrategia ahora, en la perspectiva Vygotskyana, está basada en el futuro del niño, en la idea que intervenga en la Z.D.P., que ayude a recorrer el potencial por la mediación: "El niño puede ser, pero todavía no es". El profesor es un mediador de los conflictos socio - cognitivos.

Por lo anterior, el buen aprendizaje es el que se coloca delante del desarrollo. La relación entre aprendizaje y desarrollo se puede plantear en los siguientes términos: ¿Cómo hacer que los aprendizajes se transformen en procesos de desarrollo?. La educación no es un proceso que culmina con el aprendizaje; va más allá, considera los desarrollos. Los aprendizajes conducen a los procesos de desarrollo, el desarrollo va a remolque del aprendizaje. En otras palabras, el aprendizaje va delante del desarrollo: "La noción de una zona de desarrollo próximo nos ayuda a presentar una nueva fórmula, a saber, que el buen aprendizaje es sólo aquel que precede al desarrollo".

Pero, ¿Cómo delante?. Esto quiere decir lo siguiente: Lo suficientemente lejos del Nivel de Desarrollo Real para el salto, y lo suficientemente cerca para que salte. El buen aprendizaje es el que encaja con los procesos de desarrollo, para ello se requiere un buen diagnóstico de la Z.D.P. del sujeto, para que recorra y transforme el Nivel de Desarrollo Potencial en Nivel de Desarrollo Real. "El buen aprendizaje

es que se coloca delante del desarrollo". La médula del quehacer educativo radicaría en hacer lo anterior.

Como se puede ver, la ZDP caracteriza de una nueva forma la relación entre aprendizaje y desarrollo. El aprendizaje ya no queda limitado por los logros del desarrollo entendido como maduración, pero tampoco ambos se identifican, planteando que aprendizaje y desarrollo son una y la misma cosa. Por el contrario, lo que hay entre ambos es una interacción, donde el aprendizaje potencia el desarrollo de ciertas funciones psicológicas. Así, la planificación de la instrucción no debe hacerse sólo para respetar las restricciones del desarrollo real del niño, sino también para sacar provecho de su desarrollo potencial, es decir, enfatizando aquello que se haya en su ZDP.

Lev Vygotsky destaca la importancia de la interacción social en el desarrollo cognitivo y postula una nueva relación entre desarrollo y aprendizaje. Para este autor, el desarrollo es gatillado por procesos que son en primer lugar aprendidos mediante la interacción social: "...el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso, mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que les rodean". De esta forma, toda función psicológica superior es en primer lugar externa y sólo posteriormente, interna. El aprendizaje constituye la base para el desarrollo y «arrastra» a éste, en lugar de ir a la zaga.

Consideraciones Finales

El estudio del desarrollo cognitivo representa un gran aporte a la educación, dado que permite conocer las capacidades y restricciones de los niños en cada edad; y por ende, graduar la instrucción a las capacidades cognitivas del alumno, haciendo más efectivo el proceso de aprendizaje. De este modo, dichos factores han conducido a que sea posible planear las situaciones de instrucción con mayor eficacia, tanto en cuanto a la organización de los contenidos programáticos como en cuanto a tomar en cuenta las características del sujeto que aprende.

La psicología cognitiva da al estudiante un rol activo en el proceso de aprendizaje. Gracias a esto, procesos tales como la motivación, la atención y el conocimiento previo del sujeto pueden ser manipulados para lograr un aprendizaje más exitoso. Además, al otorgar al estudiante un rol más importante, se logró desviar la atención desde el aprendizaje memorístico y mecánico, hacia el significado de los aprendizajes para el sujeto, y la forma en que éste los entiende y estructura.

La psicología cognitiva aplicada a la educación se ha preocupado principalmente de los procesos de aprendizaje que tienen lugar en cualquier situación de instrucción, incluida la sala de clases. Sin embargo, la psicología educacional aplicada a la sala de clases debe ocuparse además de factores tales como los procesos emocionales y sociales que tienen lugar en la escuela. Así, a la hora de analizar los procesos que ocurren en la sala de clases, es importante complementar los enfoques cognitivos con otros que permitan tener una visión integral del alumno en situación escolar.

Con todo, el enfoque Vygotskyano, tiene la ventaja, sobre el enfoque de estructuras lógicas progresivamente más complejas, de permitir establecer parámetros mucho más claros para la intervención educativa. Así lo podemos concluir de las afirmaciones del mismo Vygotsky: "En resumen, el rasgo esencial de nuestra hipótesis es la noción de que los procesos evolutivos no coinciden con los procesos del aprendizaje. Por el contrario, el proceso evolutivo va a remolque del proceso de aprendizaje, esta secuencia es lo que se convierte en la zona de desarrollo próximo. Nuestro análisis altera la tradicional opinión de que, en el momento en que el niño asimila el significado de una palabra, o domina una operación como puede ser la suma o el lenguaje escrito, sus procesos evolutivos se han realizado por completo. De hecho, tan sólo han comenzado. La principal consecuencia que se desprende del análisis del proceso educacional según este método es el demostrar que el dominio inicial, por ejemplo, de las cuatro operaciones básicas de aritmética proporciona la base para el subsiguiente desarrollo de una serie de procesos internos sumamente complejos en el pensamiento del niño...Nuestra hipótesis establece la unidad, no la identidad, de los procesos de desarrollo interno. Ello presupone que los unos se convierten en los otros. Por este motivo, el mostrar cómo se internalizan el conocimiento externo y las aptitudes de los niños se convierte en un punto primordial de la investigación psicológica".

BIBLIOGRAFÍA

- Vygotsky, L. El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. Cap. 6.: Interacción entre Aprendizaje y Desarrollo. Ed. Grijalbo. México. 1988.
- AA.VV. Manual de Psicología Educacional. Facultad de Ciencias Sociales. Ediciones U.C.CH. Santiago. 1997.
- AA.VV. Diccionario de Ciencias de la Educación. Ediciones Paulinas. Madrid. 1990.