

CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN EN EL MARCO LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Characteristics of evaluation in the framework of learning theories

Corena-Gutiérrez, A.*.



RESUMEN

Que las instituciones de educación realicen estudios que profundicen en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación contribuye a la modernización de las organizaciones educativas, a la actualización docente, al replanteamiento de los métodos asociados a su quehacer y al logros de objetivos institucionales de los individuos que basan el desarrollo de su proyecto de vida en el proyecto educativo. El presente documento ahonda en la comprensión de las teorías del aprendizaje y la relación que existe entre éstas y la evaluación de este proceso; siendo un aporte que posibilita a los actores de la comunidad educativa a generar comprensión sobre la complejidad de los procesos, ahondando en el entendimiento de cómo ocurre el aprendizaje, qué teorías y enfoques sustentan los argumentos científicos que explican su desarrollo y evaluación. Para ello, se describen conceptos, teorías y enfoques con relevancia científica y pedagógica que se han realizado a través del tiempo para describir y explicar las características de la evaluación del proceso para cada teoría. El estudio se ha realizado con una metodología de tipo documental.

Palabras clave: educación, aprendizaje humano, teorías, evaluación del aprendizaje, valoración, tipos de aprendizaje, enseñanza.

ABSTRACT

That educational institutions conduct studies that deepen the teaching, learning and evaluation processes contributes to the modernization of educational organizations, to the educational updating, to the rethinking of the methods associated with their work and to the achievement of individuals' institutional objectives Which base the development of their life project on the educational project. This paper explores the understanding of learning theories and the relationship between them and the evaluation of this process; Being a contribution that enables the actors of the educational community to generate understanding about the complexity of the processes, deepening the understanding of how learning happens, what theories and approaches support the scientific arguments that explain its development and evaluation. For this, concepts, theories and approaches with scientific and pedagogical relevance that have been made over time are described to describe and explain the characteristics of the process evaluation for each theory. The study was carried out using a documental methodology.

Key words: education, human learning, theories, evaluation of learning, assessment, types of learning, teaching.

* Economista de la Universidad Autónoma de Colombia. Ms. En Educación del Instituto Tecnológico de Monterrey. Ms. En Género, Sociedad y Políticas de FLACSO en trabajo de Investigación. Jefe del Área de Promoción Socioeconómica. Universidad Autónoma de Colombia. Investigadora y Líder del Grupo de Investigación Modus Vivendi, adscrito a la Línea de investigación: Gestión educativa y calidad del aprendizaje. alcorena@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

A partir de las reformas educativas que se han suscitado en las dos últimas décadas en el mundo, los conceptos de educación, formación y evaluación han sufrido cambios, especialmente en el marco de un entorno globalizado que exige la formación de profesionales que deben generar nuevas competencias para insertarse en el mundo productivo.

De acuerdo con lo anterior, se hace necesario para las instituciones de educación consolidar los conocimientos y las teorías acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje, siendo sin duda procesos que ocurren simultáneamente mientras que la evaluación es uno de los componentes del proceso que cumple un papel fundamental en la valoración de los procesos y los resultados del aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, los tres procesos se articulan en el propósito de reajustar, reorientar y regular el proceso enseñanza-aprendizaje para el alcance de los objetivos de formación (Castro Pimienta, 1999; González, 2000).

De ahí la importancia del presente documento, que pretende retomar las teorías del aprendizaje humano y asociar dicho cuerpo teórico con el relativo a la evaluación, siendo éste un insumo para la construcción de propuestas educativas que aporten a la comunidad académica en las acciones de transformación de la enseñanza y en su función educativa.

El desarrollo del tema central del presente documento permite observar que el aprendizaje en los individuos determina uno de los factores más relevantes para la adaptación al medio, para lo cual la estrategia es aprender continuamente haciendo uso de la experiencia adquirida a partir de la sistematización y aprovechamiento de la información para la modificación de la conducta (Ormrod, 2008).

En este sentido, Feldman (2005) define el aprendizaje como el proceso individual, de cambio permanente que se produce en las personas a partir de la experiencia, de allí que se espera como consecuencia inmedia-

ta del cambio, la transformación perenne de la conducta generada a partir de la práctica, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación, ocasionándole al individuo adquisición de cambios en conocimientos, valores, habilidades, creencias, actitudes y representaciones mentales, que se desarrollan en un contexto social aunque el proceso sea particular de cada individuo (Rojas, V. F. 2001), por lo tanto, es un subproducto del pensamiento que se aplica en contextos diferentes al aquel en el que se realizó el aprendizaje.

Según Rojas (2001), el aprendizaje humano es una resultante de la interacción de los individuos con el entorno, es decir, de la experiencia. Para el autor, el aprendizaje surge como un proceso individual que pronto se suscribe al ámbito familiar y posteriormente al escenario social, por lo tanto, aunque es natural e intrínseco a la condición humana, también es deliberado en la medida en la que se busque obtener respuestas adecuadas, apropiadas y planificadas.

Desde el punto de vista de la fisiología, Relloso (200) explica que el aprendizaje es un proceso progresivo que tiene lugar a lo largo de las diferentes etapas por las que atraviesan las personas, siendo fundamentales los primeros periodos del desarrollo humano dada la altísima receptividad, la expansión del cerebro, el fortalecimiento o supresión de conexiones *sinápticas* y la potencialidad de la persona para vincular, procesar, clasificar y archivar datos, que estarán disponibles en momentos posteriores de la vida.

Como parte del mismo proceso fisiológico, Friedman (2005) enfatiza en que dadas las condiciones en las que se desarrolla el proceso de aprendizaje y los resultados que se generan en el individuo, éste guarda una relación estrecha con la memoria, a partir de la cual se evidencian los diferenciales entre las personas, frente a lo cual, De Zubiría (1989) plantea que este proceso involucra la interacción permanente entre los sistemas afectivo, cognitivo y expresivo, que inicia con la ejecución de acciones que desde lo afectivo posibilitan la construcción de información nueva a partir de estructuras previas.

De Zubiría (1989) explica que este proceso complejo y articulador guarda relación directa con los ejercicios que realiza el individuo al valorar, proyectar y seleccionar, despertándose en esta dinámica la curiosidad por conocer información nueva; es decir, se logra generar un interés por el acto de aprender y sus consecuencias sobre la persona, lo que ocasiona que el sistema afectivo de la persona identifique tal estímulo como significativo, hecho que provoca la anexión de la nueva información a partir de procesos complejos de desarrollar, tales como la memorización, el análisis, la síntesis, la inducción, la deducción, la abducción y la analogía, lo que en palabras de Feldman (2005), se trata de la elaboración de operaciones mentales, utilizando los instrumentos de conocimiento con los que el individuo cuenta para el aprendizaje.

En el mismo contexto de análisis, Relloso (2007) refiere que posterior al proceso ocurrido en la primera etapa del aprendizaje, los individuos potencian y construyen las estrategias para que a nivel del sistema expresivo se produzcan las adaptaciones y nuevas estructuras asociadas a las prácticas de las nuevas estructuras mentales, de allí que se construyan nuevos desempeños que se han creado, creando, y se hace manifiesto a través de la comunicación y el comportamiento, por lo que se esperan nuevos comportamientos asociados a nuevos significados y sentidos de la realidad.

Desde el punto de vista de Relloso (2007), el aprendizaje se convierte en una dinámica continua, inconclusa y en espiral, que permite al individuo revisar, reevaluar, ajustar y crear el conocimiento a partir de la cualificación de sus estructuras, lo que, en palabras de De Zubiría (1999), le ayuda a mejorar su adaptación dada la nueva comprensión de su realidad.

Esta dinámica, implica una estrecha relación entre el proceso de aprendizaje y el cerebro, lo cual posibilita la reflexión, alrededor de la cual Relloso (2007) propone la enseñanza como un vehículo para el aprendizaje y el conocimiento que involucra el sistema afectivo en la medida en la que el organismo

da al estímulo el carácter de significativo, a partir de lo cual se desencadenan los procesos cognitivos que obedecen al ejercicio de múltiples y complejas operaciones cognitivas que producen en los individuos la activación de distintas actividades mentales que surgen en el contexto de la nueva información, entre las cuales, destaca el autor, las lingüísticas activadas por los textos y las perceptivas y espaciales activadas por las imágenes.

2. PRINCIPIOS Y TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Para Rojas (2001), el aprendizaje es un hecho planificado, por lo que es pertinente centrar el análisis del aprendizaje en las diferentes perspectivas contemporáneas que han desarrollado cuerpos teóricos e instrumentales para explicarlo, lo cual ha dado origen a las teorías del aprendizaje.

Al respecto, debe recordarse que, tal como lo expresa Ormron (2008), la identificación de aquellos componentes que inciden en el proceso de aprendizaje de los individuos constituyen los principios de este proceso, mientras que las teorías son aquellos cuerpos conceptuales y metodológicos que brindan argumentos y explicaciones acerca de los mecanismos implicados en el mismo, es decir, dan respuesta a las preguntas que reflexionan acerca de por qué los factores inciden y son relevantes para el aprendizaje.

Desde este enfoque, la autora considera que las teorías del aprendizaje no están culminadas ni son definitivas debido a que son dinámicas y se transforman permanentemente, dado que subyacen en múltiples y permanentes procesos de investigación que permiten su revisión constante (Ormron, 2008).

Para efectos de analizar el proceso de aprendizaje, se trabajó en relación con las siguientes teorías del aprendizaje: a) conductista, b) cognoscitiva, c) constructivistas, d) ecléctica, y e) cambio conceptual. A su vez, cada teoría incorpora diferentes enfoques que pretenden explicar el proceso de aprendizaje. La tabla 1 muestra las diferentes teorías del aprendizaje,

los enfoques que se han desarrollado al interior de ellas y sus principales exponentes.

2.1. Teoría conductista o conductual

De acuerdo con la teoría conductista o conductual, el aprendizaje ocurre mediante la construcción gradual de conocimientos, gracias a la puesta en relación de conocimientos previos con nuevos, lo cual exige organización de unos y otros en la mente humana, implicando que el aprendizaje se efectúe a partir de tareas globales, de allí que el aprendizaje sucede por la construcción gradual del conocimiento, el cual se genera en la superposición del conocimiento anterior con el nuevo, razón por la que la organización de información se efectúa a partir de tareas globales.

Desde el punto de vista del paradigma conductista, se suponen niveles primarios de comprensión, por lo que su mayor expresión se produce en las primeras etapas del individuo en las cuales se trabaja en el fortalecimiento y el aprendizaje de conductas y hábitos y en el ajuste de conductas necesarias de fortalecer mientras los estudiantes cursan su etapa de educación secundaria, para lo cual se trabaja en diseños de entorno enriquecidos con estímulos, respuestas, castigos y refuerzos.

Los principales representantes de la teoría conductual

son: Ivan Pavlov, Frederic Skinner, Edward Tolman, Max Wertheimer, Edwin Gurthie, Albert Bandura.

2.1.1. Condicionamiento clásico: Ivan Pavlov

Ivan Pavlov propuso un tipo de aprendizaje en el cual un estímulo neutro genera una respuesta después de asociarse con un estímulo que induce de forma natural dicha respuesta. El condicionamiento clásico es el primer y más simple mecanismo de aprendizaje en seres humanos y animales que posibilita el aprovechamiento de las secuencias ordenadas y sucesivas de eventos que se generan en la cotidianidad para producir respuestas automáticas, lo cual permite instruir a los individuos para reaccionar de manera involuntaria ante un estímulo que generará una respuesta de forma indeliberada.

2.1.2. Principio de contigüidad: Edwin Gurthie

El principio de contigüidad establece que el aprendizaje ocurre por la asociación de dos estímulos sin que exista un estímulo incondicionado o respuesta; es decir, cuando dos sensaciones acontecen juntas repetitivamente, terminan por asociarse, generándose el hecho que cuando ocurre alguna de estas sensaciones (estímulo), la otra sensación tiene lugar como respuesta al estímulo se quiera o no que ella ocurra, es decir, a manera de reflejo, por lo que se

Tabla 1. Teorías del aprendizaje

Teoría	Periodo	Enfoques	Exponentes	¿Cómo ocurre la transferencia?	Formas de reconocer la teoría
Conductista o Conductual	1930-1950	Condicionamiento clásico Conexionismo Principio de Contigüidad Condicionamiento operante Observación e imitación	Pavlov Thomdike Gurthie Skinner Albert Bandura	Estímulo-respuesta	Aprendizaje basado en tareas
Cognoscitiva	1920-1960	Desarrollo intelectual por etapas Aprendizaje por descubrimiento Niveles de Aprendizaje Pensamiento Reflexivo Aprendizaje por problemas	Jean Piaget Jerome Bruner Robert Gagne John Dewey John Dewey	Duplicación de las construcciones	Razonamiento, objetivo claros, de conocimiento del conocedor resolución de problemas
Constructivista		Teoría del aprendizaje significativo Epistemología Genética Teoría Socio-cultural del aprendizaje Las inteligencias múltiples	David Ausubel Jean Piaget Lev S. Vigosrsky Howard Gardner George Siemen Stephen Downes	Socialización	Aprendizaje social, vago, (mal definido)
Conectivismo				Conectando a redes	Aprendizaje complejo, diversas fuentes de conocimiento

Fuente: propia

producen secuencias de aprendizaje a partir de la combinación de estímulos.

Bajo este planteamiento, Gurthie planteaba el aprendizaje como un producto de asociaciones estímulo-respuesta, en el que los movimientos son representaciones de pequeñas combinaciones estímulo-respuesta, y que en su conjunto conforman los actos. Por lo tanto, según Gurthie, una conducta aprendida es en realidad un conjunto de movimientos que con el tiempo se constituyen en un acto, lo cual implica que lo aprendido por los individuos son los movimientos, no las conductas.

2.1.3. Condicionamiento operante: *Frederic Skinner*

El condicionamiento operante es la teoría psicológica del aprendizaje que explica la conducta voluntaria del individuo que se produce ante un estímulo, la cual es posible de ser reforzada positiva o negativamente induciendo que la conducta operante se fortalezca o debilite.

Una variante que surge en esta teoría muestra al sujeto que aprende como un individuo que participa activamente en la búsqueda de cambios que pueda introducir en su medio para generar el aprendizaje, lo cual implicó una transformación fundamental *Condicionamiento Clásico de Pavlov* en un modelo de operación-respuesta-estímulo.

La teoría de Skinner del condicionamiento operante plantea el reforzamiento como un elemento que induce la repetitividad del comportamiento esperado, aumentándose de esta manera la probabilidad de que éste se repita. De allí que el autor evidencie la existencia de diversos reforzadores que intervienen de diversas maneras en los individuos para provocar la repetitividad del comportamiento deseado.

En este contexto teórico se han identificado diferentes tipos de reforzadores como son: positivos, negativos, de extinción, de castigo, múltiples, compuestos y concurrentes. El condicionamiento operante permite plantear diferentes tipos de aprendi-

zaje como son: por reforzamiento, por evitación, supersticioso por castigo y por olvido.

El aprendizaje por reforzamiento se produce cuando la conducta es nueva para el individuo quien, ante la presencia de un reforzador, provoca el aumento de la frecuencia de la misma a partir del momento de su aparición. El aprendizaje por evitación ocurre cuando el individuo adquiere una conducta nueva que implica la terminación de ocurrencia de un estímulo desagradable, por lo que incrementa su aparición para que la conducta adversa no retorne.

El aprendizaje supersticioso se genera cuando existe un reforzamiento accidental, es decir, que no ha sido planeado ni previsto, pero que es tan importante y valioso que genera cambios en la conducta del individuo. El aprendizaje por castigo es aquel que se produce en un individuo sometido a un estímulo *aversivo* inmediatamente después de manifestar una conducta con el fin de provocar en el sujeto la disminución o eliminación de repetición de esta conducta. El aprendizaje por olvido implica la disminución de frecuencia de aparición de aquellas conductas que dejan de recibir reforzamiento hasta su extinción.

2.1.4. *Aprendizaje social, por observación e imitación: Albert Bandura*

El aprendizaje social planteado por Albert Bandura propone la adquisición del conocimiento a partir de la imitación, por lo que implica la participación de mínimo dos agentes, uno de los cuales opera como modelo, mientras que el segundo observa e imita la conducta del primero, lo cual implica para el autor que la conducta humana es prioritariamente aprendida y no congénita y que el aprendizaje es fundamentalmente de carácter asociativo y simbólico.

A partir de este planteamiento, Bandura propone un modelo que explica el aprendizaje en el cual existen tres variables fundamentales: los factores personales, el medio ambiente y la conducta.

Adicionalmente, este modelo formula cuatro pasos

necesarios para que ocurra el aprendizaje por observación: atención, retención, reproducción motora y motivación.

La atención es el primer paso del modelo: ocurre cuando el individuo se fija en los comportamientos del agente que opera como modelo atractivo, lo cual implica que se separa del entorno.

La retención o segundo paso se genera de dos maneras: como imágenes o abstracciones de los sucesos y como representaciones verbales o traducciones de los sistemas de acción a sistemas verbales simplificados.

El tercer paso o de reproducción motora es aquel que posibilita convertir la observación recordada en acción pero bajo el desempeño propio y particular del individuo que imita a partir de la comparación que éste realiza entre su propio desempeño y aquel que recuerda del sujeto modelo. Finalmente la motivación es el paso que posibilita el aprendizaje a partir de los reforzamientos que inducen al individuo a culminar el proceso.

2.1.5. La evaluación del aprendizaje en la teoría conductista

Debido a que el modelo conductista plantea que el aprendizaje ocurre cuando se evidencia y produce un cambio en la conducta del individuo, la evaluación del aprendizaje bajo este paradigma implica evaluar aquellas respuestas susceptibles de ser medibles y observables, que sean consecuencia de un aprendizaje provocado por estímulos.

De esta manera, se propone que el estudiante que aprenda obtendrá un premio una vez sea valorado. De allí que la tendencia de la evaluación del aprendizaje en el marco de esta teoría se base en el control constante y periódico de los cambios de conducta presentados por los estudiantes, los cuales son valorados en pruebas objetivas e interpretados como la acumulación de saberes o conocimientos que deben ser periódicamente inspeccionados con fines de aprobación, reprobación o promoción al aprendi-

zaje de una nueva conducta. En el marco de la teoría conductista se considera que todos los alumnos son iguales, por lo tanto, se evalúan de la misma manera, con instrumentos iguales y los mismos modelos y pautas.

2.2. Teoría cognoscitiva (1920-1960)

La teoría cognoscitiva del aprendizaje incluye todos aquellos postulados que se centran en el estudio de la mente humana como elemento fundamental que posibilita al individuo comprender, interpretar procesar y almacenar información en la memoria, siendo primordial que el aprendizaje tiene una base en la experiencia que se constituye en una representación de la realidad que se almacena y recupera de la estructura cognitiva, es decir, de la memoria.

Este cuerpo teórico da relevancia al procesamiento de la información por parte del individuo, reconociendo las herramientas, las estructuras y los procesos que acontecen en su interior para crear esquemas mentales creados para interpretar la realidad, lo cual implica que existen diferencias en dichos esquemas y, por tanto, en la interacción que cada individuo desarrolle con su realidad, por lo que el aprendizaje en la teoría cognoscitiva va más allá del cambio de conducta observable, llegando más bien al aprendizaje con sentido o significativo, al desarrollo de habilidades generales y específicas y de dimensiones cognitivas que se generan a partir de los antecedentes de los individuos, de sus actitudes y motivaciones particulares.

Los principales expositores de la teoría cognoscitiva son: Jean Piaget, Jerome Bruner y Robert Gagne.

2.2.1. Desarrollo Intelectual por etapas: Jean Piaget

Jean Piaget en su planteamiento del desarrollo intelectual por etapas describe la evolución del niño a partir de transformaciones y estadios del pensamiento, la construcción y la adquisición del conocimiento del niño, para lo cual enuncia y describe etapas sucesivas del desarrollo que se diferencian entre sí,

siendo fundamental en esta teoría entender que las transformaciones hacen referencia a todos aquellos cambios que se produzcan en los sujetos, mientras que los estadios se refieren a las apariencias o condiciones que sean en los sujetos durante estas transformaciones.

Bajo estos supuestos, Piaget plantea que la inteligencia humana es *adaptativa*, por lo tanto, incluye funciones tanto de representación de la realidad, como de sus aspectos transformacionales y estáticos. De esta manera, propone una inteligencia operativa que es activa y garante de la representación y la manipulación de los aspectos dinámicos y transformacionales de la misma, siendo ésta aquella que involucra todas las acciones, abiertas o veladas, realizadas para anticiparse a las transformaciones de los objetos de interés del sujeto.

De otra parte, propone una inteligencia figurativa responsable de la representación de sus aspectos estáticos de la realidad y que comprende todos los medios de representación que el sujeto utiliza para el desarrollo de las formas sucesivas, siluetas o lugares que intermedian en sus transformaciones, es decir, expresiones a través del lenguaje, las percepciones, las imágenes mentales, las imitaciones y los dibujos.

A partir de estos postulados, Piaget desarrolló los conceptos de asimilación y acomodación referidos al papel de la inteligencia figurativa como subordinada de los aspectos operativos y dinámicos, siendo la inteligencia operativa aquella que genera los marcos de referencia acerca de cómo se entiende la realidad. En este proceso de entendimiento y cambio, Piaget identificó dos funciones básicas, necesarias en el individuo para construir las características de la realidad y que conducen los tipos específicos de pensamiento: la asimilación y la acomodación.

La asimilación es el proceso que se deriva de la acomodación, y que consiste en la descripción de los mecanismos usados por los seres humanos para percibir, adaptar la información nueva y ajustarla a los esquemas cognitivos ya existentes. De otra parte,

la acomodación posibilita al individuo tomar información nueva y adaptarla por medio de la alteración de los esquemas pre-existentes.

Según Piaget, estos fenómenos de asimilación y acomodación necesarios para el aprendizaje se producen en los niños a través de la interacción de sus estructuras mentales con el entorno, para lo cual se requiere que haya una combinación de factores: la maduración, la experiencia física, la interacción social y el equilibrio.

De allí que el desarrollo del niño a través del tiempo posibilita el aprendizaje diferencial según sus diferentes momentos de la vida, es decir, las maduraciones física y psicológica necesarias para que éstos ocurran, por lo tanto, se trata de un proceso gradual y ordenado que no debe acelerarse ni forzarse. Lo que recomienda Piaget en su teoría es, más bien, posibilitar en el niño la exploración máxima de su pensamiento en cada estadio, con el fin de que edifique bases sólidas que le preparen para las siguientes etapas, generando la posibilidad de que los niños encuentren por descubrimiento sus propias limitaciones y encuentren técnicas para resolverlas, lo cual desarrolla en ellos la capacidad de aprender a aprender.

Las etapas del desarrollo cognitivo propuestas por Piaget son: a) sensorio-motora que va de los 0 a los 2 años, b) pre-operacional, identificada entre los 2 y los 7 años, c) de las operaciones concretas, entre los 7 y los 11 años, y d) de las operaciones formales, entre los 11 y los 15 años. La tabla 2 muestra las principales características de cada etapa

2.2.2. *Aprendizaje por descubrimiento: Jerome Bruner*

El aprendizaje ocurre dado el proceso de reordenar y transformar la información y los datos, lo cual origina que se produzca una nueva comprensión. Se trabaja sobre la capacidad de los individuos para resolver problemas, siendo ésta la meta principal, por lo que es éste el método del descubrimiento y uso del lenguaje

Tabla 2. Desarrollo por etapas, de Piaget

Etapa	Edad	Características
Sensorio-motora	0-2 años	<p>Desarrolla y utiliza la imitación, la memoria y el pensamiento</p> <p>Reconoce objetos y los encuentra cuando son escondidos</p> <p>Da un paso de las acciones reflejas a las actividades orientadas a metas y resultados</p> <p>Construyen su comprensión de la realidad mediante la coordinación de experiencias, la interacción física con los objetos.</p> <p>Se pasa de una acción instintiva-reflexiva, que se presenta al inicio de estadio, hasta el inicio del pensamiento simbólico al final del mismo.</p> <p>Se interioriza y entiende la permanencia del objeto, es decir la comprensión de separación que existe entre el niño y los elementos de su entorno, percibiendo que los componentes del medio que le rodean están presentes a pesar de que pueda estar fuera del alcance de sus sentidos.</p> <p>Los comportamientos se supeditan a respuestas motoras simples que ocurren a partir de estímulos sensoriales</p>
Pre-operacional	2-7 años	<p>Desarrolla progresivamente el uso del lenguaje</p> <p>Desarrolla gradualmente la capacidad para pensar en forma simbólica y alegórica</p> <p>Desarrolla el pensamiento lógico en operaciones unidireccionales</p> <p>Periodo previo al desarrollo cognitivo</p> <p>Se incrementa el juego simbólico y de manipulación de símbolos en los niños</p> <p>La observación de los símbolos ejemplifican la realidad a través de la idea del juego debido a la ausencia de los objetos reales del entorno</p> <p>Se genera un nuevo tipo de funcionamiento psicológico, de tipo cualitativo que permite al niño formar conceptos estables de los objetos que hacen parte del entorno, así como creencias mágicas.</p> <p>El niño continúa siendo egocéntrico, por lo que aún no considera el punto de vista de los demás</p> <p>Este estadio pre-operacional incluye dos sub estadios: el de las funciones simbólicas y el del pensamiento intuitivo.</p> <p>El sub-estadio de las funciones simbólica se caracteriza por el desarrollo de la capacidad de entender, representar, recordar imágenes de los objetos en su mente sin que lo tengan físicamente frente a ellos.</p> <p>El sub-estadio del pensamiento intuitivo les posibilita analizar la realidad y proponer preguntas de ¿por qué? Y ¿cómo?, dado su interés por saberlo todo.</p>
Operaciones concretas	7-11 años	<p>Se caracteriza por el uso apropiado de lógica</p> <p>Desarrolla la capacidad de resolver problemas concretos de forma lógica y activa</p> <p>Comprende las leyes de la conservación</p> <p>Es capaz de clasificar y establecer series</p> <p>Los procesos del pensamiento se vuelven más complejos, inductivos y maduros</p> <p>Inicia el pensamiento orientado a la solución lógica y concreta de los problemas</p> <p>El pensamiento se torna hipotético, abstracto</p> <p>El pensamiento inductivo produce inferencias a partir de observaciones del entorno, lo cual le lleva a construir generalizaciones.</p> <p>Se genera la capacidad de diferenciar entre los pensamientos propios y los de los demás.</p> <p>Se incrementan las habilidades para realizar procesos importantes como son: clasificaciones (según diferentes criterios: masa, color, tamaño, etc.); conservación (entender que aunque un objeto cambie de apariencia, sigue siendo el mismo), descentramiento (el niño entiende que existen múltiples formas de resolver un problema), reversibilidad (entender que los objetos pueden cambiar de apariencia y volver a su estado original), seriación (la habilidad de ordenar objetos según un criterio establecido), transitividad (la capacidad de ordenar objetos mentalmente y reconocer en ellos las relaciones que se generan en un orden serio).</p> <p>Se desarrolla la capacidad para la realización de problemas matemáticos como son suma y resta.</p> <p>Se elimina el egocentrismo y se desarrolla la habilidad de ver las cosas desde otras perspectivas adicionales a la propia.</p> <p>Los niños resuelven problemas concretos, pero capaces de incorporar la lógica inductiva, presentándose dificultades aun para el uso de lógica deductiva.</p>
Operaciones formales	11 años en adelante	<p>Es capaz de resolver problemas abstractos de forma lógica</p> <p>Desarrolla el pensamiento científico</p> <p>Desarrolla interés por su identidad y por los temas sociales</p> <p>El desarrollo cognitivo se observa y demuestra a través del uso de la lógica de símbolos que guardan relación con conceptos abstractos, lo cual les genera la habilidad de considerar causas y consecuencias de las acciones.</p> <p>Se genera el uso del pensamiento hipotético y deductivo, lo cual implica amplio uso de las matemáticas y la ciencia.</p> <p>Se genera la metacognición como la habilidad de “pensar sobre el pensamiento”, es decir, razonar acerca de sus propios procesos de pensamiento.</p> <p>Se genera capacidad y habilidad para la resolución de problemas por ensayo y error, así como el pensamiento sistémico que surge de manera lógica y metódica.</p>

Fuente: propia

fundamental para transmitir conocimiento.

Este enfoque del aprendizaje por descubrimiento propone la existencia de la instrucción como un elemento inherente que involucra cuatro aspectos fundamentales: motivación para aprender, estructura del conocimiento a aprender, estructura o aprendizajes previos del individuo y refuerzo al aprendizaje

La teoría de Bruner rechaza rotundamente la noción de etapas *desarrollistas*, no obstante, acepta que se presentan diferentes formas para procesar y representar la información durante las diferentes etapas de la vida del niño, de tal manera que según el enfoque de aprendizaje por descubrimiento otorga a la manipulación física un papel fundamental durante los primeros cinco años de vida del individuo, pues permite al niño aprender a saber cómo hacer.

En una segunda etapa, que va de los 5 a los 7 años del niño, el enfoque de Bruner plantea un espacio temporal en el que el individuo se desvía hacia la reflexión y el individuo adquiere capacidades y habilidades para representar elementos intrínsecos al ambiente.

El tercer periodo de la vida de las personas es la adolescencia, etapa en la cual los individuos generan un pensamiento menos inconcreto y dependiente del lenguaje. En este periodo las personas generan destreza para comunicarse usando proposiciones y objetos.

En síntesis, el enfoque de Bruner propone que los individuos desarrollan tres sistemas análogos que son usados para procesar y representar información. En esta triada el sistema establece, en diferentes modos de representación, tres dinámicas: la primera por medio de la manipulación y la acción, la segunda por medio de la organización perceptual y la imaginación, y la tercera por medio del instrumento simbólico.

Como un elemento fundamental del enfoque del aprendizaje por descubrimiento, surge el desarrollo

intelectual autónomo de los estímulos externos, asociado de manera importante a las capacidades de comunicación por medio de herramientas alegóricas y de atender diversos y variados estímulos simultáneamente, como estrategias de atención de exigencias múltiples; por lo tanto, este tipo de aprendizaje implica la capacidad de los individuos de reorganizar, de manera innovadora, información, lo cual lleva a generar descubrimientos nuevos, por lo tanto el sujeto activo del proceso de aprendizaje es la persona.

2.2.3. Modelo de procesamiento de información: Robert Gagne

El enfoque de Gagne plantea que el aprendizaje ocurre en eventos que son afines con el modelo del procesamiento de la información, siendo los elementos fundamentales en este tipo de aprendizaje: las formas básicas del aprendizaje, las destrezas intelectuales, la información verbal, las estrategias cognitivas y motrices, y las actitudes.

Esta una propuesta *integradora* que involucra elementos de la teoría conductista, es decir, de estímulo-respuesta, así como de los modelos de procesamiento de información, para culminar con el planteamiento de ocho tipos de aprendizaje en el marco de este modelo acumulativo: 1. aprendizaje de signos y señales, 2. aprendizaje de respuestas operantes, 3. aprendizaje en cadena, 4. aprendizaje de asociaciones verbales, 5. aprendizaje de discriminaciones múltiples, 6. aprendizaje de conceptos, 7. aprendizaje de principios, y 8. aprendizaje de resolución de problemas.

Para que ocurra el proceso de aprendizaje, Gagne considera que existen distintos niveles de aprendizaje, cada uno de los cuales demanda un tipo diferente de instrucción, sea de estrategia cognitivas, de habilidad motora o de actitudes. Adicionalmente, que existen condicionantes internos y externos que normalizan el proceso de aprendizaje, siendo los primero aquellos referidos a la obtención y el almacenamiento de capacidades necesarias para el aprendizaje o que contribuyen a alcanzarlo; mientras que los

segundos hacen alusión a los numerosos tipos de sucesos que deben proyectarse para promover el aprendizaje.

Es así que, según Gagne, para que tenga lugar un verdadero aprendizaje, es imperioso que se cumplan las siguientes diez funciones de enseñanza, las cuales se organizan jerárquica y progresivamente en un sistema complejo de pasos que inicia en el reconocimiento perceptivo y culmina en la resolución de problemas: a) estimular la atención y motivar, b) dar información al alumno acerca de los resultados y los objetivos del aprendizaje, c) estimular y retroalimentar el recuerdo de los conocimientos y las habilidades previas, esenciales y relevantes, d) presentar el material a aprender, y guiar al estudiante en la estructurar del trabajo a realizar, f) provocar la respuesta e indagar sobre el rendimiento, g) proporcionar retroalimentación del proceso al estudiante, h) promover la generalización del aprendizaje y la transferencia de la información, i) facilitar el recuerdo, y j) evaluar el desempeño.

2.2.4. Evaluación del aprendizaje en la teoría cognoscitiva

Los diferentes enfoques que hacen parte de la teoría cognoscitiva se orientan a la comprensión del funcionamiento de la mente de la persona en relación con la tarea, el conocimiento con sus representaciones y las estrategias que utiliza el individuo, la evaluación del aprendizaje se centra en el proceso y no en los resultados obtenidos.

Es por eso que a través de la valoración se recolectan datos de tipo cualitativo, tales como cuestionarios de pregunta abierta, observaciones al comportamiento, a las reflexiones y a las interacciones. De la misma manera, se trabaja prioritariamente sobre las estrategias utilizadas por el estudiante para alcanzar los objetivos propuestos, independiente del grado del objetivo alcanzado; es decir, la evaluación es diferencial en relación con los contenidos de aprendizaje, pues se tienen en cuenta criterios de tipo conceptual, procedimental y actitudinal. Este enfoque lleva a la

producción de procedimientos y técnicas diferentes a las tradicionales, la búsqueda de coherencia entre las contextos de la evaluación y los logros de aprendizaje alcanzados.

La evaluación del aprendizaje se plantea desde las perspectivas cualitativa y cuantitativa. En la primera, que es de tipo formativo, se valora el proceso, y en la segunda, que es de carácter *sumativo*, el producto. Para dar inicio al proceso de valoración es indispensable la evaluación inicial en los conocimientos y conceptos previstos, así como de habilidades y destrezas básicas. En este contexto, la retroalimentación se consolida como el elemento que contribuye a que el estudiante complemente su estructura mental de conceptos y fortalezca su aprendizaje.

2.3. Teoría constructivista

La teoría constructivista del aprendizaje establece la relación entre el aprendizaje humano y los procesos del individuo de elaboración y creación de significados construidos a partir de la experiencia propia, lo cual implica la interacción del individuo con el entorno.

Esta teoría propone que el proceso ocurre en tres momentos de edificación del conocimiento: introductorio, experto y avanzado; lo que genera tres tipos de conocimientos: físico, lógico-matemático y social, los cuales implican tres etapas del desarrollo intelectual del individuo: sensorio-motriz, de las operaciones concretas y de las operaciones formales. De esta manera, los autores exponen que el conocimiento es producido a partir de participación activa del individuo, razón por la cual el aprendizaje no es únicamente transmitido.

En consideración con estos planteamiento, este proceso requiere del ambiente de aprendizaje que, bajo el planteamiento constructivista se caracteriza por: 1) suministrar a los individuos acercamiento con diversas representaciones de la realidad, lo que posibilita representar la complejidad del mundo real, 2) es enfático en el proceso de construcción del

conocimiento al interior del transcurso de reproducción, 3) identifica y prioriza la realización de tareas realizadas en el contexto de aprendizaje, por lo que no se basa en la elaboración y la puesta de instrucciones abstractas fuera del mismo, y 4) promueve la reflexión que surge a partir de la experiencia dada la creación de entornos de aprendizaje constructivistas, que posibilitan que el contexto y el contenido estén articulados con la construcción de conocimiento, por lo tanto se produce el ambiente de *construcción colaborativa del aprendizaje*, que elimina la pugna entre los estudiantes, pues se cimienta en las interacciones y la negociación social (Jonassen, 1994).

Los principales exponentes de la teoría constructivista del aprendizaje son: David Ausubel, Jean Piaget, Lev Vygotsky y Howard Gardner, entre otros.

2.3.1. Aprendizaje significativo: David Ausubel

De acuerdo al planteamiento de David Ausubel, el aprendizaje significativo es propio del ser humano y se constituye en el proceso que permite a los individuos adquirir considerables y significativos volúmenes de información que son almacenadas y procesadas y que constituyen la base del aprendizaje y del conocimiento. Este enfoque plantea un proceso particular de las personas que posibilita que la información nueva se articule con la estructura previa de su conocimiento, lo cual contribuye a la construcción de nuevos conocimientos, bajo una estructura denominada *concepto integrador*.

El aprendizaje significativo tiene lugar dado el

proceso de asimilación, el cual se refiere a las modificaciones que se producen en las estructuras que hacen parte de la generación de nuevo conocimiento, es decir, las alteraciones que se generan tanto en la estructura que recibe el nuevo conocimiento, como en el nuevo conocimiento en sí mismo. De esta manera, plantea Ausubel, la organización de los contenidos programáticos y la información posibilita que exista el aprendizaje significativo.

Ello implica que dentro del proceso de aprendizaje existe una estructura previa que debe ser tenida en cuenta para que ocurra aprendizaje significativo. Las metas del proceso son las de acceder a un aprendizaje significativo de manera autónomo, para lo cual se parte de ciertas actitudes, motivaciones y disposiciones por parte del estudiante, que no es considerado un objeto pasivo del aprendizaje, por lo tanto, la evaluación de éste es fundamental que se genere dentro del proceso tanto al inicio, como durante y después.

Según Ausubel, los tipos de aprendizaje se pueden especificar teniendo en cuenta dos criterios: a) la forma, es decir, cómo se adquieren los conceptos con la estructura cognoscitiva del alumno, siendo precisados por el autor los tipos de aprendizaje memorístico o repetitivo y el receptivo; y b) el enfoque *instruccional* empleado para adquirir conceptos, entre los cuales se definieron los tipos de aprendizaje significativo y por descubrimiento, (Colaboradores de Wikipedia, 2014). En la tabla 3 se resumen los tipos de aprendizaje planteados por Ausubel.

Tabla 3. Tipos de aprendizaje planteados por Ausubel.

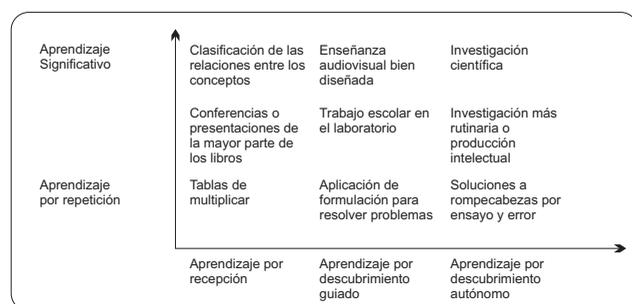
Criterio	Tipo de aprendizaje	Descripción
La forma: ¿cómo se adquieren los conceptos con la estructura cognoscitiva del alumno?	Memorístico o repetitivo	Se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.
	Receptivo	El sujeto sólo requiere comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre algo.
El enfoque instruccional empleado para adquirir conceptos	Significativo	El sujeto establece relación entre sus conocimientos previos con los nuevos generando coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.
	Por descubrimiento	El sujeto es activo en la recepción de contenidos de aprendizaje, por lo que descubre los conceptos y sus relaciones, los reordenan y adapta a su esquema cognoscitivo.

Fuente: Elaboración propia a partir de: Colaboradores de Wikipedia (2014).

En relación con el aprendizaje significativo, Ausubel desarrolló una teoría concreta y específica que se centra en el aprendizaje que es propio de los ambientes escolares y se refiere a la esencia del proceso de aprendizaje que ocurre cuando el individuo relaciona conocimientos previos con anteriores para dar significado a la nueva información, incorporándolo de esta manera en sus estructuras de conocimiento, es decir, la persona expresa simbólicamente y sustancialmente ideas en relación con sus estructuras del conocimiento previas (Caldeiro, 2005).

Al respecto, tal como lo desarrolla gráficamente (Pozo, 1989), Ausubel propone que las situaciones de aprendizaje pueden ser analizadas a partir de dos ejes, uno vertical y otro horizontal, que permiten realizar representaciones sobre el aprendizaje, en donde el eje horizontal representa el proceso instruccional que se desarrolla para alcanzar aprendizajes, mientras que el eje vertical representa el aprendizaje que es capaz de generar el individuo, lo cual se representa en el gráfico 1 la Clasificación de las situaciones de aprendizaje (Pozo, J.I. 1989).

Gráfico 1. Clasificación de las situaciones de aprendizaje.



Fuente: Pozo (1989).

En este sentido, Ausubel, Novak y Hanesian identifican los tipos de aprendizaje que permiten diferenciarlos a partir de las diferentes actividades que realiza el estudiante durante su proceso cognitivo, de tal manera que es posible que el educando pase por los diferentes tipos de aprendizaje en la medida en que se produzcan diferentes estrategias en el aula que promuevan uno u otro (Pozo, J.I. 1989), sin olvidar que, aunque en los diferentes momentos del proceso

ocurre el aprendizaje memorístico, éste va quedando relegado a un segundo plano en la medida que el sujeto adquiere mayores conocimientos y genera relaciones significativas con el nuevo conocimiento, razón por la cual el autor plantea que el aprendizaje significativo es más eficaz que el memorístico debido a que se producen en el educando tres condiciones positivas dentro del proceso cognoscitivo: a) retención más duradera de la información, b) se facilitan los nuevos aprendizajes relacionados, c) se producen cambios profundos que superan los detalles concretos para generar un aprendizaje superior (Pozo, 1989).

De acuerdo a David Paul Ausubel, creador de la teoría del aprendizaje significativo, circunscrita a la concepción cognitiva del aprendizaje, éste ocurre cuando las personas interactúan con su entorno construyendo elementos que dan sentido al mundo que aprecian y vivencian, siendo entonces referido a la capacidad de los individuos de relacionar y manejar nuevos conocimientos a partir de saberes y experiencias propias existentes en la estructura cognitiva de los individuos, por ello se convierte en un sustento que moldea la información nueva, por lo que construyen representaciones personales significativas, que tienen sentido particular en relación con un objeto, situación o representación de la realidad, lográndose de esta manera el verdadero aprendizaje (Méndez, 2008).

De acuerdo con este planteamiento, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel es opuesta al aprendizaje imperativo, dado que se considera que existe aprendizaje significativo cuando el objeto de aprendizaje entra en relación no arbitraria con conocimientos previos y aspectos ya existentes en la estructura cognitiva, reconociéndose que existen las siguientes dimensiones del objetivo del aprendizaje: a) contenido, es decir aquello que el alumno debe aprender, el contenido del proceso de enseñanza y aprendizaje; y b) la conducta o lo que el estudiante debe realizar o ejecutar (Rivera, 2004).

Esta relación entre las dimensiones del objetivo de

aprendizaje generan una dinámica de anclaje de lo que se aprende con la estructura cognitiva de quien aprende, que de acuerdo a Ausubel, genera efectos fundamentales en la experiencia de la enseñanza y el aprendizaje, siendo fundamental resaltar que el aprendizaje significativo ocurre a partir de los *desequilibrios, transformaciones*, del conocimiento previo con orientación a la construcción de un conocimiento nuevo que se edifica en función de los intereses, motivaciones, experimentación y uso del pensamiento reflexivo de quien aprende (Rivera, 2004).

De acuerdo con ello, Rivera (2004) propone que son requisitos básicos necesarios para que ocurra aprendizaje significativo: las experiencias previas, la presencia de un docente facilitador, medidor y orientador de los aprendizajes, la existencia de aprendices en proceso de autorrealización y la interacción entre unos y otros para la construcción de un juicio valorativo crítico; de tal manera que el aprendizaje de este tipo tiene lugar en un contexto en el cual aquel que aprende tiene la posibilidad de dar uso al nuevo contenido de aprendizaje, lo cual le genera utilidad al nuevo contenido que se define en el marco de las actividades significativas que el aprendiz ejecuta, así como de las actitudes asumidas por el sujeto. Este escenario proporciona al aprendiz la experiencia para que se genere un cambio relativamente permanente en los contenidos de aprendizaje.

De acuerdo a Jonassen, el aprendizaje significativo enfatiza en las siguientes cualidades del proceso mismo: a) es activo porque el estudiante es un actor dinámico con su proceso, por lo tanto, se compromete con los resultados del mismo; b) es constructivo porque los aprendices se adaptan a ideas y conceptos nuevos que surgen a partir del conocimiento previo; c) es colaborativo porque los aprendices construyen el nuevo conocimiento a partir del trabajo en equipo; d) es intencional porque los sujetos que aprenden orientan sus acciones al logro de un objetivo cognitivo preciso y lo hacen de manera activa e intencional; e) es conversacional porque se genera un proceso social y dialógico que genera beneficio al estudiante

en la medida en la que ingresa a una comunidad en la cual interactúa y es reconocido; f) es contextualizado ya que las actividades de aprendizaje y sus productos se encuentran ubicadas en espacios significativos del mundo real a partir del planteamiento de un caso o un problema; y g) es reflexivo en la medida en la que se produce la posibilidad de que los aprendices articulen el conocimiento previo con las experiencias nuevas y reflexionan acerca de los procesos implicados y las decisiones y los resultados obtenidos como producto del mismo.

Finalmente, las características del aprendizaje significativo se basan en los resultados del proceso mismo, siendo entonces necesario resaltar que este tipo de aprendizaje posibilita en el aprendiz el desarrollo de la autonomía y del pensamiento crítico a partir de la reflexión continua. Así mismo, se trata de un proceso metacognitivo ya que se orienta al estudiante a aprender a aprender. De la misma manera, guarda un carácter personal, por lo que se entiende que este tipo de aprendizaje está suscrito a los intereses personales de los aprendices, lo cual implica que el estudiante asuma una disposición activa, interesada y dispuesta. Entonces, los resultados del aprendizaje implican, más allá de la simple asociación, la interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones.

2.3.2. La evaluación en el aprendizaje significativo

Según lo planteado por Rivera (2004) y Aguerredondo (1993), en el marco del aprendizaje significativo, es necesario identificar el objeto de aprendizaje, por lo que es usual, implementar el modelo pedagógico basado en competencias, que permite establecer los dominios cognoscitivos, los afectivos y los psicomotores, por lo tanto, es posible valorar aquello que el estudiante es capaz de realizar a partir del proceso de aprendizaje que establece contenidos y propósitos.

Los autores señalan como dominio cognitivo o conceptual: la información verbal, las destrezas intelectuales, las estrategias cognitivas, el conoci-

miento, la comprensión, la aplicación, el análisis, la síntesis, la capacidad de relacionar y la valoración (Rivera, 2004; Aguerredondo, 1993).

Al dominio afectivo valorativo, vincula las actitudes, la autonomía personal, la tolerancia, el respeto, la confianza, la cooperación, el autocontrol, la recepción, la respuesta, la responsabilidad, la seguridad en sí mismo, el interés y la participación (Rivera, 2004; Aguerredondo, 1993).

De acuerdo al mismo autor, el dominio procedimental o psicomotor, involucra: la capacidad de pensar, las destrezas motoras, el control del cuerpo, la expresión corporal, la percepción, la respuesta dirigida, la mecanización, los hábitos, el desplazamiento, la coordinación, la organización manual y temporal (Rivera, 2004; Aguerredondo, 1993).

En consideración con lo anterior, Rivera (2004) y Aguerredondo (1993) proponen que evaluar el aprendizaje significativo debe realizarse en diferentes momentos con la perspectiva de tener en cuenta los aspectos: la detección, el desarrollo y el logro de habilidades, actitudes y capacidades.

En este mismo propósito, tanto Rivera (2004) como Aguerredondo (1993), proponen que la evaluación del aprendizaje significativo involucra tres tipos: diagnóstica, formativa y sumativa. Abordando cada uno de ellos, Rivera (2004) y Aguerredondo (1993) plantean que la valoración diagnóstica posibilita la obtención de información previa al proceso de aprendizaje que inicia, así como analizar las necesidades de aprendizaje del estudiante, sus fortalezas, debilidades y oportunidades.

En relación con el tipo formativo, proponen una orientación al fortalecimiento del aprendizaje durante su desarrollo, pues el docente tiene la oportunidad de identificar los factores que inciden en él, lo cual permite el logro de mejores resultados por la retroalimentación adecuada, permanente y oportuna sobre el proceso del educando.

El momento final o de tipo sumativa, es útil para valorar el resultado del aprendizaje, al finalizar el proceso y realizar observaciones como elementos de mejoramiento (Rivera, 2004; Aguerredondo, 1993).

Por otra parte, teniendo en cuenta el carácter comprensivo y cooperativo del proceso de aprendizaje significativo, es fundamental que en éste intervengan diferentes actores del sistema de educación como lo son: los estudiantes, los docentes y los padres de familia, razón por la cual los autores plantean la conveniencia de desarrollar los conceptos de autoevaluación y coevaluación.

Así, entonces, la autoevaluación es un proceso participativo orientado al reconocimiento de la percepción propia e individual de cada estudiante alrededor de sus propios procesos, sus conocimientos, el trabajo realizado individual y colectivamente, y otros aspectos que deben valorar aspectos correlacionales, entre ellos el espacio, el tiempo y los recursos (Rivera, 2004; Aguerredondo, 1993).

2.3.3. *Epistemología genética: Jean Piaget*

Jean Piaget es considerado el padre de la psicología cognitiva, desarrolló la teoría del desarrollo del conocimiento orientada a descubrir el conocimiento válido, descartando el místico y el metafísico.

La epistemología genética de Piaget analiza interdisciplinariamente, las condiciones necesarias y suficientes que posibilitan el conocimiento; estudia las formas en las que los seres humanos construyen el conocimiento, los mecanismos mediante los cuales los sujetos logran avanzar de un estado de conocimiento inferior a otro de orden superior y las formas mediante las cuales se originan las categorías básicas del pensamiento racional.

La epistemología genética plantea que el aprendizaje se efectúa mediante dos movimientos: asimilación y acomodación, que son simultáneos e integrados pero que se generan en sentido contrario. La asimilación lleva a la persona a explorar el entorno en el que se

desarrolla, tomar algunos de sus elementos que incorpora y transforma. Las unidades cognoscitivas propuestas por Piaget son los esquemas y las estructuras. Los esquemas son representaciones interiorizadas por los individuos a partir de acciones o ejecuciones específicas, mientras que las estructuras son los diversos esquemas que los sujetos desarrollan en momentos específicos hasta constituirse en estructuras.

Según este enfoque, que articula los planteamientos de las teorías del apriorismo y el empirismo, el conocimiento no es un elemento innato del individuo como lo plantea el apriorismo, ni tampoco se logra por la simple observación del entorno como lo señala el empirismo, de allí que el enfoque de la epistemología genética propone que el conocimiento se produce a partir de la interacción de los sujetos con el medio, quienes son capaces de construir constantemente la realidad en su mente, teniendo en cuenta las estructuras de las que hacen parte los individuos, a pesar de que estas estructuras no son visibles, pero sí dinámicas ya que se amplían y enriquecen en los procesos permanentes de ajuste.

2.3.4. Teoría sociocultural del aprendizaje: Lev S. Vigotsky

Lev S. Vigotsky enuncia en su enfoque sociocultural del aprendizaje la ley de la doble formación, que postula que el aprendizaje en su complejidad hace su primera aparición en el ámbito social del individuo, es decir, en la dimensión interpersonal, para posteriormente anclarse en el nivel intrapersonal.

De allí que, según Vigotsky, existe una zona de desarrollo próximo (ZDP) que se constituye en un sistema compuesto por dos niveles evolutivos: el nivel evolutivo real y el nivel de desarrollo potencial. La ZDP se refiere a la divergencia que se observa entre la edad mental de un niño y su nivel de desarrollo para aprender con ayuda y visibiliza que el aprendizaje es diferente para cada individuo, por lo tanto, se plantea la existencia de una distancia entre el

nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial, dada por la capacidad efectiva del individuo para resolver independientemente un problema y la resolución del mismo a partir del acompañamiento y la colaboración que reciba por parte de otra persona.

Por tanto, la zona de desarrollo próximo es la distancia entre el nivel real y el nivel potencial de desarrollo, por lo que ésta define las funciones del niño que aún no han madurado pero se encuentran en este proceso, bajo el supuesto de la experiencia educativa en la cual se supone una relación mediada, generándose de esta manera un aprendizaje basado en la relación sujeto-mediador-objeto, en la cual el mediador contribuye al proceso del sujeto en una relación dialógica y constructiva, lográndose una condición social del aprendizaje que establece una relación fundamental entre educación y desarrollo en la medida en la que se considera que los aprendizajes son susceptibles de ser transformados en procesos de desarrollo.

2.3.5. Teoría de las Inteligencias múltiples: Howard Gardner

Howard Gardner plantea la teoría de las inteligencias múltiples a partir de un conjunto de formas y dimensiones distintas existentes en los individuos, necesarias para que ocurra el aprendizaje, destacando ocho dimensiones, cada una de la cual da lugar a las siguientes inteligencias: lingüística, musical, lógico-matemática, kinestésica, intrapersonal e interpersonal, éstas últimas referidas a las habilidades sociales y enfatizando en la inteligencia como la habilidad de la persona para la resolución de problemas y el planteamiento de soluciones para los aspectos de la vida cotidiana.

Para Gardner, la inteligencia es vista desde un criterio pluralista que permite analizar su desarrollo dinámico y cambiante que se referencia en las experiencias del entorno del individuo, por lo que se aparta del concepto de la inteligencia como una condición fija inherente al nacimiento, pues se otorga a la educación un papel significativo en el proceso de desarrollo de

la inteligencia en una perspectiva multidimensional, es decir, aquella que involucra factores biológicos, de la historia de vida de la persona, sus antecedentes culturales e históricos, las experiencias cristalizante y las paralizantes, así como elementos del entorno que interactúan sobre la inteligencia del individuo generando en él aptitudes, habilidades, talentos y capacidades que generan estados de mejora en relación con episodios anteriores.

Por otro lado, Gardner identifica talentos extremos en campos concretos del conocimiento, de las artes o las ciencias que les denomina *altas habilidades*, que da lugar a individuos prodigiosos. Si estas habilidades surgen en edades tempranas del niño, se les denomina *precocidad*. En el mismo escenario de análisis, Gardner propone como *expertos* a aquellos individuos que son destacados por demostrar altas competencias en campos o especialidades.

De otra parte, denomina *creativos* a los sujetos que demuestran capacidades y habilidades para la resolución de conflictos. Finalmente, son *genios* los creativos que son capaces de realizar aportes tan significativos al mundo que sea posible involucrarlos y hacerlos útiles en cualquier cultura.

2.3.6. Evaluación del aprendizaje en la teoría constructivista

Es una evaluación formativa, subjetiva que enfatiza en la valoración de los procesos de aprendizaje, de los resultados propios y comprueba el grado de significatividad. Implica que el estudiante realice su autoevaluación, evento que es visto como un mecanismo de autorregulación y autoestimación, por medio del cual el sujeto se evalúa en sus procesos y resultados de su propio aprendizaje, a partir de la construcción de significados y contenidos.

La evaluación pretende comprender el funcionamiento mental del sujeto en relación con la tarea, para lo cual se observa el conocimiento de sus representaciones y de las estrategias que utiliza, por lo tanto, se recolectan datos de tipo cualitativo a través de

cuestionarios, bitácoras de observación del comportamiento, de sus reflexiones y de las interacciones; siendo fundamental en la valoración: las estrategias que utiliza el alumno para alcanzar un objetivo y no el grado que éste alcanza, se observan entonces las capacidades, las habilidades y las estrategias de los individuos para utilizar el aprendizaje y construir nuevos significados.

Teniendo en cuenta que bajo la teoría constructivista se propone que el aprendizaje es singular debido a que cada persona reconstruye su propia experiencia interna, la valoración del aprendizaje no plantea la medición del conocimiento bajo un único criterio, pues la reconstrucción interna de la realidad es propia y subjetiva, por lo que hace parte de estos postulados que la enseñanza o los conocimientos pueden programarse, de tal manera que es pertinente fijar de antemano contenidos, método y objetivos del proceso de enseñanza, teniendo en cuenta la naturaleza de éstos, es decir, conceptuales, procedimentales y actitudinales.

2.4. Teoría del Conectivismo

La teoría conectivista del aprendizaje se define en el marco de sistemas complejos, en el cual se genera la integración de los postulados propuestos por las teorías del caos, redes, complejidad y auto-organización; por lo tanto, es una teoría que genera respuestas a los múltiples cuestionamientos que surgen acerca del aprendizaje en la era digital.

Desde el punto de vista de la teoría del conectivismo, el aprendizaje es un proceso cuyo punto de partida es el individuo, cuyo conocimiento personal se compone de una red que alimenta a otras y a su vez, es retroalimentada; por lo tanto, acontece en ambientes difusos de elementos dinámicos y cambiantes que residen fuera del individuo, por lo que no están completamente bajo su control, por lo que se orienta a establecer conexiones entre conjuntos de información especializada, lo cual incide en que la persona se encuentra actualizada permanentemente a través de las conexiones que establece con otras redes.

3. CONCLUSIONES

A diferencia de todas las anteriores teorías del aprendizaje, la teoría del conectivismo propone que el aprendizaje tiene lugar al interior y al exterior de la persona en la medida en la que algunas operaciones de orden cognitivo, pueden ahora desarrollarse a nivel de dispositivos no humanos, como son los ordenadores, esto es almacenamiento y recuperación de información.

Por lo tanto, el aprendizaje es sumamente dinámico y cambiante, lo cual obliga a los individuos a mantenerse actualizados en una sociedad de la información que progresa rápida y permanentemente. De allí que el aprendizaje dejaría de ser visto exclusivamente como el resultado de la experiencia propia, para pasar al aprendizaje en redes en el cual son fundamentales las experiencias de las demás personas, quienes generan comprensión por el establecimiento de conexiones entre fuentes de información, siendo ésta la principal habilidad y competencia para reconocer los patrones que están ocultos en un caos que tiene significado, y crear patrones de informaciones útiles que permitan, al individuo, encontrar el conocimiento.

De allí que la teoría del conectivismo plantea el aprendizaje como un proceso de auto-organización que posibilita a la persona crear estructuras, patrones y comportamientos organizados que se producen a partir de contextos iniciales aleatorios (Rocha, 1998), lo cual implica que permite discriminar entre información relevante y no relevante que se produce por la conexión de nodos de información que se enlazan.

La evaluación del aprendizaje es singular, continua, dinámica e incierta en la medida en la que éstas son características propias de los individuos y de los sistemas en los cuales éste se suscribe. De allí que los instrumentos de evaluación deben valorar los procesos, los mecanismos y las estrategias para la formación continua, por lo que son determinados por la persona que aprende.

REFERENCIAS

- DE ZUBIRÍA, M. (1999). *Pedagogía conceptual: desarrollos filosóficos, pedagógicos y psicológicos*. Bogotá. Fondo de publicaciones Bernardo Herrera Merino
- ESCUADERO ESCORA, T. (2003). *Desde los tests hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación*. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa
- FELDMAN, R. S. (2005) *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana*. (Sexta Edición) México, McGraw-Hill.
- FINK, D. (2008). *Una guía auto-dirigida al diseño de cursos para el aprendizaje significativo*. Documento disponible en:
http://www.deefinkandassociates.com/Spanish_SelfDirectedGuide.pdf
- GONZÁLEZ, P. M. (2005). *Evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria*. Revista Docencia Universitaria. Vicerrectoría de Investigación y Extensión. Universidad Industrial de Santander.
- MÉNDEZ, L y ADAM, E. (2008). *Antropagogía: ciencia de la educación permanente*. Fondo Editorial de la Universidad pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela
- MORA I., V. A. (2004). *La evaluación educativa: concepto, periodos y modelos*. Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación, Universidad de Costa Rica. Julio – diciembre, año/vol. 4. Número 002.
- ONETTI, O. V. (2011). *La evaluación*. Revista Virtual Innovación y Experiencias educativas. No. 39. Febrero de 2011.
- RELLOSO, G. (2007). *Aprendizaje*. Departamento de Producción de Colegial Bolivariana, C.A. Ed. Psicología. Caracas, Venezuela: Colegial Bolivariana, C.A.
- RIVA AMELLA, J. L. (2009). *Cómo estimular el aprendizaje*. Barcelona, España. Editorial Océano.
- RIVERA, M. J. (2004). *El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes*. Revista de Investigación Educativa Año 8 N.º 14.
- ROJAS, V. F. (2001). *Enfoques sobre el aprendizaje humano*. Departamento de Ciencia y Tecnología del Comportamiento. Universidad Simón Bolívar. Documento electrónico, disponible en:
http://ares.unimet.edu.ve/programacion/psfase3/modII/biblio/Enfoques_sobre_el_aprendizaje1.pdf
- SÁNCHEZ, C. J. (2008). *Contexto histórico de la evaluación educativa. Enfoque y métodos*. TF, Caracas, v. 26, n. 103, sept. 2008. Disponible en:
http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-29682008000300004&lng=es&nrm=iso
- TEJEDOR J., T. F. (2000). *El diseño y los diseños en la evaluación de programas*. Revista de Investigación Educativa. Volumen 18, número 2.

TRIANA, F. A. (s.f.) *Evaluación y rendimiento de los sistemas educativos*. UOC: La Universidad Virtual. Documento electrónico disponible en:
<http://books.google.com.co/books?id=StGb3KakCwUC&pg=PA16&lpg=PA16&dq=evaluacion+educativa+periodo+de+inocencia&source=bl&ots=c3pQRzVA9I&sig=rsn->