

Capítulo 2: **Ambientes virtuales y teorías de aprendizaje**

Virtual environments and learning theories

ILBER DARÍO SAZA GARZÓN

Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD

Para conseguir el aprendizaje se debe tener un adecuado material, las estructuras cognitivas del alumno y sobre todo la motivación.

DAVID AUSUBEL

Resumen

En este capítulo se aborda los elementos conceptuales y aplicabilidad entre la pedagogía y didáctica con las herramientas digitales y tecnologías de la información y comunicación (TIC), en ese sentido parte de una reseña de la Historia e impacto de las TIC en los diferentes sectores sociales y económicos de la humanidad y como una consecuencia del desarrollo tecnológico y exigencias del usuario, surge los ambiente virtuales de aprendizaje (AVA), el cual es necesario comprender sus características y aplicaciones en el sector educativo, generando de esta forma un nuevo paradigma educativo y la adaptación desde la pedagogía y didáctica en espacios virtuales y cómo las Teorías de aprendizaje se pueden aplicar en estos espacios educativos.

Por lo tanto, este documento tiene el propósito de aportar en crear espacios formativos para los docentes que desean diseñar, desarrollar, implementar y evaluar un ambiente virtual de aprendizaje sin importar el área de conocimiento.

Palabras clave: Ambientes de aprendizaje, Teorías de aprendizaje, Diseño Instruccional, Didáctica, Tecnología digital educativa

Abstract

This chapter addresses conceptual elements and applicability between pedagogy and didactics with digital tools and information and communication technologies (ICT). As a starting point, a review of the history and impact of ICT in the different social and economic sectors of humanity is presented. Then it explains how technological development and user demands have made virtual learning environments (VLE) emerge. Therefore, it is necessary to understand the characteristics and applications of ICTs in the educational sector. This new paradigm, in which learning theories, pedagogy and didactics have been appropriated to virtual seats, has led to the emergence of virtual learning environments (VLEs).

Thus, this document has the purpose of contribute to creation of formative places for teachers who wish to design, develop, implement and evaluate a virtual learning environment regardless of the area of knowledge.

Keywords: Virtual learning environments, Learning theories, Instructional design, Didactic, Educational digital technology

¿Cómo citar este capítulo? / How to cite this chapter?

APA Saza, I. (2022). Ambientes virtuales y teorías de aprendizaje. *Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo*. (pp. 27-43). Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-565-2.cap.2>

Chicago Iber Saza, “Ambientes virtuales y teorías de aprendizaje”, en *Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo*, (Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, 2022). DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-565-2.cap.2>

MLA Saza, Iber. “Ambientes virtuales y teorías de aprendizaje”. *Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo*. Nombre apellido. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, 2022. Digital. DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-565-2.cap.2>

Introducción

En este capítulo se pretende responder a la pregunta *¿Cómo planear y diseñar un ambiente virtual de aprendizaje?* Para ello, se presenta, en principio, una contextualización desde lo tecnológico y su proceso evolutivo, la conceptualización de los diferentes ambientes de aprendizaje, su respectiva fundamentación pedagógica y planteamiento desde teorías del aprendizaje, para así identificar las actividades y las tecnologías pertinentes que apoyen los procesos de aprendizaje. Posteriormente, se describen los ambientes de aprendizaje y sus diferentes modalidades, teniendo en cuenta lo que los define, sus características y ventajas, con el fin de crear el ambiente ideal en el ejercicio de planeación mediante instrumentos como el diseño instruccional. Dado que este último es un elemento de vital importancia en los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), se explica aquí el modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación).

Se parte de la reflexión sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los diferentes cambios que estas han generado en diferentes contextos como (social, cultural, económico, educativo, etc.). La forma en que usamos los diferentes dispositivos tecnológicos, junto a la creación y manipulación de la información han llevado a que nuestra sociedad actual se denomine *sociedad de la información y del conocimiento*, por ello, se presenta a continuación una retrospectiva de cómo se han dado estos cambios, las características que permiten identificar el porqué de estos y cómo han trascendido en el contexto educativo. Por último, se expone la forma de organizar y diseñar un ambiente virtual de aprendizaje teniendo en cuenta los diferentes elementos pedagógicos y tecnológicos necesarios, para lo cual es necesario exponer algunos elementos de las diferentes teorías de aprendizaje y su aplicabilidad en el uso de tecnologías que apoyen y faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Breve historia de las TIC

Una de las tecnologías determinantes que ha generado cambios a nivel social, económico, educativo y cultural ha sido Internet. En esta red encontramos diferentes herramientas para crear, manipular y compartir información, las cuales surgen a medida que la Web evoluciona. Cuando la denominada

Web 1.0 se abrió para el uso público en la década de 1990, era una red básica, en donde el usuario era pasivo en cuanto a su participación y respecto a la construcción de información; el lenguaje utilizado para la construcción de la Web era el HTML (*hypertext markup language*, 'lenguaje de marcas de hipertexto'). A finales de la misma década, Tim O'Reilly acuñó por primera vez el término «Web 2.0» para referirse a una segunda generación de esta tecnología, debido a que se habían dado cambios significativos que llevaron a que el usuario se convirtiera en el actor principal. Las herramientas tecnológicas de la Web 2.0 permiten que cualquier persona comparta información sin la necesidad de conocer el HTML (como sí ocurría en la Web 1.0), es decir, la Web 2.0 hace que las personas sean mucho más participativas y activas. Según el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) de España:

La Web 2.0 o Web social es una «denominación de origen» que se refiere a una segunda generación en la historia de los sitios web. Su denominador común es que están basados en el modelo de una comunidad de usuarios. Abarca una amplia variedad de plataformas; como redes sociales, blogs, wikis y servicios multimedia interconectados cuyo propósito es el intercambio ágil de información entre los usuarios y la colaboración en la producción de contenidos. (párr. 2)

En consecuencia, con el uso, creación y manipulación de la información, esta última se vuelve materia prima y la razón de ser de la Web 2.0, tanto así que la información genera un valor significativo. Aparece entonces el concepto de *sociedad del conocimiento*, que atañe al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y al mismo tiempo se van originando cambios sociales, culturales, económicos y educativos, entre otros.

Después surge la Web 3.0 o web semántica, que busca la personalización según las necesidades, gustos y criterios de los usuarios. Según Latorre (2018), la Web 3.0 se refiere a aplicaciones web conectadas a otras aplicaciones web; ejemplo de ello son las redes sociales entre Instagram y Facebook, o las revistas académicas indexadas, que se conectan con bases de datos y con motores de búsqueda. La idea es crear una mejor experiencia para los usuarios y a ello se suma el conocimiento del contexto geoespacial en la web, la autonomía respecto del navegador y la construcción de la web semántica por medio de contenidos libres bajo licencias como la Creative Commons, e implementación de alojamientos de datos en la nube.

Con la llegada de estas tecnologías, la era digital se convierte en una realidad; transforma los productos de información (libros, revistas, videos, grabaciones, etc.) en material digital (bits); es más, algunos elementos sociales, formativos, económicos y culturales se llevaron a la digitalización, como es el caso de las redes sociales, que son espacios de socialización e interacción humana. Otro ejemplo es el teletrabajo, que consiste en usar las TIC para ejercer y prestar un servicio laboral sin la necesidad de salir de casa. En el contexto educativo, se encuentran los ambientes virtuales de aprendizaje, herramientas de apoyo tecnológico a procesos formativos que permiten superar las barreras logísticas, económicas, de tiempo y de distancia.

Teniendo en cuenta a lo anterior, es posible considerar que las TIC y la Web no solo obedecen a cambios tecnológicos, sino a cambios en lo social, lo cultural, lo educativo, y lo económico, entre otros. Son creadas para los usuarios y por los usuarios, que plasman en ellas sus saberes, opiniones, costumbres, ideas e ideologías; las emplean para generar nuevos espacios de interacción humana, para conformar negocios y comunidades de diferentes afinidades. La Web 3.0 es, por tanto, una red que facilita espacios de interacción social.

Por otra parte, las TIC y los avances de la Web han influido en el fenómeno de la globalización y la conectividad. Ningún país puede estar aislado; las noticias de determinado lugar, en segundos, ya se saben en el resto del planeta. Esto se debe a la permanente conectividad de los usuarios por medio de los diferentes dispositivos (móviles) que demandan la conexión constante para poder socializar, informar y comunicarse.

Las tecnologías han permeado en diferentes sectores, de los cuales se resalta en esta sección el sector educativo, donde la tecnología ha trascendido en diferentes espacios y modalidades (*e-learning*, *b-learning*), de tal manera que la educación a distancia hoy en día cuenta con un componente virtual y aprovecha las múltiples ventajas a nivel curricular, didáctico y de recursos que ofrecen las TIC. Según Gallego (2010), la educación a distancia fue una de las primeras en mostrar interés por las nuevas tecnologías y en notar las múltiples ventajas que estas ofrecen, como la accesibilidad y la mayor calidad en los recursos educativos. Esto, debido a la demanda y competencia de diferentes proveedores y a la elaboración de guías didácticas con un alto componente interactivo, accesible para cualquier persona.

En cuanto a la educación presencial, también se han abierto espacios interesantes para que las TIC sean herramientas de apoyo para los procesos de

aprendizaje y enseñanza, y para generar cambios en las didácticas, acceso a la información y nuevas formas de aprender. Las posibilidades que ofrecen a la educación van desde mostrar una amplia gama de fuentes de información (páginas web, wikis, videos, blogs, animaciones, presentaciones, entre otras) a dar una educación continua, a trascender los espacios físicos para acceder a procesos de formación, a mayor flexibilidad en los horarios, a compartir con otras culturas, entre otras ventajas. Según Laviña (citado por Arboleda y Rama, 2013):

[Se] visualiza como un cambio de paradigma la incorporación de estas tecnologías sobre la dinámica educativa por sus dimensiones diferenciadas, entre las cuales destaca la superación del calendario académico por uno todo el año; la superación del aprendizaje terminal por un aprendizaje continuo; la superación del libro como medio principal de información frente a Internet; la superación de la entrega en clase por una que se realiza en todos lados apoyados en plataformas; o la superación de los ladrillos por bytes y la creación de nuevas infraestructuras educativas y espacios de comunicación en la nube. (p. 22)

Lo anterior permite afirmar que la educación presencial impulsó el uso de las TIC y la educación a distancia, la virtualidad, donde convergen en un espacio web los estudiantes, el tutor, la digitalización de contenidos y la accesibilidad a diferentes fuentes de información, con el objetivo de proponer espacios para el aprendizaje: los denominados *ambientes virtuales de aprendizaje (AVA)*.

Antes de hablar de los AVA, es necesario establecer algunas aproximaciones conceptuales sobre el *e-learning* (aprendizaje en red o aprendizaje electrónico). Este término en inglés proviene del ejercicio económico, como producto de acumular y transmitir conocimiento por medio de la tecnología; sin embargo, ha trascendido del campo económico a diferentes sectores, entre ellos, el educativo, en el cual se ha venido trabajando de forma constante para aplicarlo en procesos de enseñanza y aprendizaje en cualquier nivel de escolaridad. Por otra parte, su origen está fuertemente vinculado a la educación a distancia, en la cual, como lo señala Barron (1998), existen tres instancias en que el docente, el currículo y los estudiantes convergen. La primera es el uso de correos electrónicos, en donde el estudiante recibe todo el material y los contenidos. La segunda es el uso de páginas web, que permite mayor interactividad, pues facilita conectarse con otros sitios web, mediante espacios

conocidos como CMS (*content management system*, ‘sistema de gestión de contenido’). Y la tercera, son las plataformas para la enseñanza y el aprendizaje, en donde los participantes tienen una clave de acceso, está todo el material integrado, y se cuenta con espacios para la comunicación sincrónica y asincrónica. Estos espacios son llamados LMS (*learning management system*, ‘sistema de gestión del aprendizaje’)

Ambientes virtuales de aprendizaje

Los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) son espacios en línea, pedagógicamente intencionados, donde se desarrollan las condiciones para llevar a cabo los diferentes procesos de enseñanza que repercuten en los procesos de aprendizaje, teniendo en cuenta la implementación de un currículo, la organización, los roles, el material interactivo, la comunicación entre los diferentes usuarios, la evaluación y la retroalimentación.

Los ambientes virtuales de aprendizaje se pueden orientar en varias modalidades: la educación a distancia (*e-learning*), en la que no se requiere un espacio físico ni un horario establecido, pero se necesita un alto componente tecnológico; la educación presencial, en la que se requiere el cumplimiento de un horario con una intensidad horaria alta y contar con un espacio físico, pero puede tener un bajo componente tecnológico; la educación semipresencial o híbrida (*b-learning*), que requiere de una baja intensidad horaria y un alto componente tecnológico; y la educación por medio de uso de móviles (*m-learning*). Sin embargo, en esencia, lo que realmente se busca con los AVA es que sean herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En Colombia diferentes colegios, institutos y universidades han adoptado AVA, entre los cuales se encuentran los LMS y los CMS. Estos sistemas tecnológicos y formas de diseñar, organizar, e implementar entornos de aprendizaje mediados por tecnologías se han convertido en herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que ha traído consigo la demanda de nuevas competencias y habilidades docentes. Así mismo, las estrategias didácticas que se requieren en la virtualidad no pueden ser las mismas que se emplean en la presencialidad, por lo cual, los docentes han tenido que explorar, indagar o capacitarse en el uso de las TIC y los ambientes virtuales de aprendizaje para incorporarlos dentro de su quehacer.

El ejercicio docente en la actualidad demanda ciertas competencias puntuales en el uso de las TIC y creatividad para incorporar o moldear el enfoque pedagógico y las estrategias didácticas adecuadas en los ambientes virtuales de aprendizaje.

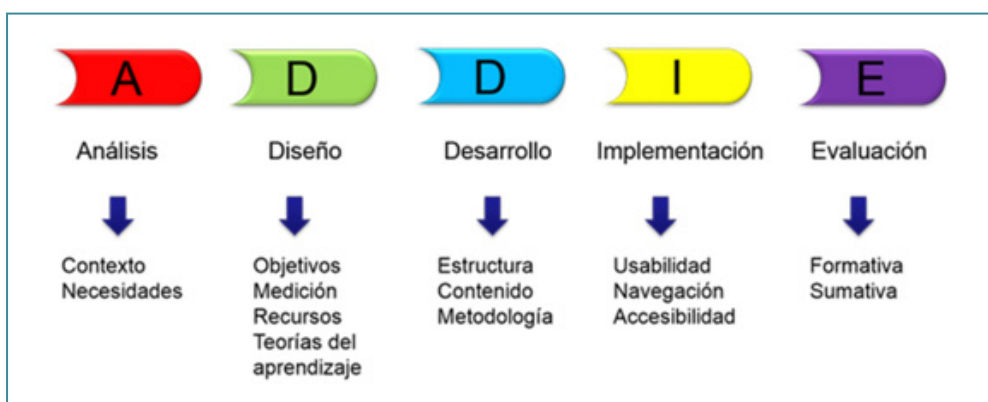
En ese orden de ideas, la pregunta que surge es *¿Cómo debe ser un ambiente virtual de aprendizaje?* Para responder a esta pregunta, es preciso tener en cuenta el ejercicio de planeación para los ambientes virtuales de aprendizaje, el cual se lleva a cabo desde el diseño instruccional, que permite parametrizar, organizar, sistematizar y planear un curso virtual con base en los elementos pedagógicos, las teorías de aprendizaje, los elementos curriculares, los recursos tecnológicos, los tiempos, las actividades y los procesos evaluativos. Bruner (1969) define el diseño instruccional, como una planificación detallada de las actividades educativas. Como señala Belloch (s. f.), cuando los profesionales en la educación se plantean el desarrollo de un curso, siguen un proceso, con el propósito de diseñar y desarrollar acciones formativas. Para ello, se estipulan las estrategias didácticas, los materiales, los recursos necesarios. Estos criterios y las fases en que se llevará a cabo el proceso se establecen en lo que se denomina *diseño instruccional*.

En cualquier modalidad de enseñanza es necesario el diseño instruccional, pues este permite organizar tanto la enseñanza como el aprendizaje (Romeo, 2016). Además, no existe un único diseño instruccional; desde diferentes teorías se han postulado múltiples formas y se han publicado numerosos modelos que orientan el proceso de planeación de una AVA. Estos modelos se fundamentan en teorías de aprendizaje, didácticas, estrategias de enseñanza y aprendizaje, y recursos tecnológicos, para ofrecer elementos de calidad que respondan a las necesidades educativas. Cada modelo, como anota Williams (2004), «normalmente intenta describir el proceso por el que se produce la formación de calidad» (p. 11). Es decir que los modelos instruccionales tienen como propósito mejorar la calidad educativa, lo cual implica organización y planeación de los diferentes procesos que se llevan a cabo en el contexto educativo mediante el uso de los AVA.

El diseño instruccional demanda un ejercicio organizativo de las aulas virtuales, en las cuales se requieren diferentes actividades y recursos. A su vez, para la selección y elaboración de estas actividades y recursos, se necesitan las estrategias de enseñanza y aprendizaje. El modelo de diseño instruccional

que se recomienda para quienes están incursionando en ambientes virtuales de aprendizaje es el ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación), porque es un modelo de fácil comprensión e implementación. En la figura 1 se explican las fases para aplicar este modelo.

Figura 1
Modelo ADDIE



Nota. Diseño basado en Williams et al. (2004).

El modelo ADDIE permite a los docentes que desean crear un AVA trazar el mapa o crear un plan de acción que facilite el desarrollo de cualquier curso o material. En principio, se hace un diagnóstico y reconocimiento de la población y el contexto. Durante la primera fase de aplicación de este modelo, se construye un documento que parte del *análisis* del contexto; se identifica la población objetivo, sus fortalezas, debilidades y necesidades académicas; se lleva a cabo una reflexión y el reconocimiento del entorno educativo. Por ejemplo, para una institución educativa que no cuenta con conexión a Internet, se recomienda hacer un sitio web local que almacene los contenidos y actividades; en otras palabras, un CMS.

Posteriormente, sigue la fase de *diseño*. Teniendo en cuenta el contexto, se trazan los objetivos y las metas de aprendizaje; se determinan las competencias y habilidades a desarrollar y la forma de evaluar (formativa o sumativa); se plantean el modelo pedagógico, la fundamentación teórica del aprendizaje, la estrategia didáctica, las actividades el syllabus, y las guías, y se establecen los contenidos curriculares y recursos multimediales. En otras palabras, se hace

un alistamiento, en el que convergen la pedagogía, el currículo y los recursos. Cabe aclarar que muchos recursos educativos ya están creados y basta con buscarlos en Google o en repositorios como *Colombia aprende (colombiaaprende.edu.co)* en el caso colombiano. Además, en esta fase se establece la organización del AVA, es decir, se elabora una maqueta del curso, un plano de la organización del curso por temas, por plantillas, pestañas botones etc. En el mercado existen plataformas de LMS como Moodle Chamillos, Blackboard, etc., y dependiendo de cuál de ellas se utilice habrá mayor o menor flexibilidad para organizar el curso.

Luego viene la fase de *desarrollo*, para la cual se requiere haber alistado previamente los insumos necesarios para disponer en la plataforma o curso virtual el syllabus, que es la ruta de aprendizaje. En este documento se detallan la meta de aprendizaje, las actividades que se realizarán, los recursos que se utilizarán y la forma de evaluar. Partiendo de ello, se cargan y distribuyen la información y los recursos formativos, de comunicación y de evaluación en la plataforma.

La fase siguiente, la de *implementación*, consiste en la puesta en escena, en la ejecución de la agenda de contenidos y actividades. Durante esta fase es preciso estar atentos a los canales de comunicación para solucionar inquietudes de los estudiantes; la gran mayoría de plataformas para LMS presta el servicio de mensajería interna y foros, espacios de comunicación que son muy importantes, porque evidencian el andamiaje y la labor docente, evitando así la percepción del estudiante de que está solo frente a un curso virtual.

En la última fase, se lleva a cabo la *evaluación*. Las plataformas como Moodle tienen el servicio de rúbrica de evaluación, que permiten al docente definir criterios de evaluación. A través de este servicio, el estudiante conoce la valoración cualitativa y cuantitativa de cada actividad. Este ejercicio es muy importante, porque a través de él los estudiantes reciben retroalimentación, a partir de los criterios definidos previamente y, de paso, su calificación numérica. Sin embargo, esta no es la única forma de evaluar, pues el proceso de análisis dependerá del diseño instruccional.

En conclusión, los ambientes virtuales de aprendizaje deben estar bien estructurados, con una intencionalidad pedagógica clara. Tales ambientes demandan siempre una adecuada planeación y organización, a través del diseño instruccional. Este último permite conocer las necesidades educativas,

tecnológicas, curriculares, identificar los objetivos, crear los instrumentos de medición, seleccionar recursos, plantear las estrategias de enseñanza basadas en el enfoque didáctico y las teorías de aprendizaje que se hayan elegido, para así desarrollar un espacio con una metodología clara y poder evaluar los progresos de los usuarios y del ambiente.

A continuación, se presentan algunas aproximaciones conceptuales y teóricas sobre el aprendizaje, que sirven como insumo pedagógico y didáctico de los AVA.

Teorías de aprendizaje

Para el diseño instruccional se requiere elegir alguna teoría del aprendizaje, a partir de la cual se puedan plantear las diferentes estrategias de enseñanza y aprendizaje que se utilizarán. Los AVA, deben diseñarse siempre a partir de una fundamentación pedagógica, de la cual surgen las metodologías y didácticas que se emplearán. Una vez que estos aspectos se hayan definido, se seleccionarán los diferentes recursos, se planearán las actividades, y se establecerá el tiempo para su ejecución y las formas de evaluar para conseguir un aprendizaje de calidad.

En ese orden de ideas, es necesario comprender como aprenden los estudiantes. Es evidente que el aprendizaje es un proceso complejo y que no existe una única forma de aprender. Dado que no existe un concepto aceptado por todos los académicos y expertos en el tema, y que este se ha abordado desde diversas perspectivas, se presentan a continuación algunas aproximaciones. Según Schunk (2012): «El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia.» (p. 3). Otras definiciones aluden al aprendizaje como un proceso por el cual una actividad se origina o se cambia, evidenciándose una transformación; es decir que el aprendizaje se ajusta a un significado y hace parte de nuestra herencia (Hilgard y Bower. 1980). Para Ausubel (1983) desde la postura de psicología educativa, los preconceptos influyen en el aprendizaje y lo que ya sabe el estudiante debe relacionarse con lo que debe aprender.

Del mismo modo Driscoll (1995) define el aprendizaje como «un cambio persistente en el rendimiento humano o potencial de rendimiento [...] que debe producirse como resultado de la experiencia del alumno y la interacción

con el mundo» (p. 11). Las anteriores definiciones obedecen a los momentos históricos y a las investigaciones sobre el aprendizaje. Grandes pensadores han abierto el camino, han aportado explicaciones sobre los procesos de enseñanza, sobre cómo se puede aprender, y han desarrollado diferentes teorías. Algunas de ellas se describen a continuación.

Teoría del conductismo

Aunque los orígenes del conductismo se remontan a la época aristotélica, esta teoría se concentra y se desarrolla a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX con los experimentos en animales de Pavlov y Thorndike, que buscaban dar explicación a la conducta por medio de estímulos. Más adelante, Thorndike llevó su experimentación al contexto educativo, con un enfoque que denominó *conexionismo*. Este consistía en el proceso por ensayo y error, al que más adelante llamó *selección y conexión* (Hilgard y Bower, 1980).

Posteriormente, Watson, considerado el fundador del conductismo y quien entendió la psicología como el estudio de la conducta porque es observable y medible, llevó a cabo experimentos con niños. Según Watson, mediante sus experimentos, basados en estímulos era posible crear una conducta que definiría la profesión que deseaba para sus pacientes. Sus experimentos fueron cuestionados, sobre todo, por la investigación en niños recién nacidos.

Fue Skinner quien más adelante cambió, en cierta medida, la percepción acerca del conductismo, al postular la teoría del condicionamiento operante, que consiste en generar una acción o estímulo que genera una respuesta deseable. Skinner se apartó del esquema de estímulo respuesta que hasta entonces se había planteado en la psicología tradicional, pues consideraba innecesario que el experimentador provocara de forma violenta el estímulo para crear una respuesta. Posteriormente, distinguió dos tipos de respuestas 1) *provocadas o respondientes, generadas por estímulos conocidos*, y 2) *emitidas u operantes*, que no tienen un estímulo conocido (Hilgard y Bower, 1980). En consecuencia, se requiere generar respuestas operantes por medio de estímulos y al estar continuamente dando este estímulo se genera *reforzamiento*, es decir, el reforzamiento aumenta la respuesta operante. Un ejemplo de ello en el contexto educativo es cuando se elogia o se premia a un estudiante, con lo cual se generan estímulos. Estos estímulos, a su vez, ocasionan un

cambio de conducta, y entre más frecuentes o reforzados sean mejor será la respuesta operante.

Los aportes del conductismo a los ambientes virtuales de aprendizaje han sido múltiples y aún están vigentes. Un tutor virtual, entre sus estrategias y uso de recursos busca el reforzamiento en los procesos de aprendizaje, mediante tareas o actividades que le permitan al estudiante practicar y repasar lo aprendido. Además, diversos recursos tecnológicos, como los simuladores, videos tutoriales y programas de entrenamiento, se fundamentan en la teoría conductista, ya que las instrucciones (paso a paso) el entrenamiento y la repetición hacen parte del reforzamiento, y el estudiante puede usar este tipo de apoyos tecnológicos las veces que sean necesarias hasta lograr cumplir con el objetivo trazado. «En el terreno digital el ejemplo más usual de la puesta en práctica de principios conductistas son los ejercitadores, también llamados sistemas de ejercitación y práctica» (Galvis Panqueva, 2013, p. 9). La ejercitación, que consiste en realizar actividades repetitivas que involucran práctica, permite hacer retroalimentación de los temas trabajados, como sucede, por ejemplo, con algunos recursos tecnológicos para los AVA, como los simuladores guiados y los videotutoriales.

Otro aporte de esta teoría del aprendizaje es el diseño instruccional, puesto que es un ejercicio sistemático y organizacional que evidencia una planeación, mostrando las instrucciones de los momentos, recursos y actividades de un ambiente virtual de aprendizaje.

Teoría cognitivista

Esta teoría toma auge entre los años 50 y 60 del siglo XX, Sin embargo, nace en las primeras décadas del siglo, con los estudios de Wertheimer, Kohler y Koffka, relativos al aprendizaje de discernimiento, que cuestionan los estudios de ensayo y error de Thorndike. Esta corriente, denominada psicología de la Gestalt (término alemán que significa ‘forma’, o ‘configuración’, ‘estructura’) surgió en Alemania, pero luego fue desarrollada en EE. UU. a raíz de la segunda guerra mundial, y se fundamenta principalmente en el campo de los sentimientos, las motivaciones y las percepciones. Como lo señala Lather (2007): «La formación de Gestalt está primariamente en la percepción y en la comprensión» (p. 24), lo cual quiere decir que se hace un ejercicio desde lo real hacia lo racional, en donde se hacen abstracciones de los objetos, esto

es, se toman las experiencias de lo cotidiano y se convierten en saberes y conocimientos.

La Gestalt plantea entonces las leyes de la percepción, que corresponden al estudio de la organización a los problemas de aprendizaje. La primera ley es la de la *exactitud*, que consiste en organizar, categorizar y clasificar la información; se aplica en eventos, objetos de estudios entre otros elementos. La segunda es la de *semejanza*, que trata de estimular eventos similares; entre mayor homogeneidad o repetición de la información, mejor será el proceso para la captación del saber. La tercera ley, la de *proximidad*, consiste en agrupar la información, de tal manera que se pueda organizar en grupos o ver otros puntos de vista. Un ejemplo de esta tercera ley lo explica Oviedo (2004): «Tenemos desde el punto de vista objetivo, seis líneas paralelas || || ||. Si tratamos de describir lo que vemos en nuestro campo visual, hemos de añadir que no son propiamente seis líneas sino tres grupos de líneas» (p. 94). Por último, está la ley de *cierre* que, como su nombre lo indica, consiste en cerrar los procesos; es decir, tratar de percibir la información que pueda dar solución al problema o que permita formar un concepto, con el fin de limitar el tema para así hacer cierres que desencadenan en aprendizaje; si no se dan estos cierres, habrá frustración y se crearán vacíos para los siguientes procesos.

Otro cuestionamiento al conductismo se dio desde la postura de la teoría cognoscitivo social, a partir de los estudios de Albert Bandura, con su planteamiento de *aprendizaje por observación*, según el cual no solo se aprende por ensayo y error o por reforzamiento, sino que también se puede aprender por medio de la observación e imitación para cambiar o adoptar conductas, de allí la teoría de aprendizaje social o vicario. Desde esta perspectiva, el aprendizaje observacional consiste en el desarrollo de diferentes habilidades y comportamientos, por medio de la observación a otros para hacer cambios en la conducta:

Afortunadamente, la mayor parte de la conducta humana se aprende por observación mediante modelado. [...] la capacidad de aprender por observación permite a las personas ampliar sus conocimientos y habilidades en base a la información manifestada y protagonizada por los demás. (Bandura, citado por Jayme y Sau, 2004, p. 136)

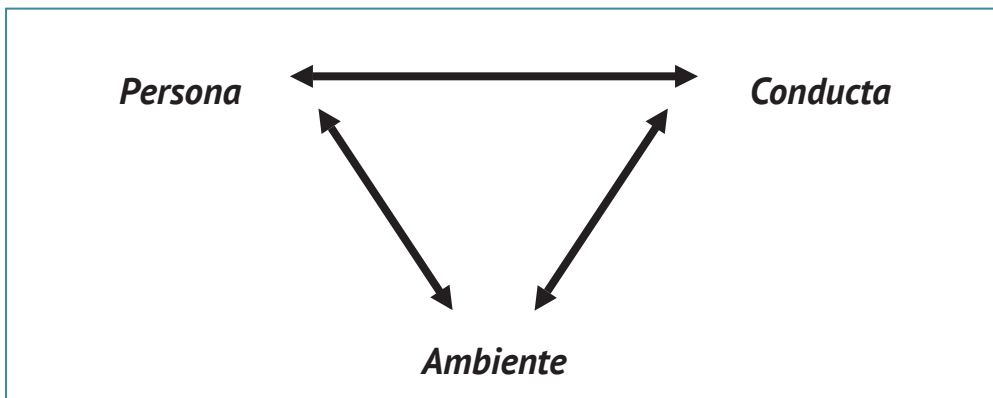
En ese orden de ideas, el aprendizaje es un ejercicio activo que requiere una guía, imagen o un modelo a seguir para que este se dé. La persona imita

esos comportamientos y habilidades, decidiendo qué aprender y qué imitar, a lo cual se le denominó *autorregulación*.

Los planteamientos de Bandura se ven fuertemente influenciados por las teorías de Miller y Dollard respecto a la teoría de aprendizaje social o vicario, según la cual el aprendizaje se da en lo social como un ejercicio recíproco. Esta teoría presenta tres elementos: la persona, el ambiente y la conducta, y expone un ejercicio recíproco entre el ambiente y la persona, en el cual, a través del ejercicio social, la persona puede aprender, para así generar cambios en la conducta que, a su vez, repercuten en la sociedad. (Bandura, citado por Jayme y Sau, 2004) (figura 2).

Figura 2

Modelo de causalidad de reciprocidad triádica



Nota. Adaptada de Olaz y Pérez (2012).

El aprendizaje vicario ocurre cuando se observan las conductas y acciones de otros. Esto demanda de concentración en los diferentes procedimientos y momentos, generar imágenes en la memoria y analizar cada uno de los eventos transcurridos y así poder ejecutar lo aprendido. Como lo anota Woolfolk (2010), el aprendizaje vicario presenta unos momentos específicos: prestar *atención*, es decir, estar concentrado de la nueva conducta; *retención* de la información suministrada; *generación*, que consiste en tener claro cada procedimiento y ponerlo en práctica; y, por último, la *motivación* y el *reforzamiento*, a través de incentivos para llegar a la práctica y, en consecuencia, al dominio y cambio de la conducta deseada.

Los aportes de la teoría cognitiva en los ambientes virtuales de aprendizaje están aún vigentes. Varios elementos teóricos de la Gestalt están presentes en las estrategias docentes que pueden aplicarse en ambientes virtuales de aprendizaje; por ejemplo: la motivación intrínseca, la retención, y el aprendizaje basado en problemas (ABP). Galvis Panqueva (2013) expone las múltiples ventajas del ABP, que se origina desde la Gestalt, entre las cuales están el desarrollo de habilidades por medio de la observación y del propio aprendizaje, y la aplicación de la información consultada para solucionar problemas, que, por un lado, posibilita que la información se interiorice, de modo que haya mayor significado, y, por otro lado, permite la integración de diferentes áreas del conocimiento y aumenta la motivación cuando se llega a las posibles soluciones del problema planteado.

En la práctica, la influencia del aprendizaje social o vicario que postula formas diferentes de aprender sin necesidad de estímulos, se evidencia en el uso de videotutoriales, que si bien es cierto tiene un componente conductista, también tiene elementos cognitivistas, pues involucra el ejercicio de imitar y seguir procedimientos para llegar al dominio de diferentes temas. De esta manera, se trata de recursos ligados al aprendizaje por observación.

Ahora bien, el aprendizaje social o vicario se evidencia en el uso de contenidos como simuladores, video tutoriales; en el mercado existen muchos programas para crear videotutoriales y simuladores, algunos son de licencia o pago (como Camtasia o Jing), o de software libre, (como Camstudio o Screen Capture), con los cuales se pueden crear este tipo de materiales para enriquecer los espacios de ambientes virtuales.

Teoría constructivista

Esta teoría de aprendizaje se preocupa más por cómo se construye el conocimiento que por cómo se adquiere. En ella se plantea que la persona crea su propio aprendizaje desde la experiencia, que no existe verdad absoluta, sino que son hipótesis para trabajar y que, desde su interior, el individuo empieza a hacer constructos referentes al tema a aprender, teniendo en cuenta sus experiencias y vivencias; de esta forma, se construye conocimiento como una verdad (Schunk, 2012). En ese orden de ideas, el estudiante adquiere protagonismo en los procesos de enseñanza y se entiende que no es una mente vacía.

La corriente constructivista se ha desarrollado desde dos perspectivas: el constructivismo endógeno y el constructivismo exógeno.

Teniendo en cuenta los postulados de Jean Piaget y David Ausubel, desde la postura de la psicología genética y cognitiva, respectivamente, se entiende por *constructivismo endógeno* aquel que se refiere a los procesos internos que realiza el estudiante para aprender. Esta perspectiva implica identificar la capacidad y desarrollo cognitivo que tiene un estudiante, el cual va cambiando a medida que va creciendo, además, el conocimiento aumenta a medida que el aprendizaje se va dando por descubrimiento. Por lo tanto, el estudiante se entiende como un constructor de esquemas para ir organizando y relacionando lo que ya sabe con lo que está aprendiendo. Según Carretero (2006): «Un esquema es una representación de una situación concreta o de un concepto que permite manejarlos internamente y al enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad» (p. 21); por tanto, los esquemas permiten a la persona representar los elementos que ya existen, que están definidos cognitivamente para asociarlos y relacionarlos con los conceptos que está aprendiendo.

A partir de la visión de Piaget, se entiende que el aprendizaje es determinado por el desarrollo cognitivo; la abstracción y la construcción mental juegan un papel indispensable, así como la relación entre los esquemas que tiene el estudiante y los nuevos saberes. El docente, entonces, se refleja como un facilitador, como aquel que genera los espacios para que el aprendizaje por descubrimiento sea interiorizado por el estudiante. Como afirma Soler (2006), desde la perspectiva constructivista: «El aprendizaje es activo en cuanto él mismo procesa e integra nueva información a su experiencia de aprendizaje» (p. 34).

Por otra parte, desde la postura cognitivista, Ausubel presenta la teoría de aprendizaje verbal significativo, en donde se establece una fuerte relación entre los conceptos que tiene el estudiante y el conocimiento nuevo, interesándose más por la formación de procesos internos que por los conceptos que ya domina el estudiante en sí. Para Ausubel (1983), los conceptos que tiene el estudiante son organizados de forma jerárquica, en lo que se denomina *estructura cognitiva*, por medio de la cual los estudiantes crean instrumentos de conocimiento, como los esquemas (mapas conceptuales y mentales, mente-factos, entre otros), en donde se establecen proposiciones integradas en otras de mayor nivel, lo cual implica el uso de los conocimientos previos (vivencias,

hechos, experiencias), que funcionan como organizadores previos que muestran de forma general y abstracta los conceptos que van aprender y la relación que hay entre estos con el nuevo saber. Es importante aclarar que los conocimientos previos pueden presentar tanto similitudes como contradicciones con el nuevo saber, y es ahí donde la labor del docente se torna fundamental, como promotor y organizador de información que debe promover espacios para la reflexión y aprendizaje. Ausubel establece la importancia de aprender por comprensión y no por repetición, y, en consecuencia, propone el uso y la aplicación de los organizadores previos como estrategia para activar los pre-conceptos y tender un puente que los relacione con el nuevo conocimiento. «Ausubel insiste de manera repetida de la necesidad de utilizar materiales introductorios de mayor nivel de abstracción generalidad e inclusividad (los organizadores anticipados), a fin de lograr aprendizaje significativo» (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2010, p. 36).

El aprendizaje significativo se logra entonces por medio de la generación de materiales que evidencien los nuevos temas, para así activar las vivencias, experiencias y conocimientos previos de los estudiantes. Estos materiales son generales (sin profundizar) y se utilizan como puente cognitivo para la adquisición del nuevo conocimiento. Sin embargo, esta no es la única estrategia para activar los conocimientos previos, también es posible mediante presentaciones, videos, preguntas de reflexión, esquemas (mapas conceptuales, mentales, mentefactos etc.). Por otra parte, se encuentra la perspectiva del *constructivismo exógeno* o social, que se refiere a la adquisición de conocimiento representada por la construcción del mundo. Vigotsky hizo un gran aporte a esta corriente constructivista, al plantear que el estudiante es un ser social y debe considerarse como tal. Ejemplos claros de ello son el lenguaje, la comunicación y la sexualidad, que se adquieren mediante procesos netamente sociales y pasan a ser elementos individuales; es decir, los procesos cognitivos parten de un ejercicio social (interpersonal) para que sean interiorizados (intrapersonal).

Otro aporte de Vigotsky es el postulado de la zona de desarrollo próximo (ZDP), que consiste en identificar la capacidad «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 colaboración de un compañero más capaz» (Vigotsky, citado por Carretero,

2006, p. 25). De este postulado se deriva el concepto de *andamiaje*, referido al apoyo que brinda el docente para mejorar el proceso de aprendizaje en un estudiante. A mayor acompañamiento, mayor será el andamiaje que requiere el estudiante, pero el ideal es generar autonomía en los procesos de aprendizaje en el estudiante.

En vista que los postulados de Piaget y Vigotsky presentan perspectivas diferentes entre los postulados del constructivismo, algunos autores plantean que no existe oposición entre ellas, sino que se complementan y, por lo tanto, el constructivismo debe entenderse como un proceso de construcción individual y social. Como lo señalan Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010): «Los procesos de aprendizaje dependen de la naturaleza personal y endógena del mismo, pero también tienen un importante componente interpersonal y social.» (p. 28). En ese orden de ideas, el constructivismo busca que los estudiantes construyan su conocimiento a partir de las experiencias e interacciones sociales, promoviendo el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje colaborativo como ejercicio endógeno, pero también exógeno.

El *aprendizaje por descubrimiento* trata de estudiar posibles soluciones a las actividades (situaciones problémicas, estudio de casos, hipótesis) o temas planteados, teniendo en cuenta la información, las variables y los medios para llegar a las soluciones. En otras palabras, consiste en «discurrir sobre las soluciones de un problema perteneciente a una asignatura o actividad determinada y los medios para conocerlo y tratar de solucionarlo» (Gallardo Vásquez y Camacho Herrera, 2008, p. 61). Toda esa experiencia hace posible el aprendizaje sea un constructo deductivo o transductivo. El *aprendizaje por descubrimiento deductivo* implica la combinación de ideas generales para llegar a ideas específicas; el *aprendizaje por descubrimiento transductivo* consiste en relacionar ideas particulares e identificar similitudes (Guerrero, 2014).

Ahora bien, para llevar a cabo el aprendizaje por descubrimiento, es necesario plantear objetivos precisos y claros; activar los conocimientos previos, con el fin de conocer el nivel y grado de apropiación, lo que permitirá ofrecer un mejor acompañamiento; concentrar luego las actividades y fuentes de información, es decir, plantear actividades y recursos concretos para que el estudiante no le dedique más tiempo del necesario a la búsqueda de información; y, por último, discernir los diferentes procesos y experiencias a

través de los cuales llegó al planteamiento de soluciones y conclusiones de la actividad realizada para interiorizar la información obtenida.

El *aprendizaje colaborativo* se da cuando el docente organiza actividades para desarrollarlas en equipo, por medio de la conformación de grupos. Se trata de que los estudiantes construyan y compartan saberes desde el reconocimiento y el respeto por las ideas de los demás; se basa en la responsabilidad mutua, de modo que no se fraccionan las actividades, sino que, por el contrario, se comparte cada una de ellas. Según Zambrano (2012): «El grupo colaborativo es la interacción que desarrollan los alumnos entre ellos, todos tienen la misma posibilidad de alcanzar las metas de trabajo basados en la responsabilidad individual» (p. 55).

Igualmente, el aprendizaje colaborativo se basa en la fijación de objetivos claros; el planteamiento de actividades (situaciones reto, solución de problemas, estudio de casos, etc.); la organización y conformación de los grupos; la asignación de tareas, que demanda responsabilidades individuales para así trazar metas comunes; el desarrollo de la actividad, que requiere, a su vez, del desarrollo de actividades intrapersonales; el respeto, la aceptación, la colaboración, el apoyo y el liderazgo, para llegar a consensos y lograr posibles soluciones.

Entre los aspectos más relevantes del aprendizaje colaborativo, se resalta el desarrollo de habilidades intrapersonales; la autorregulación de los tiempos y responsabilidades individuales que repercuten en las grupales; la argumentación, en el sentido de explicar y convencer con sus planteamientos, y la construcción de saberes desde un ejercicio colectivo que promueve la autoevaluación del desempeño y de las actividades realizadas.

En conclusión, el constructivismo ha aportado a los ambientes virtuales de aprendizaje, en lo relacionado con el desarrollo y construcción del conocimiento teniendo en cuenta las experiencias individuales y colectivas. Desde esta corriente se han planteado diferentes formas y medios para aprender. Entre ellas, las siguientes:

- La creación de instrumentos de conocimiento que permiten organizar la información de lo general a lo particular.
- El uso de organizadores previos como puente cognitivo entre los pre-conceptos y el nuevo saber. Esto permite que el estudiante relacione y aplique las teorías en la práctica.

- El aprendizaje por descubrimiento, en el cual, mediante el uso de las TIC, el docente puede crear diferentes estrategias para propiciar los espacios de aprendizaje partiendo de las experiencias. Un ejemplo de este tipo de estrategias son las *webquest*, solución de problemas, estudios de casos, etc. para encontrar soluciones por medio de actividades y asesorías docentes.
- El aprendizaje colaborativo, en el que la asignación de actividades grupales permite la construcción de conocimiento. Para aplicar este tipo de estrategia con herramientas web, se sugiere la creación de wikis, foros, blogs, entre otros recursos, mediante los cuales se llevan a cabo ejercicios que permiten compartir saberes partiendo de las experiencias previas y de la argumentación, de tal manera que el estudiante puede hacer constructos que generan nuevos conocimientos.
- Los ambientes de aprendizaje se centran en las necesidades del estudiante, como protagonista de los procesos de aprendizaje.
- Las plataformas de ambientes virtuales de aprendizaje como Moodle se basan en el constructivismo.

Todos estos elementos propician el aprendizaje significativo, debido a que existe una relación de las experiencias y vivencias con el nuevo saber, de tal manera que el saber se adquiere por comprensión y no por memorización, lo que, a su vez, permite poner en la práctica lo aprendido.

Teoría conectivista

Las teorías de aprendizaje expuestas en los apartados previos (conductismo, cognitivismo, constructivismo) surgieron en determinados momentos históricos y ante necesidades específicas, y obedecen a las investigaciones y preocupaciones por la pregunta ¿Cómo se aprende? Sería, por tanto, descabellado decir cuál es mejor o peor, pues solamente son diferentes y todos han aportado explicaciones para seguir ampliando la respuesta a esta pregunta. Sin embargo, las teorías de aprendizaje surgieron cuando aún las tecnologías de la información y la comunicación no habían influido en los procesos de enseñanza aprendizaje y, por consiguiente, ahora se han ido implementando y adaptando a dichos procesos.

Ante este panorama, surge el conectivismo, planteado por Siemens como una teoría de aprendizaje que da respuesta a la incursión de las tecnologías como mediadoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta teoría

presenta diferentes posturas, pero en este escrito se tomará como teoría de aprendizaje.

Como se ha venido mencionando a lo largo de este escrito, las TIC han cambiado la forma de vivir y de aprender, y en la actualidad es evidente que el aprendizaje informal hace parte de la vida cotidiana. Como ejemplo de ello, está el uso de las redes sociales para consultar y aprender sobre un determinado asunto, que no necesariamente debe ser de carácter académico; o la búsqueda de un tema que en el momento es importante o genera el interés del consultante, como aprender a dibujar, hacer una manualidad o un artículo decorativo, u observar un tutorial para aprender a patinar, arreglar el carro, etc. En consecuencia, el aprendizaje ya no necesariamente es de carácter formal; es más, no se origina únicamente de una interacción social, sino que también puede darse por medio de una máquina.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede deducir que la información actualmente se encuentra en diferentes sitios y no es exclusiva de la escuela o academia; además, el conocimiento no reposa en textos, sino se puede encontrar en diferentes fuentes, y con el uso de la web y sus motores de búsqueda se puede filtrar y especializar según el interés del estudiante. Siemens (2005) expone las tendencias de aprendizaje en la era digital:

- El aprendizaje informal es un aspecto importante de nuestra experiencia de aprendizaje y la educación formal ya no comprende la mayor parte de nuestro aprendizaje.
- El aprendizaje se produce ahora de diferentes formas y a través de diferentes medios: comunidades de expertos, redes académicas, interacción con la tecnología, etc.
- El aprendizaje y el trabajo están tan fuertemente ligados que no se entienden por separado.
- Una mayor atención a la gestión del conocimiento pone de relieve la necesidad de una teoría que trate de explicar el vínculo entre el aprendizaje individual y organizacional.
- Muchos procesos de aprendizaje se pueden entender desde una perspectiva mediada por tecnología.

En consecuencia, el conectivismo postula una visión diferente del aprendizaje, debido a que las TIC aportan diferentes espacios y momentos para

aprender, centralizando así el aprendizaje en el estudiante, ya que el acceso a la información ahora es permanente, pues esta puede encontrarse en diferentes sitios web, desde una red social, hasta bases de datos o redes académicas. Este ejercicio permanente hace que el estudiante esté en constante actualización. Así mismo, el aprendizaje se construye por medio del uso de las redes y de las diferentes conexiones que tiene el usuario con otros sistemas y grupos de personas. Según Stephen Downes (citado por Galvis Panqueva, 2013), «el conectivismo sostiene que el conocimiento se distribuye a través de una red de conexiones, y, por lo tanto, que el aprendizaje consiste en la capacidad de construir y atravesar esas redes» (p. 46). Esto quiere decir que el aprendizaje se adquiere y se construye en las redes, las cuales están en constante construcción y cambio. El conectivismo genera en el estudiante una serie de habilidades, entre las cuales está la búsqueda acertada de información, puesto que en Internet se encuentra una gran cantidad de información que no siempre es adecuada; de igual forma, se entiende que hay múltiples medios para llegar al aprendizaje: cursos, mensajes por correo electrónico o mensajería instantánea, wikis, entre otros.

El conectivismo es, por tanto, un proceso de conexiones de varias redes a la vez, puesto que no se aprende de una única fuente de información, de ahí la fundamentación de las redes neuronales. Ruiz-Velasco (2012) expone que «el aprendizaje se vuelve un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializada.» (p. 42). La persona se beneficia del aprendizaje de diferentes redes y organizaciones, pero estas organizaciones, a su vez, se benefician de los aportes de cada individuo, en un ejercicio constante. Así mismo, afirma el autor citado que «el conocimiento personal se compone de una red que se alimenta de organizaciones e instituciones que, a la vez alimenta una red y sigue proporcionando aprendizaje al individuo» (p. 42).

Desde esta perspectiva, Siemens (2005) postula los principios del conectivismo:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.

- La capacidad de saber más y de asumir una postura crítica ante aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y el mantenimiento de las conexiones, son necesarios para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe son vistos a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

Entre los beneficios del conectivismo está la implementación de los entornos personales de aprendizaje (PLE). Estos espacios demandan que cada estudiante cuente con habilidades para el manejo de diferentes herramientas web: los AVA; las redes sociales; diferentes tipos de *software* o aplicaciones para la creación, gestión y manipulación de la información. Todas ellas trabajando entre sí para propiciar el aprendizaje, pues como mencionan Castañeda y Adell (2010), el PLE «es el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender» (p. 23).

Los PLE permiten la integración de la tecnología como recurso para la investigación y el aprendizaje por medio de diferentes herramientas tecnológicas, mediante las cuales el estudiante crea su propio espacio, integrando recursos tecnológicos para la búsqueda y gestión de la información, como son las bases de datos (Google Books, Scopus, Sciencedirect, Dialnet, etc.); para la creación y publicación de presentaciones (Prezi, Slideshare, Calameo, etc.); para la creación de esquemas y organización de conceptos (Mind Mapping, Cmaptools, etc.); para compartir, publicar actividades y generar debates (redes sociales, foros, blogs, chats, etc.); para el trabajo colaborativo (Drive, Prezi, Cmap Cloud, Wikispaces, etc.), y para participar en ambientes de aprendizaje (Moodle, Blackboard, Edmodo, etc.). En la figura 3 se ejemplifica la integración y personalización de diferentes recursos tecnológicos.

Figura 3

Herramientas que comprende un PLE



Conclusiones

En conclusión, la teoría de aprendizaje conectivista es aplicable en el uso de las herramientas Web 2.0, y 3.0 porque estas proporcionan espacios para crear información, para plasmar el conocimiento en videos, presentaciones, imágenes, etc., y compartirlo con otros. Este ejercicio colaborativo abre espacios sociales para crear redes, comunidades y organizaciones especializadas, las bases de datos y redes académicas.

Para finalizar, la respuesta a la pregunta *¿Cómo planear y diseñar un ambiente virtual de aprendizaje?* parte de la reflexión pedagógica, del reconocimiento del contexto social, académico, cultural, logístico y económico. En esta reflexión se fundamenta el diseño instruccional (en este documento se planteó el ADDIE). Así mismo, es preciso identificar los requerimientos tecnológicos y, sobre todo, pedagógicos; es decir, es necesario basarse en una teoría de aprendizaje consecuente con la didáctica y la metodología necesarias para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Posteriormente, teniendo en cuenta la teoría de aprendizaje y la didáctica, se diseñan las guías y actividades, así como los recursos informativos (lo

denominados OVA, 'objetos virtuales de aprendizaje'): documentos, videos, audios, presentaciones y actividades en línea, entre otros. Así mismo, se determina la distribución de los elementos informativos en la plataforma (LMS o CMS), las metas de aprendizaje, los objetivos, las unidades temáticas, las guías, los medios de comunicación (foros, chats), el repositorio de entrega de actividades, las rúbricas y las formas de evaluar.

Por otra parte, el uso de las TIC se debe entender como un medio y no como un fin. Estas tecnologías son cambiantes y por sí solas no realizan procesos pedagógicos intencionados. Por esta razón, es necesario tener claro que son simplemente herramientas de apoyo para los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues las TIC por sí mismas no enseñan ni orientan, y es imperativo que el tutor acompañe estos procesos.

Referencias

- Arboleda, N. y Rama, C. (2013). *La educación superior a distancia y virtual en Colombia: nuevas realidades*. Acesad; Virtual Educa.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. shorturl.at/cfpIY
- Barron, A. (1998). Designing web-based training. *British Journal of Educational Technology*, 29(4), 355-370. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00081>
- Belloch, C. (s. f.). *Diseño Instruccional*. Unidad de Tecnología Educativa, Universidad de Valencia. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/1321>
- Bruner, J. S. (1969). *Hacia una teoría de la Instrucción*. Uthea.
- Carretero, M (2006). *Constructivismo y educación*. Aique.
- Castañeda y Adell (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Marfil.
- Díaz Barriga, F y Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGraw Hill.
- Driscoll, M. (1995). *Psicología del aprendizaje para la instrucción*. Allyn & Bacon.
- Jayme, M. y Sau, V. (2004). *Psicología diferencial del sexo y el género*. Icaria.
- Latorre, M (2018). *Historia de las web, 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0*. Universidad Marcelino Champagnat. http://umch.edu.pe/arch/hnomarino/74_Historia%20de%20la%20Web.pdf
- Gallardo Vásquez P. G. y Camacho Herrera, J. M. (2008). *Teorías del aprendizaje y práctica docente*. Wanceulen

- Gallego, R. P. (2010). *E-learning y derecho*. Reus.
- Galvis Panqueva, A. H. (2013). *Teorías de aprendizaje como sustento a la creación de AVAs*. http://www.saebogota.unal.edu.co/bogota_archivos/formacion_docente/seminarios/seminario_III/Teor%C3%ADas%20de%20aprendizaje%20como%20sustento%20a%20la%20creaci%C3%B3n%20de%20AVAs.pdf
- Guerrero, M. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento: las TIC y la educación*. Marpadal.
- Hilgard, E. y Bower G. H. (1980). *Teorías del aprendizaje*. Trillas.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2012). *Concepto de Web 2.0*. http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/155/cd/modulo_1_Iniciacionblog/concepto_de_web_20.html
- Lather, J. (2007). *Fundamentos de la Gestalt*. Cuatro vientos.
- Olaz, F. y Pérez, E. (2012). Creencias de autoeficacia: líneas de investigación y desarrollo de escalas. *Revista Tesis*, 2(1), 157-170.
- Oviedo, G. L. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de Estudios Sociales*, (18), 89-96.
- Romero, N. (2016). *Manual de diseño instruccional: una propuesta con tareas integradoras*. UNID Digital. https://books.google.com.co/books?id=z7GODAAAQBAJ&pg=PT7&dq=dise%C3%B1o+instruccional&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=dise%C3%B1o%20instruccional&f=false
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: a learning theory for the digital age*. http://er.dut.ac.za/bitstream/handle/123456789/69/Siemens_2005_Connectivism_A_learning_theory_for_the_digital_age.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Soler, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Equinoccio.
- Schunk, D (2012). *Teorías del aprendizaje: una perspectiva educativa*. Pearson.
- Ruiz-Velasco, E. (2012). *Cibertrónica: aprendiendo con tecnologías de la inteligencia en la web semántica*. Diaz de Santos.
- Woolfolk, A. (2010). *Psicología educativa*. Pearson.
- Zambrano, W. (2012). *Modelo de aprendizaje virtual para la educación superior Maves, basado en tecnologías Web 3.0*. Ecoe.
- Williams, P., Schrum, L., Sangrà, A. y Guàrdia, L. (2004). *Fundamentos del diseño técnico-pedagógico: modelos de diseño instruccional en e-learning*. Universitat Oberta de Catalunya. <http://aulavirtualkamn.wikispaces.com/file/view/2.+MODELOS+DE+DISE%C3%91O+INSTRUCCIONAL.pdf>