

ARTÍCULO ORIGINAL

Aporte del conectivismo al proceso de enseñanza y aprendizaje durante el confinamiento causado por la pandemia Sars-Cov-2: una revisión de la literatura

Contribution of Connectivism to the Teaching and Learning Process during Confinement Caused by the Sars-Cov-2 Pandemic: Literature Review

Johana Ortiz, *, Lydia Lera Marqués**, Armando J. Poleo**, Otto Federico von Feigenblatt***
vonfeigenblatt@hotmail.com

RESUMEN

La pandemia del COVID-19 (SARS-CoV-2) generó grandes cambios en la manera en que se imparte la enseñanza, ocasionando que los sistemas educativos alrededor del mundo tuvieran que buscar alternativas para afectar lo menos posible el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es por esto que el uso de la tecnología se convirtió en la primera opción para hacer frente a esta crisis. La enseñanza remota y en línea requiere que los maestros y estudiantes cuenten con el equipo tecnológico necesario y conexión a internet que permita el intercambio de archivos y comunicación entre ambos. Este artículo hace una revisión de las teorías de aprendizaje y como éstas han tenido que ser adaptadas a la enseñanza en línea. Se revisaron los antecedentes que dieron paso al conectivismo como una nueva teoría de aprendizaje. De igual manera, se le dio énfasis al tema de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) y como éstas fueron de vital importancia para la educación en este momento histórico.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje digital, tecnologías de la información y la comunicación, conectivismo, enseñanza remota de emergencia.

ABSTRACT

COVID-19 generated great changes in the way in which teaching was taught. It caused educational systems around the world to look for alternatives that affected the teaching and learning process as little as possible. The use of technology became the first option to deal with this crisis. Remote and online teaching requires that teachers and students have the necessary technological equipment and an internet connection that allows file sharing and communication between them. This article reviews learning theories and how they have had to be adapted to online teaching. The background that gave way to connectivism as a new learning theory will be reviewed. In the same way, emphasis will be given to the issue of ICT and how they have been of vital importance for education in this historical moment.

KEYWORDS: Digital learning, information and communication technologies, connectivism, emergency remote teaching.

* Candidata Doctoral, Departamento de Posgrados en Educación de la División Latina, Keiser University. Directora de la Escuela Bernardo Huyke, Departamento de Educación de Puerto Rico

** Catedrático. Departamento de Posgrados en Educación y Psicología, División Latina, Keiser University

*** Académico de Honor de la Real Academia de Doctores de España. Ministro Consejero ante las Naciones Unidas del OIJ. Catedrático y Director del Departamento de Posgrados. Educación y Psicología, Keiser University

1.- INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta una revisión de la literatura sobre dos aspectos: el primero es sobre las antiguas teorías de aprendizaje y como éstas se han ido adaptando a lo largo del tiempo para dar paso al conectivismo y segundo como la tecnología se convirtió en parte importante del proceso de enseñanza y aprendizaje integrándose las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como una herramienta educativa de vital importancia durante el cierre inesperado de las escuelas durante la pandemia del COVID-19.

Las teorías de aprendizaje a lo largo de la historia han tratado de entender y explicar la manera en que el ser humano aprende. Profesionales en el campo de la psicología y la pedagogía, entre otros, describen por medio de estas teorías los procesos mentales que permiten la adquisición del conocimiento. El conductismo, cognitivismo y el constructivismo son tres teorías de aprendizaje que tuvieron y siguen teniendo gran influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas teorías han tratado de entender y explicar la manera en que el ser humano aprende. Sin embargo, las teorías no son verdades absolutas éstas cambian para ajustarse a la nueva realidad y nuevos conocimientos.

Las antiguas teorías de aprendizaje no consideran las TIC como una herramienta importante en el proceso de enseñanza porque no estaban disponibles. La entrada de las TIC al campo educativo hace necesario revisar las teorías de aprendizaje antiguas. Según Siemens (2005) el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres teorías de aprendizaje que fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. Por lo tanto, carecen del elemento de las TIC que ahora forma parte de la educación. Las TIC se han ido incorporando en todos los niveles escolares impactando a los estudiantes desde sus primeros años de estudio. La integración de la tecnología en los currículos ha transformado la manera en que el estudiante percibe y responde a la información creando nuevos estilos de aprendizaje. Por lo que el conectivismo, como una nueva teoría de aprendizaje, permite entender las nuevas formas en que los estudiantes acceden al conocimiento utilizando la tecnología como una herramienta fundamental para el proceso de aprendizaje. El conectivismo, ofrece adquirir más aprendizaje debido a que el estudiante tiene mayor capacidad de autogestión, mayor motivación y una visión confiable del mundo (Downes, 2019).

Los cursos en línea antes de la pandemia se utilizaban como una alternativa para los estudiantes que, por diferentes razones, asistir a la escuela de manera presencial no era efectivo. En cambio, durante el cierre de las escuelas durante la crisis del COVID-19 se produjo una transformación rápida en los sistemas educativos llevando a todos los estudiantes a una enseñanza remota y en línea. Este cambio abrupto generó grandes desafíos para los maestros, estudiantes, padres y administradores.

El objetivo de esta revisión de literatura es conocer como el sistema educativo se ha ido transformando de una enseñanza tradicional a una que utiliza las TIC como una herramienta importante considerando que los alumnos de hoy día están inmersos en la tecnología. Sin embargo, la crisis del COVID-19 dejó al descubierto que todavía existe una brecha digital en muchos sectores educativos. lo que provocó que la calidad de la educación y el rendimiento académico fueran grandemente impactados ante el cambio de modalidad de enseñanza provocado por la pandemia.

2.- METODOLOGÍA

La revisión bibliográfica llevada a cabo se focalizó en las primeras teorías de aprendizaje, en el conectivismo como una nueva teoría y en el uso de las TIC como herramienta educativa durante la pandemia del COVID-19.

2.1 Marco conceptual

A continuación, se presentan los principales aspectos relacionados con las teorías de aprendizaje y su evolución a través del tiempo hasta llegar al uso de las TIC como una herramienta importante, siendo sumamente importante para los desafíos enfrentados durante el cierre de las escuelas durante la pandemia.

2.1.1 Las primeras teorías de aprendizaje

Las distintas teorías de aprendizaje tienen un objetivo en común, describir cómo ocurren los procesos mentales que dan paso al aprendizaje. Por mucho tiempo la psicología y la pedagogía han tratado de entender y describir los mecanismos que permiten modificar las conexiones cerebrales para la adquisición de conocimiento. Cada teoría trata de explicar desde diferentes perspectivas la manera en que se logra la adquisición de ese conocimiento. El conductismo, cognitivismo y el constructivismo son tres teorías de aprendizaje que tuvieron y siguen teniendo gran influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El argumento principal del conductismo es que el individuo está determinado por su entorno de tal manera que para entender su comportamiento es necesario el estudio de conductas observables (Viñoles, 2013). Según Skinner (1974) el conductismo es una filosofía del comportamiento humano o ciencia de la conducta. Existen dos vertientes en el conductismo, el condicionamiento clásico y el condicionamiento operante. El condicionamiento clásico demostrado por Pavlov (1927) en su famoso experimento con los perros y la salivación anticipada cuando son expuestos a diferentes estímulos antes de presentarle el alimento y el condicionamiento operante desarrollado por Skinner es un proceso de aprendizaje en el que se obtiene una respuesta, ya sea positiva o negativa,

provocada por un estímulo. Los conductistas creen que para que ocurra una modificación en el comportamiento es necesario hacer adaptaciones de ciertas conductas.

Los modelos desarrollados en el conductismo no se desecharon por completo, sino que se tomaron como base para los nuevos modelos de los procesos de aprendizaje (Medina Uribe et al., 2019). El desarrollo del conocimiento ocurre de manera compleja e involucra procesos como el razonamiento y el pensamiento. Lev Semiónovich Vigotsky (1896-1934) desarrolla la teoría sociocultural la cual explica cómo se construye el aprendizaje desde un ambiente social. Menciona Vygotsky (1995) que el pensamiento dirigido es social ya que el medio social y cultural permiten el desarrollo cognitivo. Es en este aspecto sociocultural que se desarrollan las destrezas y habilidades para lograr el aprendizaje. La manera en que las personas piensan es lo que establece su comportamiento. Según Rojas et al. (2016) el cognitivismo considera que los procesos mentales que se dan dentro del alumno son fundamentales para comprender la conducta humana y el aprendizaje. Es decir, el desarrollo de la conducta humana está determinado por cómo se procesa la información. El estudiante puede generar conocimiento partiendo de lo más simple a lo más complejo. De esta manera y basándose en sus experiencias anteriores es que las personas modifican su conducta.

Otra teoría importante es el constructivismo de Piaget que concibe el conocimiento como una construcción propia del sujeto que se va produciendo día con día resultado de la interacción de los factores cognitivos y sociales, este proceso se realiza de manera permanente y en cualquier entorno en los que el sujeto interactúa (Saldarriaga et al., 2016). El proceso de aprendizaje bajo el constructivismo es dinámico y activo en donde el alumno es quien va construyendo su propio conocimiento. Según Viñoles (2013), la enseñanza constructivista se basa en diseñar entornos sociales de aprendizaje y diseñar un aula compleja, emocionante y especulativa (Viñoles, 2013). El maestro es un facilitador que provee las herramientas para que el estudiante sea quien encuentre la respuesta y de esta manera generar conocimiento. El estudiante es un ser activo que interactúa con el ambiente en el que desarrolla sus capacidades para comprender el mundo en que vive (Araya et al., 2007). Según Ausubel et al. (1983) el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. (Ausubel, 1983). Es decir, que las experiencias previas del estudiante ayudan a construir el nuevo conocimiento.

2.1.2 El conectivismo: una nueva teoría

La era digital surgió a finales de los años 70, por lo que los nacidos a partir de esa fecha se consideran nativos digitales, ya que han tenido contacto con diferentes tipos de tecnologías y han evolucionado con ellas. El término nativo digital fue descrito por Prensky (2001) y lo describió como estudiantes que pueden realizar varias actividades al mismo tiempo, por ejemplo, hacer la tarea mientras ven una película o escuchan música. Otro término descrito por Prensky es inmigrante digital para describir a las personas nacidas antes de estas

tecnologías y han tenido que adaptarse y capacitarse para conocer su uso y manejo. El auge en el uso de la tecnología ha alcanzado todas las esferas sociales incluyendo el área educativa. Los alumnos llevan la tecnología en sus bolsillos (teléfonos inteligentes) permitiéndoles acceder a la información de manera rápida. Los estudiantes no tienen que ir a la biblioteca a buscar información, todo lo que necesitan saber lo encuentran con sus teléfonos inteligentes recibiendo información actualizada y en tiempo real.

La educación actual ha integrado las TIC como una herramienta fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Góngora y Martínez (2012) mencionan que es necesario modificar los esquemas tradicionales de diseño y planificación de cursos y materiales para la enseñanza y utilizar las herramientas tecnológicas bajo una óptica abierta y de adaptación a los nuevos modelos de aprendizaje. Poco a poco la educación se ha transformado de una enseñanza tradicional a una que integra las TIC como herramienta educativa. Este proceso no ha resultado fácil para los maestros considerados inmigrantes digitales que han tenido que adaptarse a las nuevas formas de enseñanza. Por tal motivo, es necesario hacer una revisión de las teorías de aprendizaje y atemperarlas a la nueva realidad de los maestros y estudiantes en donde las TIC son una herramienta indispensable del proceso enseñanza-aprendizaje

En la actualidad la manera en que el estudiante construye su conocimiento es distinta a los estudiantes del pasado. Hoy en día los estudiantes cuentan con más y mejores recursos educativos, tecnológicos, mejor infraestructura y profesionales multidisciplinario que en el pasado no existían. Las teorías de aprendizaje del siglo pasado iban acordes con la enseñanza tradicional. En este tipo de enseñanza el estudiante es recipiente del conocimiento con muy poco o nada de pensamiento crítico. La enseñanza tradicional respondía a las necesidades de la sociedad en tiempos pasado (años 50) para formar trabajadores responsables y obedientes ante la necesidad de formar a personas que pudieran realizar tareas mecánicas y repetitivas y que fueran incapaces de ser reflexivos, críticos, innovadores y creativos (Bravo et al., 2017, Viñoles, 2013). Freire (1985) llamó a este tipo de educación “educación bancaria”. Bajo este concepto el maestro es el especialista, quien posee todo el conocimiento y el estudiante es el receptor de ese conocimiento. Menciona Ocampo (2008) que los estudiantes de la educación tradicional son pasivos y que el conocimiento recibido es guardado y archivado. De esta manera el estudiante no sabrá cómo utilizar ese conocimiento siendo incapaz de cuestionar de forma efectiva una situación. Las instituciones educativas han ido cambiando de una educación tradicional a una más acorde a las necesidades del mundo actual. Los estudiantes de hoy en día, al ser nativos digitales, tienen fácil acceso a la tecnología. Estos ya no se conforman con el papel, la pizarra y el marcador ahora necesitan aprender de otra manera. En la actualidad, los estudiantes prefieren la realidad virtual y no una simple lámina, prefieren formar parte de algún evento histórico mediante la transmisión en vivo (live stream) antes que leer al día

siguiente la información en el periódico. Este nuevo perfil del estudiante ocasionó que poco a poco las escuelas tuvieran que incorporar la tecnología en sus currículos.

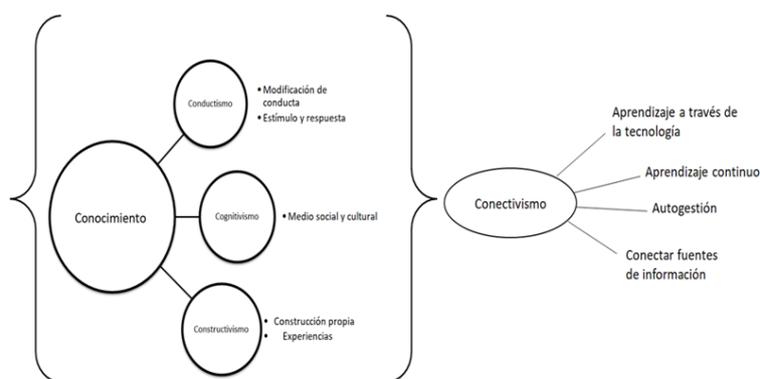
La entrada de las TIC al campo educativo hace necesario revisar las teorías de aprendizaje que mayor impacto han tenido en la educación. Según Siemens (2005) el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres teorías de aprendizaje que fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. Por lo tanto, carecen del elemento de las TIC que ahora forma parte de la educación. Además, menciona que las antiguas teorías de aprendizaje antes descritas tienen limitaciones ya que: a) se basan en que el aprendizaje ocurre dentro de una persona y no hacen referencia al aprendizaje que ocurre por fuera de las personas, el que es manipulado por la tecnología, b) no se ocupan del valor de lo que se está aprendiendo, como la capacidad de sintetizar y reconocer patrones, sino en el proceso de aprendizaje y c) surgen más preguntas al tratar de integrarlas con la tecnología. Sin embargo, aunque el conectivismo surge como una alternativa a las antiguas teorías de aprendizaje no es necesario descartarlas por completo. Para Peinado Sánchez (2017) el conectivismo puede convivir con el resto de las teorías del aprendizaje, siendo adaptable a estas. Por ejemplo, Yoza y Moya (2019) mencionan que la combinación del modelo constructivista con la tecnología produce gran impacto en la enseñanza aprendizaje. Mediante el constructivismo el estudiante crea su propio conocimiento y el maestro es un facilitador del proceso de aprendizaje. Al integrar las TIC como una herramienta adicional el estudiante puede obtener información actualizada, hacer comparaciones, determinar que recurso es útil y seleccionar la información necesaria para solucionar un problema. El estudiante al utilizar las TIC como un recurso adicional logra generar nuevo conocimiento.

El conectivismo, ofrece adquirir más aprendizaje debido a que el estudiante tiene mayor capacidad de autogestión, mayor motivación y una visión confiable del mundo (Downes, 2019). Los principios del conectivismo descritos por Siemens (2005) son: a) el aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones, b) el aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados, c) el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, d) la capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado, e) la alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo, f) la habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave, g) la actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje y) la toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. Según Peinado Sánchez (2017) esta teoría ha provocado un cambio en los roles que desempeñan tanto los profesores como los estudiantes. Él menciona que el alumno se encuentra en un entorno no estructurado, fuertemente conexas en donde debe encontrar, observar, crear, experimentar y participar en su propio proceso de aprendizaje y el maestro se convierte en un facilitador y

guía. Los estudiantes bajo esta teoría son activos en donde escogen de la red lo que desean aprender. Downes (2008) describe el conocimiento como un fenómeno de red, 'saber' algo es estar organizado de cierta manera, en cambio aprender es exhibir patrones de conectividad. Por lo tanto, el conocimiento se logra mediante intercambio de información a través de redes creando conexiones entre todos los aprendices (Siemens, 2005).

En la Figura 1 se muestra como han evolucionado las teorías de aprendizaje a lo largo del tiempo para dar paso al conectivismo y a la tecnología, integrándose las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como una herramienta educativa de vital importancia durante la pandemia del COVID-19.

Figura 1.
Evolución de las Teorías de Aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia

Se ha identificado el siglo XXI como la era digital, es inevitable que los sistemas educativos comiencen con rediseñar y adaptar los currículos para no solo integrar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje sino crear ciudadanos capaces de manejar la tecnología adecuadamente. Es necesario que los maestros guíen y motiven a los estudiantes a crear las mejores conexiones a través de redes de aprendizaje para lograr un aprendizaje genuino acorde con las necesidades de la sociedad actual.

2.3 Los docentes y el uso de las TIC en el siglo XXI

La teoría del conectivismo reconoce que los estudiantes necesitan la tecnología para generar conocimiento. Este conocimiento estará ligado a la tecnología e irá evolucionando con ella. Medina et al. (2019) mencionan que la conectividad se ha integrado en la educación como parte fundamental en el ámbito educativo y la sociedad moderna. La inclusión de las TIC en el campo educativo ha provocado un cambio en la manera en que los maestros enseñan. Los distritos escolares cuentan con una diversidad de maestros que van desde los que necesitan poca capacitación en el uso y manejo de las TIC hasta los que no cuentan con

las destrezas necesarias para impartir sus clases utilizando la tecnología. Por lo que es necesario que la enseñanza con tecnología se integre en los programas de preparación de maestros (Foulger et al., 2017). Por ejemplo: la Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación (ISTE, por sus siglas en inglés) y la oficina de Tecnología Educativa del Departamento de educación de los Estados Unidos ofrecen servicios y recursos tecnológicos a educadores con el objetivo de que los maestros puedan integrar efectivamente las TIC en la sala de clases. De acuerdo con estas dos entidades el maestro debe ser proactivo desempeñándose desde diferentes perspectivas e integrando todas las partes interesadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje con las TIC. Del mismo modo, el Departamento de Educación de los Estados Unidos recomienda que las instituciones encargadas de preparar maestros garanticen que todos los candidatos sean capaces de seleccionar, evaluar y utilizar tecnologías y recursos apropiados para la enseñanza con las TIC, para esto es necesario repensar los enfoques y técnicas de enseñanza, así como las herramientas, habilidades y experiencia de los educadores que enseñan en estos programas (NETP, 2017). De esta manera los candidatos a maestros obtienen las destrezas necesarias para manejar efectivamente las TIC e identificar con anterioridad los mejores recursos tecnológicos para integrarlos al proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque los docentes reciben adiestramiento desde su formación académica es necesario que la capacitación en el uso de las TIC continúe a lo largo de su carrera ya que la tecnología continuamente está evolucionando. La competencia digital docente se ha convertido en una de las competencias básicas del profesor del siglo XXI (Girón-Escudero et al., 2019). (“La competencia digital en la formación de los futuros maestros ...”) Las TIC permite que el maestro sea innovador e integre elementos que permitan una mayor participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Es necesario que como maestro del siglo XXI ayude al estudiante a empoderarse de la tecnología generando de esta manera su propio conocimiento que será utilizado para desempeñarse mejor en una sociedad cada vez más digitalizada.

2.4 Investigaciones relacionadas al COVID 19, las TIC y la educación

En marzo del 2020, las escuelas alrededor del mundo tuvieron que cerrar debido al COVID-19 para proteger a los estudiantes y evitar más contagios. Ante este acontecimiento las escuelas enfrentaron una nueva realidad, por primera vez la enseñanza se vería interrumpida por una pandemia sin precedentes. Mohammed et al. (2020) mencionan que debido a COVID-19, surgieron graves desafíos al que se puede acceder desde tres perspectivas: educadores, estudiantes y contenidos. El primer desafío fue determinar el nuevo escenario educativo para continuar con el año escolar que estaba próximo a culminar. El sistema educativo de Estados Unidos no fue construido para lidiar con cierres prolongados como los impuestos por la pandemia del COVID-19 (Dorn et al., 2020). La mayoría de los distritos decidieron utilizar las TIC como una alternativa para continuar ofreciendo los cursos y afectar lo menos posible el proceso de enseñanza y aprendizaje. En

poco tiempo los maestros pasaron de la enseñanza presencial a una enseñanza remota y en línea generando mucha tensión e incertidumbre en todas las partes interesadas del proceso educativo. Hodges et al. (2020) definieron este cambio abrupto de modalidad como la enseñanza remota de emergencia (ERT, en sus siglas en inglés). Según estos autores, la ERT es un cambio que ocurre de manera temporal en el proceso de enseñanza a un modo de entrega alternativo debido a circunstancias de crisis.

Para asegurar la continuidad de la enseñanza los maestros debieron rápidamente transformar los currículos, que estaban diseñados para la enseñanza presencial, y adaptarlos para la enseñanza remota y en línea. Para la ERT es necesario que: a) los docentes tomen más control del proceso de diseño, desarrollo e implementación del curso, b) que las instituciones educativas brinden a los maestros el apoyo y equipo necesario para el desarrollo de habilidades que serán útiles para esta nueva modalidad de enseñanza y c) determinar si los estudiantes adquirieron el conocimiento y actitudes deseadas (Hodges et al., 2020). Añaden Mohammed et al. (2020), que los maestros deben utilizar la creatividad para el proceso de enseñanza, estimular a los estudiantes para que aprendan, adquirir habilidades técnicas para ERT y dedicar largas horas buscando recursos en línea.

El contar con tecnología en el salón de clases o que los estudiantes tengan teléfonos inteligentes no significa que están preparados para la enseñanza ERT. Los maestros, padres y estudiantes se sintieron abrumados con este cambio para el cual nadie estaba preparado. Los maestros y estudiantes debían mínimo contar con una computadora y una conexión adecuada a internet para poder continuar con el proceso educativo, lo cual para muchos esto resultó en un gran problema que debía solucionarse en un corto periodo de tiempo. En un estudio realizado por Portillo Peñuelas et al. (2020) para conocer la experiencia de los maestros y estudiantes después de dos meses de haberse implementado la ERT por la pandemia del COVID-19. El estudio reflejó que el 95% de los maestros y el 67.2% de los estudiantes indicaron utilizar computadoras o laptops para continuar con sus clases, sin embargo, un 31.9% de los estudiantes prefieren sus teléfonos inteligentes. El 97.7% de los maestros y 84.5% de los estudiantes indicaron que los dispositivos eran de su propiedad. Lo que representa que un 15% de los estudiantes utilicen dispositivos prestados o provistos por la escuela. Con respecto al acceso a internet estos autores encontraron que el 86.4% de los maestros y sólo 25.0% de los estudiantes tienen internet de banda ancha y 11.2% de los estudiantes dijo no tener ninguna forma de conexión a internet en el hogar. De este estudio se puede concluir que todavía existe una brecha digital en las escuelas y que los maestros han tenido que utilizar sus propios recursos para que los estudiantes puedan recibir la educación durante el cierre de las escuelas a causa de la pandemia. Del mismo modo, un porcentaje significativo de estudiantes tiene recursos y acceso a internet limitado o inexistente lo que representa una gran limitación para su educación. Ante este panorama se espera que los estudiantes obtengan una enseñanza de calidad y un aprovechamiento

académico adecuado. Maestros, administradores y padres han trabajado arduamente para que los estudiantes sigan aprendiendo desde sus casas, sin embargo, mencionan Dorn et al. (2020) es poco probable que estos esfuerzos puedan asemejar la calidad de la educación que se imparte en las aulas.

Existe una preocupación en los sistemas educativos que deben determinar si la transición de una enseñanza presencial a una remota y en línea es efectiva y si se logra un verdadero aprendizaje o por el contrario qué alternativas deben ser consideradas para lograrlo. Mohammed et al. (2020) realizaron una investigación para determinar la efectividad del método ERT durante el COVID-19 en una institución superior. Durante el proceso de transformación al modelo ERT estos autores identificaron algunas dificultades relacionadas a los siguientes factores: a) poco tiempo para rediseñar el currículo y adaptarlo a la enseñanza en línea, b) adaptarse al nuevo entorno de enseñanza-aprendizaje, c) baja concentración debido a la ausencia de contacto visual, d) el hogar no es adecuado para enseñar o aprender y e) dificultades para acceder a plataformas en línea. Los centros educativos deben buscar la manera de resolver estas dificultades lo antes posible para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo durante la enseñanza ERT. Los maestros tienen la mayor responsabilidad en este proceso ya que les corresponde adaptar el currículo y lograr una comunicación efectiva con los estudiantes. Los docentes deben asegurarse de que todos los estudiantes reciban las lecciones y completen sus tareas aun cuando algunos no tengan acceso a las plataformas digitales ya sea por falta de recursos tecnológicos o limitaciones con el internet. Estos autores sin embargo lograron identificar algunas ventajas para la ERT. Estas ventajas son: a) el estudiante tiene acceso a las sesiones grabadas, b) permite a los estudiantes convertirse en autodidactas, c) adquisición de nuevas habilidades y experiencia para adaptarse a situaciones similares, d) el currículo adaptado estará disponible para cualquier cambio repentino en el futuro, e) transformación de la enseñanza convencional a una en línea y f) cierra la brecha entre lo convencional y las TIC. De la investigación se desprende que los estudiantes no responden a todos los mensajes enviados por el profesor, es difícil obtener la concentración y atención de los estudiantes durante las sesiones en línea, distracción de los estudiantes durante las sesiones en línea al acceder a otras páginas web y limitaciones de acceso a Internet en zonas aisladas y los laboratorios no están disponibles a través de sesiones virtuales. El contacto físico que los maestros tienen con sus estudiantes en el salón de clases no está presente en la modalidad virtual por lo que se les hace difícil mantener a los estudiantes atentos durante la clase. Es por esto que los maestros deben desarrollar nuevas técnicas para capturar la atención de los estudiantes y hacer que participen activamente.

Otro reto para los profesores es continuar con la enseñanza utilizando las TIC como un medio para la ERT y promover un aprendizaje efectivo en todos los alumnos. La investigación realizada por Portillo Peñuelas et al. (2020), reflejó que el 36.9% de los

maestros de secundaria y 28.1% de profesores universitarios indicaron no estar preparados para el cambio en la modalidad. Los profesores identificaron varios obstáculos que enfrentaron con sus estudiantes, como la disposición de recursos tecnológicos y conexión a internet, la falta de compromiso y responsabilidad con las tareas escolares y a un desarrollo deficiente de habilidades para el estudio independiente. Con el cambio de modalidad de enseñanza el 88.6% de los maestros confirmó que el tiempo dedicado a la labor docente se incrementó significativamente. Esto es contrario a lo que muchas personas piensan que la enseñanza en línea es más fácil. El maestro debe contar con todos los recursos tecnológicos para poder impartir la enseñanza, pero también debe contar con los recursos educativos necesarios. En el salón de clases se tienen los libros y demás materiales, pero ahora el maestro debe buscar esos recursos en internet y que sean adecuados para el nivel del estudiante. Del mismo modo las actividades como demostraciones o laboratorios ahora deben ser transformadas a una modalidad en línea. Menciona Ramos-Huenteo et al. (2020) que en los profesores recae la adquisición de competencias tecnológicas que favorezcan la cercanía con los estudiantes en el marco de un aprendizaje a distancia.

Para determinar cómo los docentes se prepararon para la enseñanza ERT durante el COVID-19, Trust y Whalen (2020) realizaron una investigación en los distritos escolares del estado de Massachusetts. El 68% de los maestros indicaron nunca haber enseñado a distancia, 66% nunca había enseñado en línea y el 55% indicó haber utilizado la enseñanza mixta. Con relación sobre cómo los maestros se preparan para ofrecer una enseñanza a distancia, el 68% de los docentes expresaron tuvieron que pedir ayuda o ideas a sus colegas, el 63% realizó búsquedas en internet, el 54% utilizó las redes sociales para leer comentarios de otros maestros y el 66% indicó la necesidad de recibir más capacitación para la enseñanza remota de emergencia. Una vez más con esta investigación se puede observar las deficiencias que tienen los maestros ante la ERT y la necesidad de ser capacitados en esta área. Mencionan Trust y Whalen (2020) que los participantes se sintieron abrumados ya que no estaban preparados ni contaban con las herramientas de enseñanza para trabajar en una situación como está. Otro estudio realizado por Ramos-Huenteo et al. (2020) con respecto a las emociones de los profesores durante la pandemia la mayoría mencionó que sentían pena, angustia y estrés. Estos autores animan a las instituciones educativas a buscar estrategias para mitigar estos sentimientos y aprender a lidiar con el estrés, el miedo, la ansiedad o la depresión.

Los estudiantes como nativos digitales pasan largas horas socializando con sus amigos a través de sus teléfonos inteligentes. Ellos conocen las redes sociales disponibles, conocen las páginas de sus artistas favoritos y los siguen, compran todo tipo de cosas por internet y conocen cómo resolver cualquier problema de su teléfono celular. Pero cuando se le pregunta a un estudiante cuál es el mejor recurso para encontrar información educativa o si utilizan la tecnología para hacer sus tareas y buscar información las respuestas pueden

ser contrario a lo que se espera. Durante la crisis de la pandemia se asumió que no había ningún problema para los estudiantes poder continuar con sus estudios en línea. ¿Realmente los estudiantes están preparados para la enseñanza remota y en línea? Dorn et al. (2020) mencionan que cuando las escuelas cierran debido a desastres naturales en Estados Unidos 14 al 20 % de los estudiantes nunca regresan a la escuela. Estos autores estiman que adicional a esa cantidad, 2 al 9% de los estudiantes de secundaria podrían abandonar la escuela, como resultado del coronavirus y el cierre de las escuelas.

Para conocer las dificultades que tuvieron los estudiantes universitarios en sus hogares durante el cambio de modalidad a clases virtuales y conocer cómo los profesores se adaptan a esta nueva modalidad Bravo y Quezada (2021) realizaron una investigación la cual arrojó que el 10% de los estudiantes encuestados deben ir a casa de un familiar para poder conectarse a internet, 2% acude a la casa de un vecino para poder asistir a las clases virtuales, 1% se traslada a un cibercafé para conectarse y el 3% de ellos se conecta por medio de su celular. El acceso a la concesión de internet sigue siendo un gran desafío para los sistemas educativos al no lograr que todos los estudiantes tengan acceso al mismo. El factor económico puede ser una razón importante y más aún durante la pandemia que muchos padres perdieron sus trabajos como consecuencia del cierre de muchos lugares de trabajo. De esta investigación se desprende que los estudiantes deben dedicar más tiempo de estudio en promedio 11.6 horas semanales en clases virtuales y 15.7 horas semanales realizando tareas. Aunque el tiempo durante la semana para hacer contacto con sus profesores es significativo el 73% de los estudiantes consideraron que el tiempo de contacto con sus profesores no es suficiente para aprender los temas de la clase. El 21% estudiantado aprendió poco o nada durante las clases virtuales, 53% indicó que más o menos y solamente 26% expresó sentirse satisfecho al lograr aprender mucho (Bravo y Quezada, 2021).

Por otro lado, Dorn et al. (2020) puntualizan que la pérdida de aprendizaje puede ser mayor en estudiantes de bajos ingresos, negros e hispanos en Estados Unidos ya que tienen menos probabilidades de tener un aprendizaje remoto de alta calidad. Ramos-Huenteo et al. (2020) mencionan que será necesario rediseñar los currículos y buscar maneras de implementarlo para abordar lo que se perdió durante la suspensión de actividades regulares en las escuelas desde marzo de 2020. Los efectos a largo plazo en el aprovechamiento académico que tendrán los estudiantes es un área que debe ser revisada con más rigurosidad por todas las partes interesadas en el proceso educativo. Es necesario identificar cuáles son los rezagos que enfrentan los estudiantes y buscar la mejor alternativa para minimizarlos o eliminarlos por completo, aunque este proceso puede tomar mucho tiempo.

2.- DISCUSIÓN

Las teorías de aprendizaje sirven como base para entender los mecanismos necesarios para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje efectivo.

Con la llegada de la tecnología estas teorías que han servido como marco de referencia a lo largo de la historia se han tenido que revisar y adaptar a una nueva realidad educativa. El conectivismo hace una mirada hacia el pasado para poder integrar la tecnología a estas teorías de aprendizaje. El conectivismo trata de entender cómo se dan los procesos de aprendizaje en la nueva manera de ver el mundo que tienen los estudiantes hoy en día. Sin embargo, aunque la tecnología se puede encontrar en todos lados todavía existe una brecha digital que afecta el proceso de aprendizaje. Es decir, no todos los estudiantes tienen el mismo acceso de recursos tecnológicos por diversas razones. Aunque las TIC están más accesible hoy día que en el pasado y se ha integrado el uso de esta en la sala de clases los maestros, estudiantes y demás partes interesadas no están completamente preparados para su uso adecuado como una herramienta en la enseñanza. Además, el uso de las TIC se integra en la sala de clases con actividades que promueven la participación y socialización de los estudiantes haciendo que el estudiante las utilice como recurso educativo guiados por el maestro. Otro aspecto importante a considerar es que, aunque los estudiantes utilizan la tecnología en su vida diaria les resulta sumamente difícil que la escuela se convierta en una 100% en línea y remota.

Durante el encierro obligatorio que generó el COVID-19 los estudiantes se encontraban solos en sus casas, con su maestro a distancia y sin sus pares. Los estudiantes no se encuentran emocionalmente preparados para este tipo de enseñanza porque en gran medida dependen socialmente de sus compañeros y maestros para generar conocimiento. Menciona Suárez (2020) que la educación presencial no puede ser sustituida y no debe ser el propósito de la implementación de la educación a distancia durante el COVID-19, aunque muchas de las herramientas de este tipo de educación se han adoptado en todos los niveles escolares, en la mayoría de los países del mundo. Por otro lado, Ru (2020) añade que la educación a distancia puede incrementar la desigualdad educativa y pone evidencia brechas en infraestructura, conexión a internet y el uso de los recursos tecnológicos.

La ERT fue un recurso necesario para poder continuar con la educación. Sin embargo, no se tiene claro durante cuánto tiempo se debe utilizar este método de enseñanza. Las consecuencias de una restricción a largo plazo en la enseñanza y su cambio de modalidad a una en línea pueden redundar en la salud de los estudiantes y tener impactos a largo plazo en los resultados educativos (Ruiz, 2020).

3.- REFERENCIAS

ARAYA, V., ALFARO, M. & ANDONEGUI, M. (2007). Constructivismo: Orígenes y perspectivas, *Laurus*, 13 (24), 76-92.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111485004>

AUSUBEL, D., NOVAK, J. & HANESIAN, H. (1983). Significado y aprendizaje significativo, *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, 2ª. ed. México: Trillas.

BRAVO GUERRERO, F. & QUEZADA MATUTE, T. (2021). Educación virtual en la universidad en tiempos de Covid-19. *Espíritu Emprendedor TES*, 5(1), 154-166.

<https://doi.org/10.33970/eetes.v5.n1.2021.238>

BRAVO GUERRERO, F. E., TRELLES ZAMBRANO, C. A., & BARRAZUETA SAMANIEGO, J. F. (2017). Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato ecuatoriano. *INNOVA Research Journal*, 2(7), 1-12.

<https://doi.org/10.33890/innova.v2.n7.2017.218>

DORN E., HANCOCK, B, SARA KATSANNIS, J. & VIRULEG, E (2020). COVID-19 and Student Learning in the United States: The Hurt Could Last a Lifetime. McKinsey & Company.

DOWNES, S. (2008). An Introduction to Connective Knowledge in Media, Knowledge & Education: Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies, Theo Hug (editor) 77-102 Jul 08, 2008. Innsbruck University Press.

DOWNES, S. (2019). Recent work in connectivism, *European Journal of Open, Distance and e-Learning*, 22 (2), 113-132. <https://doi.org/10.2478/eurodl-2019-0014>

FOULGER, T.S., GRAZIANO, K.J., SCHMIDT-CRAWFORD, D. & SLYKHUIS, D.A. (2017). Teacher Educator Technology Competencies. *Journal of Technology and Teacher Education*, 25(4), 413-448.

[https://www.researchgate.net/publication/322129355 Teacher Educator Technology C ompetencies](https://www.researchgate.net/publication/322129355_Teacher_Educator_Technology_C ompetencies) and <http://site.aace.org/tetc/>

FREIRE, P. (1985). *Pedagogía del oprimido*, Montevideo, Tierra Nueva. México, Siglo XXI Editores.

GIRÓN-ESCUADERO, V., CÓZAR-GUTIÉRREZ, R. & GONZÁLEZ-CALERO SOMOZA, J.A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. <https://doi.org/10.6018/reifop.373421>

GÓNGORA, Y. & MARTÍNEZ, O. (2012). Del diseño instruccional al diseño de aprendizaje con aplicación de las tecnologías, *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13 (3). 342-360. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201024652016>

HODGES, C., MOORE, S., LOCKEE, B., TRUST, T., & BOND, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. Educause.

<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remoteteaching-and-online-learning>

MEDINA URIBE, J. C., CALLA COLANA, G. J. & ROMERO SÁNCHEZ, P. A. (2019). Las teorías de aprendizaje y su evolución adecuada a la necesidad de la conectividad. *Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, 17(23), 377-388. <http://dx.doi.org/10.21503/lex.v17i23.1683>

MOHMED, A.O., KHIDHIR, B.A., NAZEER, A. & VIJAYAN, V.J. (2020). Emergency remote teaching during Coronavirus pandemic: the current trend and future directive at Middle East College Oman. *Innovative Infrastructure Solutions*, 5, 72.

<https://doi.org/10.1007/s41062-020-00326-7>

OCAMPO LÓPEZ, J. (2008). Paulo Freire y la pedagogía del oprimido. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, (10), 57-72.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86901005>

PÁVLOV, I.P. (1927). *Reflejos condicionados: una investigación de la actividad fisiológica de la corteza cerebral*. Prensa de la Universidad de Oxford.

PRENSKY, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 5(9), 1-6.

PORTILLO PEÑUELAS, S., CASTELLANOS PIERRA, L.I., REYNOSO GONZÁLEZ, O. U. & GAVOTTO NOGALES, O.I. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos y Representaciones*, 8 (SPE3), e589. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.589>

RAMOS-HUENTE, V., GARCÍA-VÁSQUEZ, H., OLEA-GONZÁLEZ, C., LOBOS-PEÑA, K. & SÁEZ-DELGADO, F. (2020). Percepción docente respecto al trabajo pedagógico durante la COVID-19. *CienciaAmérica*, 9(2), 334-353. <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.325>

ROJAS, D., ROJAS, C. & FERNÁNDEZ, S. (2016). Factores influyentes en motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14 (2), 55-63.

<https://doi.org/10.15366/reice2016.14.2.002>

RUIZ, G. (2020). Marcas de la Pandemia: El Derecho a la Educación Afectado. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 45-59.

<https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.003>

PEINADO SÁNCHEZ, J (2017). El papel del conectivismo en el “Long Life Learning”, los nuevos roles del profesorado y alumnado. *Aulas virtuales: fórmulas y prácticas*, 557.

SALDARRIAGA, P.J., BRAVO-CEDEÑO, G. & LOOR, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea, *Dominio de las ciencias*, 2, 127-137. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v2i3%20Especial.298>

SIEMENS, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2 (1)

SKINNER, B.F. (1974). *Sobre el conductismo*. Barcelona. Fontanella.

SOSA NEIRA, E., SALINAS IBÁÑEZ, J., & DE BENITO CROSETTI, B. (2018). Factors that facilitate or limit the incorporation of emerging technologies in the classroom. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 5(1), 38-59.

SUÁREZ, N. (2020). Formación docente universitaria y crisis sanitaria COVID-19. *Ciencia América*, 9(2), 109-114. <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.299>

TRUST, T. & WHALEN, J. (2020). Should Teachers be trained in Emergency Remote Teaching? Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 189-199. <https://www.learntechlib.org/primary/p/215995/>.

VIÑOLES, M. A. (2013). Conductismo y constructivismo: modelos pedagógicos con argumentos en la educación comparada. *Human Artes. Revista electrónica de ciencias sociales y educación*, 2(3), 9.

VYGOTSKY, L. S. (1995) *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós

FREIRE, P. (1985): *Pedagogía del oprimido*. Montevideo, Tierra Nueva. México, Siglo XXI Editores

YOZA, C. A. & MOYA, M. E. (2019). El modelo constructivista, la tecnología y la innovación educativa, *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/modelo-constructivista.html>.