

FILOSOFÍA DE LA INNOVACIÓN Y DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

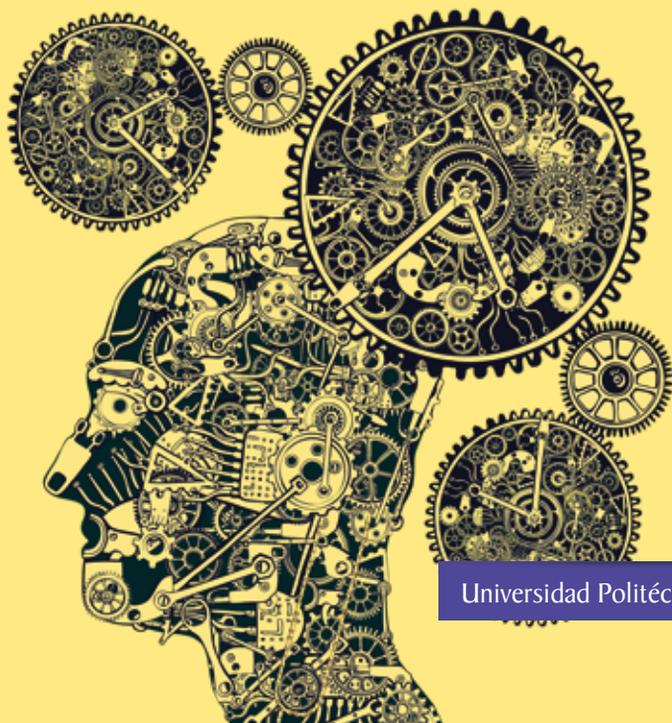
Floralba Aguilar Gordón (Coordinadora)

Autores

Alexandra Chamba Zarango / Andrés Hermann Acosta / Jorge Balladares Burgos /
Enrique Henríquez Muñoz / Dulio Oseda Gago / Ruth Mendivel Gerónimo /
Elsy Carhuachuco Rojas / Vinicio Chávez Vaca /
Lilian Jaramillo Naranjo / Verónica Simbaña Gallardo

Tomo III

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN



Universidad Politécnica Salesiana

FILOSOFÍA DE LA INNOVACIÓN
Y DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Tomo III
**INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
EN LA EDUCACIÓN**

Floralba Aguilar Gordón (Coordinadora)

Autores

*Alexandra Chamba Zarango / Andrés Hermann Acosta /
Jorge Balladares Burgos / Enrique Henríquez Muñoz / Dulio Oseda
Gago / Ruth Mendivel Geronimo / Elsy Carhuachuco Rojas / Vinicio
Chávez Vaca / Lilian Jaramillo Naranjo / Verónica Simbaña Gallardo*

FILOSOFÍA DE LA INNOVACIÓN
Y DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Tomo III

**INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA
EN LA EDUCACIÓN**



ABYA | UNIVERSIDAD
YALA | POLITÉCNICA
SALESIANA

Quito - Ecuador
2020

FILOSOFÍA DE LA INNOVACIÓN Y DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA
(Tomo III) INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN

Floralba Aguilar Gordón (Coordinadora)

© Autores: *Alexandra Chamba Zarango / Andrés Hermann Acosta / Jorge Balladares Burgos / Enrique Henríquez Muñoz / Dulio Oseda Gago / Ruth Mendivel Geronimo / Elsy Carhuachuco Rojas / Vinicio Chávez Vaca / Lilian Jaramillo Naranjo / Verónica Simbaña Gallardo*

Ira edición: Universidad Politécnica Salesiana
Av. Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja
Cuenca-Ecuador
Casilla: 2074
P.B.X. (+593 7) 2050000
Fax: (+593 7) 4 088958
e-mail: rpublicas@ups.edu.ec
www.ups.edu.ec

CARRERA DE FILOSOFÍA
Grupo de Investigación Filosofía de la Educación (GIFE)

ISBN Obra Completa: 978-9978-10-418-7

ISBN Volumen: 978-9978-10-424-8

Edición, diseño,
diagramación
e impresión Editorial Universitaria Abya-Yala
Quito-Ecuador

Tiraje: 300 ejemplares

Impreso en Quito-Ecuador, julio de 2020

Publicación arbitrada de la Universidad Politécnica Salesiana

ÍNDICE



Introducción.....	9
Capítulo I	
Innovación tecnológica en la educación <i>Alexandra Patricia Chamba Zarango</i>	15
Capítulo II	
Pensamiento colectivo y conectado: el uso de la tecnología digital en la educación de la sociedad red <i>Andrés Hermann Acosta</i>	49
Capítulo III	
Educación digital para la innovación <i>Jorge Antonio Balladares Burgos</i>	79
Capítulo IV	
Tecnología de la información y comunicación como eje emergente del proceso de aprendizaje en la educación <i>Enrique Antonio Henríquez Muñoz</i>	109
Capítulo V	
La tecnología educativa como mecanismo para emprender nuevas investigaciones <i>Dulio Oseda Gago / Ruth Katherine Mendivel Geronimo / Elsy Sara Carhuachuco Rojas</i>	135
Capítulo VI	
El uso del chatbot como valor diferencial de innovación educativa en el proceso de e-Learning <i>Vinicio Alexander Chávez Vaca</i>	165

Capítulo VII

La metodología Flipped Classroom y las bondades del blog
y el twitter como herramientas de comunicación virtual
Lilian Mercedes Jaramillo Naranjo..... 193

Capítulo VIII

Competencia digital en la enseñanza-aprendizaje
del área Lengua y Literatura
Verónica Patricia Simbaña Gallardo 233

Sobre los/las autores/as 259

INTRODUCCIÓN



El Tomo III: Innovación tecnológica en la educación, del libro *Filosofía de la innovación y de la tecnología educativa*, contiene una serie de enfoques y perspectivas sobre la innovación tecnológica en la educación; realiza algunas precisiones terminológicas acerca de la temática y sus distintas manifestaciones en la sociedad actual; reflexiona acerca de la educación digital y su incidencia en la innovación; analiza el pensamiento colectivo conectado; propone algunas pautas acerca del uso de la tecnología digital en la educación de la sociedad red; expone la tecnología de la información y la comunicación como eje emergente del proceso de aprendizaje en la educación; plantea el uso de algunas herramientas tecnológicas en la educación, tal es el caso del empleo del chatbot como valor diferencial de innovación educativa en el proceso de e-learning; la aplicación de la metodología flipped classroom, determina las bondades del blog y del twitter como herramientas de comunicación virtual de importancia en el dinamismo de la sociedad actual; reflexiona acerca de la competencia digital en la enseñanza aprendizaje de las diferentes áreas del saber. Lo anterior se refleja en el contenido de los siguientes ocho capítulos que conforman este tercer tomo, así:

El capítulo I, *Innovación tecnológica en la educación*, de Alexandra Patricia Chamba Zarango, considera que los avances en la tecnología han condicionado la forma de vida de los seres humanos, provocando cambios en el desarrollo político, económico, social, ambiental y cultural que de una u otra manera han destruido y construido esquemas mentales en relación a la nueva era digital. En este sentido, la educación no es un campo ajeno al desarrollo propio de la innovación tecnológica; de allí que la autora sostenga que la educación en la era digital afronte problemáticas que cuestionan su proceso de enseñanza-aprendizaje, y frente a preguntas como: ¿Qué

enseñar? ¿De qué manera se puede generar un aprendizaje significativo e interactivo con la inserción de dispositivos tecnológicos? ¿Los medios tecnológicos educan? ¿En qué momento incluir los dispositivos tecnológicos en el aula? surge la necesidad de recurrir a una innovación tecnológica en la educación, con el propósito de utilizar potencialmente los medios electrónicos disponibles en la era digital. Este capítulo propone la necesidad de aceptar una innovación tecnológica en las instituciones educativas; presenta el surgimiento de la tecnología como una nueva manera de comprender el mundo; establece la diferencia conceptual entre la técnica y la tecnología dentro de la historia; analiza las causas que permitieron el desarrollo de la tecnología; presenta sus consecuencias en la inserción de los dispositivos electrónicos en la vida diaria de los seres humanos; plantea la necesidad de innovar el proceso educativo mediante la inclusión de medios tecnológicos en el espacio de aprendizaje; determina las ventajas de la innovación en la comunidad educativa; establece la relación de la innovación tecnológica en la educación con otras teorías de aprendizaje tradicionales y de actualidad; determina los obstáculos y plantea los desafíos de la innovación tecnológica en los procesos educativos.

El capítulo II, *Pensamiento colectivo y conectado: el uso de la tecnología digital en la educación de la sociedad red*, estructurado por Andrés Hermann Acosta, enfoca las características y condiciones que deberán tener los modelos educativos para sustentar las prácticas educativas en una sociedad mediada por el uso de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación; establece cuáles son las concepciones del pensamiento en un contexto educativo que emplea las tecnologías digitales, promueve la incorporación de herramientas y de nuevas formas de enseñar y aprender, generando redes de colaboración social y distribuida; el autor de este capítulo plantea que el uso de las tecnologías digitales proponen nuevas formas de informar, comunicar y educar; establece que las nuevas herramientas han dado paso de un discurso lineal y secuencial, hacia uno de tipo multiseccional, en donde los receptores y estudiantes incorporan roles activos; sostiene que los nuevos sistemas de len-

guajes o narrativas digitales emplean esquemas visuales, sonoros y de texto bifurcado; propone emplear la comprensión del *Storytelling* como una técnica que posibilita utilizar relatos digitales, para generar procesos educativos abiertos, flexibles, dinámicos e interactivos.

El capítulo III, *Educación digital para la innovación*, presentado por Jorge Antonio Balladares Burgos, presenta una revisión bibliográfica de investigaciones en torno al surgimiento de las nuevas generaciones digitales que surgen a partir de la web 2.0, las redes sociales y sus perspectivas de interés en torno al conocimiento (*knowmads*) o a la inserción del mundo laboral (*millennials*); propone algunas orientaciones en torno a una educación digital y al proceso de enseñanza-aprendizaje; sostiene que las propuestas del aprendizaje invisible y la alfabetización digital son claves para una comprensión de una educación digital; procura responder a preguntas como: ¿De qué manera una educación digital incide en la innovación educativa para las generaciones 2.0? El autor de este capítulo, plantea que el aprendizaje híbrido se constituye en una modalidad estratégica para generar una educación digital que combina componentes presenciales (*face-to-face*) con componentes virtuales, lo que genera un proceso que supera todo intento inicial de ofimatización y de alfabetización digital; establece algunas orientaciones para la innovación en educación digital, centradas en un aprendizaje híbrido, la clase inversa y la gamificación.

El capítulo IV, *Tecnología de la información y comunicación como eje emergente del proceso de aprendizaje en la educación*, elaborado por Enrique Antonio Henríquez Muñoz, aborda las vinculaciones de la tecnología de la información y la comunicación con el conectivismo en sus diferentes momentos; revisa las bases filosóficas de las TIC y su incidencia en la educación; considera que es necesario entender a las TIC como eje emergente en el desarrollo educativo y como un conjunto de herramientas que potencian aprendizajes interactivos y significativos.

El capítulo V, *La tecnología educativa como mecanismo para emprender nuevas investigaciones*, elaborado por los peruanos Dulio Oseda Gago, Ruth Katherine Mendivel Geronimo y por Elsy Sara

Carhuachuco Rojas, realiza un recorrido acerca de los cambios ocurridos en la tecnología educativa de las últimas tres décadas; analiza las contribuciones, limitaciones y manifestaciones de la nueva tecnología en el contexto educativo y en sus diferentes procesos; considera que la implementación y el desarrollo sistemático de la tecnología educativa y el uso de aplicaciones basadas en las tecnologías de la información y comunicación en la educación están claramente unidos a la innovación educativa; plantea que existe una estrecha relación entre tecnología educativa-tecnología de la información y de la comunicación e-innovación. Además, los autores hacen énfasis en las tendencias y retos actuales de la investigación, analizan la matriz de investigación de Stokes denominada *Cuadrante de Pasteur* en la que se incorpora una serie de procesos, diseños y evaluaciones que procurarán un aprendizaje de mayor innovación y calidad en los estudiantes.

El capítulo VI, *El uso del chatbot como valor diferencial de innovación educativa en el proceso de e-learning*, desarrollado por Vinicio Alexander Chávez Vaca, establece que el desarrollo tecnológico ha generado expectativas y ha provocado el rompimiento de barreras ideológicas de los que la educación no está alejada. El autor de este capítulo establece la necesidad de utilizar el chatbot (*Duolingo*, *Econ-Bot* y *The Guardian of History*, entre otros) como recurso que renueva el proceso educativo en cuanto se trata de una herramienta con un impacto mediático de gran valía en el proceso enseñanza aprendizaje; propone analizar la influencia de las TIC en la innovación educativa.

El capítulo VII, *La metodología Flipped Classroom y las bondades del blog y el twitter como herramientas de comunicación virtual*, presentado por Lilian Mercedes Jaramillo Naranjo, hace referencia al b-learning como una plataforma de aprendizaje mixto, al mobile learning y al aprendizaje ubicuo como innovaciones pedagógicas; presenta pautas iniciales del aula invertida (*Flipped Classroom*) y las bondades tecnológicas que se pueden utilizar en escenarios pedagógicos, reflexiona acerca del uso, y posibilidades educativas del blog y del twitter frente a la clase invertida; considera que el uso de la nueva metodología *Flipped Classroom* como herramienta social contribuye a

complementar la enseñanza aprendizaje con un modelo de aula invertida. La autora de este capítulo sostiene que este tipo de aprendizaje rompe paradigmas cotidianos e ingresa a la innovación pedagógica fuera de las aulas tradicionales provocando un aprendizaje moderno e innovador para la educación actual; se propone potenciar la sociedad digital frente a otras propuestas virtuales, ambientes que propenden el fortalecimiento de los contextos educativos actuales auxiliados por nuevos modelos pedagógicos innovadores y tecnológicos. Este capítulo plantea que la comunidad digital ha incorporado modelos de aprendizaje como el *e-learning*, *b-learning*, *m-learning*, *u-learning*, aprendizaje colaborativo, aprendizaje invisible, entre otros.

El capítulo VIII, *Competencia digital en la enseñanza aprendizaje del área lengua y literatura*, elaborado por Verónica Patricia Simbaña, establece que la competencia comunicativa es el instrumento que el ser humano necesita para saber hablar, escuchar, leer y escribir; manifiesta que es necesario desarrollar competencias digitales para una interacción grupal, pública, masiva, interpersonal o intrapersonal de acuerdo con las exigencias del contexto actual. El presente capítulo describe tensiones y dificultades que existen en la competencia oral, escrita y literaria para determinar en temas posteriores, estrategias y técnicas que desarrollen asertivamente el enfoque comunicativo; aborda el estudio de algunos horizontes epistemológicos de la competencia comunicativa; determina el aporte de las TIC al proceso enseñanza-aprendizaje de la competencia comunicativa; ofrece una descripción de proyectos comunicativos a través de las TIC como herramienta para reforzar conocimientos y habilidades comunicativas.

Floralba del Rocío Aguilar Gordón
Coordinadora Grupo de Investigación
Filosofía de la Educación (GIFE)

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN



ALEXANDRA PATRICIA CHAMBA ZARANGO

Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, Quito-Ecuador
alexandrachamba@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0001-6136-4447>

Introducción

En el último siglo, los avances en la tecnología han condicionado la forma de vida de los seres humanos, provocando cambios en el desarrollo político, económico, social, ambiental y cultural; que de una manera u otra han destruido y construido esquemas mentales en relación a la nueva era digital, tal es el caso de los migrantes digitales (personas nacidas antes del año 2000) quienes tienen que adaptarse a las demandas presentes en la aldea global. Ahora bien, la revolución digital, además de mejorar las condiciones de vida en una determinada sociedad también afecta el modo de percibir el mundo; es así como el ser humano ha ido perdiendo la capacidad de contemplar, admirar y por ende, cuestionar todo aquello que lo rodea, pues cree encontrar las soluciones a sus problemas presionando únicamente un botón. Asimismo, el campo educativo forma parte del proceso evolutivo, donde los libros, cuadernos y papeles son reemplazados por dispositivos electrónicos; por consiguiente,

el campo educativo inmerso en la era digital afronta problemáticas que cuestionan su proceso de enseñanza-aprendizaje, y frente a preguntas tales como: ¿Qué enseñar? ¿De qué manera se puede generar un aprendizaje significativo e interactivo con la inserción de dispositivos tecnológicos? ¿Los medios tecnológicos educan? ¿En qué momento incluir los dispositivos tecnológicos en el aula?, surge la necesidad de recurrir a una innovación tecnológica en la educación, con el propósito de utilizar potencialmente los medios electrónicos disponibles en la era digital.

El presente trabajo propone la necesidad de aceptar una innovación tecnológica en las instituciones educativas, sin necesidad de replegar las teorías de aprendizaje ya conocidas, sino más bien producir un trabajo inter- teórico en relación con las nuevas corrientes pedagógicas propias de la era digital, como es el caso del conectivismo; con el propósito de resolver con mayor eficiencia las problemáticas presentes en la sociedad, donde los docentes puedan trabajar de manera conjunta con otras disciplinas, por medio de la inserción de estrategias que incluyan el uso de dispositivos electrónicos en el aula logrando un aprendizaje significativo e interactivo capaz de responder a las exigencias que plantea la sociedad del conocimiento. No obstante, se puede constatar las dificultades que presentan los docentes en referencia al uso correcto de medios y dispositivos electrónicos, hechos que impiden una transformación en el campo educativo. Por ello, la importancia de formar docentes, filósofos y a todos aquellos que conformen la comunidad educativa en el uso de las TIC (Tecnología de la Información y Comunicación).

Este estudio aplicó la investigación de tipo bibliográfica, pues se acudió a ocho investigaciones publicadas en artículos de revistas sobre la vinculación de la tecnología en el sistema educativo, el uso de las TIC, el conectivismo, como nueva corriente pedagógica en la era digital; catorce libros, entre ellos, la relación de la filosofía con la tecnología, la condición humana, la historia de la técnica y la tecnología; así como la educación en la nueva era digital; un video sobre el conectivismo; además de los últimos datos obtenidos del censo presentados en el INEC (2016). El método utilizado ha sido

el método hermenéutico, debido a la interpretación histórica-social tanto del desarrollo histórico del surgimiento de la tecnología de la sociedad, la comprensión histórica entre técnica y tecnología; así como el aparecimiento de medios tecnológicos educativos; además, se ha buscado establecer la relación existente entre las teorías del aprendizaje ya presentada por varios teóricos y expertos en el tema con la nueva teoría de la era digital: el conectivismo. El método analítico y sintético con el fin de adquirir una información más precisa e importante sobre la importancia de la innovación tecnológica en la educación, sus propuestas y desafíos.

El trabajo se encuentra estructurado en cuatro partes: En la primera parte se presenta el surgimiento de la tecnología como una nueva manera de comprender el mundo, la diferencia conceptual entre la técnica y la tecnología dentro de la historia; las causas que permitieron el desarrollo de la tecnología; así como sus consecuencias en la inserción de los dispositivos electrónicos en la vida diaria de los seres humanos. En la segunda parte, se analiza la necesidad de innovar el proceso educativo mediante la inclusión de medios tecnológicos en el espacio de aprendizaje, con el fin de producir soluciones pertinentes frente a las problemáticas existentes en la sociedad; además, se ubican las ventajas efectivas si tal innovación es aceptada sin prejuicios por parte de los docentes y comunidad educativa en general. En la tercera parte, se ubica la relación de la innovación tecnológica en la educación con otras teorías de aprendizaje tanto tradicionales como teorías de aprendizaje propias de era digital: el conectivismo, con el propósito de mejorar la relación docente-información-educando, generando un aprendizaje significativo durante el proceso educativo. En la cuarta parte de este trabajo se exponen los desafíos existentes para una innovación tecnológica en la educación; de manera breve se exponen los desafíos y obstáculos que existen por parte de la gran mayoría de docentes, para la inserción adecuada de medios tecnológicos en el proceso educativo.

El surgimiento de la tecnología como una nueva manera de comprender el mundo

Desde el inicio, el ser humano, en su afán de sobrevivir en el medio en el cual se encontraba, crea varios utensilios e instrumentos que ayudan en la producción de artefactos para la satisfacción de necesidades, mejorar las condiciones de vida y así tener control sobre la naturaleza; para ello se hace uso de manos y piernas con cosas que se encuentran disponibles; de aquí que existan armas para la caza fabricadas con palos, huesos y piedras. Más tarde, la técnica del uso de manos y piernas es sustituida por el uso completo del cuerpo humano, con la intervención de ojos, oídos y piel, haciendo posible la creación de instrumentos que dan lugar a la revolución agrícola; es en el último siglo, donde se presta especial atención al estudio del cerebro, creando máquinas que intenten emular sus capacidades. Por tanto, la acción instrumental desde la prehistoria hasta la actualidad determina un estilo de vida, forma de pensamiento, tradición cultural, entre otras, que de una u otra manera, marcan condiciones políticas, económicas y sociales en relación a la comprensión del mundo. Donde según Arendt (2009), se sostiene que el ser humano “tiene como condición la creación de un mundo artificial de cosas, claras y permanentemente distintos del ambiente natural” (p. 354) en el cual se encuentran.

Es necesario recordar que técnica y tecnología no son lo mismo, pues la técnica es comprendida como el conjunto de habilidades y destrezas que tiene un sujeto, en relación con una actividad particular, Habermas (1986) afirma que “la técnica descansa sobre un saber empírico” (p. 17) donde lo obtenido puede ser verdadero o falso, sometido bajo el ensayo y error de una determinada práctica; mientras que la tecnología, según varios autores, es más bien entendida, como un sistema complejo donde intervienen varias técnicas en referencia a un conjunto de leyes científicas, así como el uso de estrategias perfeccionadas en la acción tecnológica; a decir de Landín (2018) la tecnología es comprendida en la actualidad como un “conjunto orde-

nado de conocimientos y procesos necesarios que tienen como objeto la producción de bienes y servicios teniendo en cuenta la técnica y la ciencia” (p. 2), para responder a problemas presentes en una determinada sociedad.

Por tanto, el uso de la técnica se encontraba presente hasta fines del siglo XVIII, misma que estaba marcada por una fuerte concepción filosófica medieval, en referencia a una concepción mecanicista sobre el mundo, tales concepciones formarían parte de las revoluciones burguesas llevadas a cabo posteriormente por un pensamiento que buscaba independizarse del pensamiento de la Iglesia, para así *pensar por sí mismo*. Ahora bien, las ideas nacientes de tales revoluciones, según Habermas (1986) provocaron que “las viejas legitimaciones de poder fueron definitivamente destruidas” (p. 27), dando lugar al inicio de la Edad Moderna. Sin embargo, aunque en esta etapa los inventos se crearon uno tras otro, la palabra tecnología aún no estaba presente, ya que los inventos realizados eran perfeccionados por nuevas técnicas de orientación que permitieron descubrimientos geográficos y conquistas, dando lugar al desarrollo naval de ciertos países, mismos que fueron considerados como potencias mundiales hasta ese momento, tal es el caso de Portugal, Inglaterra, Francia, Holanda y España. Además, tales hechos provocaron el desarrollo económico de estos países, los cuales tuvieron la necesidad de crear nuevos instrumentos que satisfagan las necesidades de la población que hasta ese entonces crecía rápidamente; con ello surge la revolución industrial.

La revolución industrial marca el inicio de una nueva etapa, la Edad Contemporánea; de aquí en adelante, la tecnología juega un papel importante, pues se crean sistemas tecnológicos complejos, tales como maquinarias, las cuales reemplazan la mano de obra de cientos de trabajadores. Por otro lado, aparecen teóricos que estudian sobre la tecnología y las consecuencias de la misma en la sociedad, entre ellos, aparece Kapp (1808-1896), un filósofo de la tecnología, geógrafo y educador alemán, quien sostenía que la tecnología se estaba convirtiendo en un nuevo paradigma que traía consigo una nueva comprensión del mundo. De esta manera, según Kapp

(1998), en relación al desarrollo de la tecnología, sostiene que “la máquina es una continuadora de la herramienta” (p. 5), pues en una sola máquina el ser humano presenta una estrecha relación entre la manifestación de sus órganos corporales y su alma, pues mediante esta puede hacer lo que desde un primer momento resultaría difícil y hasta cierto punto imposible. Dicho de otro modo, Kapp (1877) sostiene que “la riqueza de las creaciones espirituales brota, pues, de la mano, el brazo y los dientes” (pp. 44-45), por ello, es necesario descubrir la relación intrínseca entre los instrumentos y los órganos.

El desarrollo de la tecnología imprime una nueva forma de vida en la sociedad, las maneras tradicionales de llevar a cabo un país cambia radicalmente, produciendo nuevas estratificaciones sociales, normas políticas y económicas, entre otras, por tanto, la tecnología se inserta en los ámbitos institucionales de la sociedad (Habermas, 1986). Con el surgimiento de la tecnología, las ideologías y formas de pensamiento de las potencias mundiales reconocidas hasta ese momento, se orientan en la búsqueda de dominio sobre la naturaleza, aquí se perfecciona el método científico, según Habermas (1986), el método científico “proporcionó (...) conceptos puros como los instrumentos para una dominación cada vez más efectiva del hombre sobre el hombre” (p. 7). De allí que, el capitalismo, sistema político-económico vigente desde el renacimiento, logra su máximo desarrollo a partir de la inserción de la tecnología en la vida diaria de las sociedades, pues al perfeccionarse el uso de la tecnología, los instrumentos creados por medio de la misma, tienen que cumplir ciertas normas y reglas de creación, para lo cual es necesario formar empresas e industrias que respondan a estos intereses generalmente dirigidos por ciertos sectores poderosos, un ejemplo claro, es la presencia de trasnacionales alrededor del mundo. Esta situación, además, señala una clara distinción de clases sociales, siendo evidente la clase alta, clase media y clase baja.

Conviene señalar que aparecen nuevas concepciones sobre el mundo; el dominio sobre la vida y la muerte aumentan, por la presencia de nuevas opciones de prolongar la vida, la medicina evoluciona constantemente, lo que da lugar al crecimiento de la

población y como consecuencia la desigualdad en la riqueza, migraciones y estancamiento sobre todo en países latinoamericanos. Aquí son frecuentes los movimientos sindicales, los paros, protestas, muertes de quienes reclaman un trabajo digno y estable; además del surgimiento de doctrinas socioeconómicas tales como socialismo, liberalismo, capitalismo, comunismo, nacionalsocialismo (Landín, 2018). A esto se suman los cambios en el medio ambiente, entre estos se encuentran la deforestación, desertización, sequías, desaparición de especies, talas indiscriminadas de bosques, contaminación en el aire, agua y suelos. No obstante, es necesario considerar que la tecnología no debe ser entendida desde conceptos morales de bueno o malo, pues la misma es neutral, su accionar y posibles consecuencias dependen de los sujetos que las manejen, por tanto, se retoma el tema sobre órgano-instrumento, teoría defendida por Kapp (1877).

A raíz de esto se empieza a observar la velocidad con la que surge el desarrollo tecnológico, generando según López Cerezo y Luján (1998) una preocupación por “la toma de conciencia sobre la gran diversidad de problemas filosóficos específicos que plantea la tecnología” (p. 5) en una determinada sociedad; incluyendo la manera de accionar sobre la tecnología; es decir, el uso de la misma posee desventajas y también ventajas, ante los problemas globales presentes se intenta dar una solución mediante el uso de tecnologías sostenibles, siendo entendidas como el uso de tecnologías apropiadas que, según Landin (2018) “satisface las necesidades básicas de las generaciones presentes, sin comprometer de manera irreversible la capacidad de las futuras generaciones” (p. 17), con el propósito de aprovechar los residuos que quedan de la materia prima. Sin embargo, la aplicabilidad de este tipo de tecnologías se encuentre presente en países industrializados, donde se tiene como propósito crear conciencia sobre el uso inadecuado de la tecnología así como sus consecuencias; entre las propuestas de las tecnologías adecuadas y *limpias*, se encuentran disminuir la presencia de contaminantes y uso de recursos naturales, pues según Arroyave y Garcés (2007), con ello se puede “producir, comercializar y usar sus excedentes a través de la introducción de cambios a la tecnología del núcleo de producción” (p. 83).

Ahora bien, por medio del uso de las tecnologías limpias, se busca la reducción de residuos en la elaboración de cualquier instrumento a través del uso racional de las materias primas, con el propósito de evitar costos excesivos y contribuyendo al desarrollo económico de una determinada sociedad; el reciclaje y la tecnología de control, siendo entendida según Arroyave y Garcés (2007) como el proceso que “comprende el tratamiento de los residuos y su disposición final” (p. 83). De aquí que, la implementación de iniciativas en la aplicación de las tecnologías limpias en el marco del desarrollo sostenible y la disminución de los impactos negativos al ambiente, han generado cambios en la concepción, el desarrollo del pensamiento, el devenir la planeación de los nuevos procesos productivos en la generación de bienes y servicios a nivel global (Arroyave Rojas & Garcés, 2007), tales concepciones suelen darse desde el sistema educativo que intenta desvelar la importancia de ser frente al uso de la tecnología.

Innovación tecnológica en la educación

Después de la Segunda Guerra Mundial, la principal preocupación se centra en la relación de la tecnología con la sociedad y el uso adecuado de la misma por parte del ser humano; de esta manera, se tiene la necesidad de crear y prepararse en teorías que tratan sobre la cibernética, la inteligencia artificial y de la información basadas en el internet, lo que en la actualidad se comprende como las TIC, pues se constata que el surgimiento de las nuevas tecnologías y la información ha causado una revolución radical en todo ámbito político-social pero también académico causando una revolución digital en el sistema educativo. Los medios tecnológicos utilizados hasta ese momento dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje incluían la radio y la televisión sobre todo en los países desarrollados aunque después de algunos años estas herramientas tecnológicas también fueron utilizadas en países subdesarrolladas; no obstante, con el tiempo el uso de las mismas perdieron su valor en el proceso educativo debido a ciertos obstáculos, como por ejemplo, la falta de

luz en algunas ciudades, el alto costo de los televisores o la radio, la incomodidad de los docentes frente a otros aspectos culturales desvinculados con su realidad, la falta de pertinencia en la información transmitida, entre otros (Jamison & Klees, 1973).

Ahora bien, en la década de los sesenta el satélite se convierte en una nueva herramienta tecnológica que permite establecer redes comunicacionales entre países de todo el mundo. De aquí que, según Muñoz (2010), durante este periodo se “propuso la creación de un sistema descentralizado de redes que permitieran una interconectividad con computadores del mundo entero” (p. 4), esta propuesta resulto ser revolucionaria, ya que las redes de la época dependían de una sola plataforma central que impedía actuar con otras redes e incluso era difícil la creación de nuevos circuitos comunicacionales de manera individual; mientras que otro teórico y científico, Kleinrock (1934) quien trabajaba en la Universidad de California en los Ángeles (UCLA) propuso una red en la cual nadie ejerza un rol principal, así cada quien podía controlar los flujos de comunicación de manera autónoma beneficiando la posibilidad de crecimiento de la información, esta propuesta dio lugar a la Red ARPANET (Muñoz, 2010).

La red ARPANET¹ fue una de las primeras redes de computadoras que causaron impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo parte de una innovación educativa en los Estados Unidos, la red era utilizada en computadoras propias de la UCLA con otras universidades en el proceso educativo, las clases eran transmitidos por este medio, introduciendo a la vez nuevos términos lingüísticos pertenecientes a esta innovación tecnológica, tales como el HTML (Hyper-Text Transfer Protocol) (Muñoz, 2010). De esta manera, se plantea desde algunos puntos de vista que el lenguaje natural se ha reemplazado por el lenguaje artificial, ya que la presencia de computadores con banda ancha permite guardar, almacenar, administrar información; establecer nuevas redes comunitarias de conocimiento y comunica-

1 Advanced Research Projects Agency Network (ARPANET), red de computadoras creada en 1983 y terminada en 1990, Estados Unidos. Con el objetivo de establecer una red comunicacional con otras universidad estatales

ción e inclusive muchos de estos encuentran afecto, diversión en las mismas; estableciendo una brecha insalvable en los lenguajes entre jóvenes y adultos. Más tarde, entre el 2000 y el 2005 se dio un cambio radical; empezó la gran revolución tecnológica en la educación, pues se produjo una serie encadenada de inventos tecnológicos junto con los recursos multimedia, según Muñoz (2010), sostiene que:

Quando estaban operando estos cambios en relación a las posibilidades del lenguaje, irrumpieron en forma casi simultánea los Blogs, Wikis, Fotolog, Facebook o Twitter que permitieron al usuario integrarse a comunidades de conocimiento o entretenimiento, dando vida al fenómeno actualmente en curso de una “Web social”. Estos cambios que hicieron explosión entre el 2005 y el 2006 permitieron que el usuario dejara de ser un espectador: Internet se transformó, a partir de entonces, en un espacio privilegiado para el encuentro de las personas, lo que redundó en que aparecieran nuevas formas de asociatividad (Muñoz, 2010, p. 5).

A partir de entonces, Internet empezó a ser considerado como una herramienta fundamental e indispensable para empresas e instituciones, según Cohen y Rosenzweig (2005), existían hacia 1993, alrededor de 130 servidores disponibles en el mundo, “dos años después la cifra se había elevado a 22 000, junto a esto se insertó la banda ancha y la comunicación inalámbrica, dejando de lado la línea telefónica tradicional, permitiendo más accesibilidad a distintas fuentes de información” (citados en Muñoz, 2010). La educación desde ese momento presenta el reto de plantear una nueva propuesta educativa capaz de responder a las necesidades de ese momento; para ello, es necesario empezar un trabajo conjunto entre las teorías del aprendizaje tradicionales y la teoría propia de la era digital: el conectivismo.

Ahora bien, para entablar un puente entre las antiguas y nuevas generaciones, es necesaria la presencia de la pedagogía y de las ciencias de la educación, por lo que se requiere docentes actualizados y preparados, con inteligencia crítica, capaces de innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje tomando aspectos importantes de las metodologías tradicionales; que hablen el lenguaje digital y

sobre todo que sepan guiar en cuanto al uso de los tipos de información obtenida para lograr resultados socialmente constructivos. Aquí, ya no se trata de buscar los lugares donde se puede encontrar información, sino de tener la capacidad e inteligencia crítica de discriminar la información relevante, es así como, en la era digital, según Siemens (2006), teórico de la enseñanza digital en la sociedad actual, afirma que “el proceso de aprendizaje que se llevaba a cabo solo por un sujeto ya no puede ser admitido, porque el aprendizaje se da entre más sujetos y distintas fuentes de información” (p. 4). Por ende, el docente debe estar estrechamente relacionado con la búsqueda de información y debe ser capaz de aprender a aprehender con el fin de enseñar y guiar a sus estudiantes en el reconocimiento de la información veraz. Por tanto, la tecnología tiene implicaciones en todos los aspectos de la vida, pues los seres humanos en su gran mayoría buscan medios para que la educación sea significativa en toda la sociedad, el uso de la misma ha permitido romper esquemas sociales e incluso hasta culturales; por ejemplo, el uso de herramientas tecnológicas como tablets, smartphones u otros dispositivos digitales han permitido satisfacer las necesidades de los usuarios, haciendo posible acceder a una educación de calidad.

Por consiguiente, en la aldea global en la cual se encuentra inmersa la sociedad, se requiere hablar de innovación tecnológica en el proceso educativo. Se puede observar como la educación ha ido evolucionando, la tecnología ha dado lugar a la posibilidad de la educación online, por medio de instrumentos, tales como videos, grabaciones, podcast, redes sociales, entre otros. De esta manera, es preciso partir de las políticas educativas propuestas desde cada país, pues las mismas están diseñadas en función de mejorar la calidad del sistema educativo, puede, desde las instituciones educativas generar experiencias innovadoras desde el uso de la tecnología que, según la UNESCO (2016) “contribuyan a dinamizar el cambio educativo y avanzar hacia el logro de la calidad de la educación, aportando al cumplimiento de las metas educativas” (p. 7), por ello, la urgencia de adecuar la educación a los cambios que atraviesa la sociedad en

la actualidad con el propósito de plantear una educación pertinente en relación a los tiempos modernos.

Es indispensable recalcar que hablar de innovación no es lo mismo que hablar de creación; por ello, se considera importante partir del concepto etimológico de la palabra innovar, la misma proviene del latín y significa transformar o renovar algo; mientras que crear hace referencia a inventar, hallar o descubrir algo, aún desconocido. Por ende, la innovación tecnológica busca transformar el proceso educativo desde aspectos existentes (por ejemplo, los aportes presentes de las corrientes pedagógicas ya conocidas) hacia la ampliación y experiencia con nuevos instrumentos de aprendizaje que generen un tipo de aprendizaje significativo.

Ahora bien, el concepto de innovación fue un término que llegó a la educación en la década de los sesenta, proveniente de los ámbitos de la administración por lo que entre los años ochenta, la UNESCO (2016) “puso énfasis en el protagonismo de los docentes y dio una señal de nuevos tiempos con su participación en los cambios educativos” (p. 13) ejerciendo, de esta manera una formación profesional adecuada, que haga posible la igualdad educacional, contextualizada y pertinente. En relación con esto, durante los años 90 las Reformas Educativas, sobre todo en América Latina, promueven innovaciones tecnológicas asociadas a modelos de descentralización, donde el proceso de enseñanza no se encuentra únicamente en manos del docente.

En el campo administrativo, el uso de medios tecnológicos permite comprender que el conocimiento no reside en una sola persona, pues el mismo se construye desde distintas condiciones; por lo tanto, se necesita desarrollar en el ambiente de aprendizaje la habilidad para fomentar, nutrir y sintetizar los impactos de nociones diferentes en la información; según Siemens (2007), este hecho es vital “para la sobrevivencia de una economía del conocimiento” (p. 8). En otras palabras, la innovación tecnológica, permite el crecimiento económico en empresas, pues numerosos negocios hacen usos de la Web dando a conocer el producto que ofertan a millones de usuarios, generando economías emergentes y, por ende, varias ofertas de traba-

jo. Sin embargo, desde esta propuesta planteada por el campo de las ciencias administrativas, la educación se encuentra orientada hacia fines comerciales y se da un desequilibrio entre las ciencias humanas y las ciencias técnicas, convirtiéndose esta temática en una problematización que deberían abarcar pedagogos y filósofos de la educación.

La innovación tecnológica en la educación, según plantea la UNESCO (2016) debe provocar “una ruptura con los esquemas culturales vigentes en la escuela” (p. 14), pues al entender a la tecnología como conjunto de diversos dispositivos o sistemas complejos con un determinado propósito, la vinculación de dispositivos tecnológicos no puede enfocarse únicamente en el uso de una computadora o un proyector; desde este aspecto, la tecnología ha suscitado un giro radical tanto en el proceso educativo como en la vida misma, cambiando la concepción de las teorías y corrientes pedagógicas tradicionales; que de una manera u otra siguen cuestionando ¿De qué manera enseñar al sujeto educativo actual? Ahora bien, la innovación tecnológica en las instituciones educativas, propone transformar desde el diseño de ambientes de aprendizaje, la manera de relacionarse del educando con la información hasta el papel que cumple el maestro en el procesos de enseñanza-aprendizaje; para ello, es necesario, la formación adecuada sobre la correcta utilización de distintos sitios Web, tales como YouTube, Facebook, Twitter, entre otros, mismos que pueden generar aprendizaje, si el maestro y el estudiante se encuentran en la capacidad de analizar y sintetizar la información publicada en estos lugares, pues resulta que, en la actualidad cualquiera sube información, por eso es necesaria la presencia de un docente que juegue el papel de guía para seleccionar la información importante de la trivial.

La innovación tecnológica plantea el reto de permitir un aprendizaje visual y social de la información presentada, aunque muchas veces la información recibida puede ser objeto de manipulación por sectores poderosos (Bunge & Ardila, 2002), ya que en la mayoría de los casos se reemplazan discursos e implementan nuevas narrativas de poder que responden a ciertos intereses organizacionales; por ello, la necesidad de implementar nuevas estrategias tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La innovación tecnológica en la educación ha de conducir a los docentes y a las escuelas hacia niveles de calidad que permitirá a la comunidad educativa tener una mejor relación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes; así como fomentar el trabajo colaborativo entre profesores, generando un proceso de enseñanza-aprendizaje interdisciplinario; aunque en ciertos casos no se dé el proceso como se espera, pues existen ciertas resistencias de docentes para introducir el uso de las TIC en la educación, así como realizar una formación adecuada con otros docentes que manejen estas tecnologías; por ello, según Paredes, Guitert, y Rubia (2015) en la actualidad “nos encontramos con que el 75% de los docentes jamás han sentido curiosidad por ver cómo da la clase otro profesor” (p. 103), este porcentaje muestra como el docente al no asistir a otras clases distintas a las suyas, puede caer en la rutina de la enseñanza, sin implementar nada nuevo a su clase, siendo este hecho uno de los aspectos que obstaculizan la innovación tecnológica en la educación.

Sin embargo, también existen docentes que utilizan distintos medios tecnológicos para generar un aprendizaje significativo, entre estos se encuentran el uso de aulas virtuales, donde se colocan documentos que pueden complementar el estudio sobre algún determinado tema, además de subir videos, audios, podcast, grabaciones sobre las clases magistrales o conferencia; buscadores de google para búsqueda de información o resolución de ejercicios; uso de plataformas educativas que ayuden a la institución a una mejor organización educativa, ya sea para entrega de notas, registro estudiantil o del profesorado; uso de proyectores para la presentación multimedia, filmas o de libros digitales; juegos multimedia, entre otros.

La innovación tecnológica a pesar de las dificultades que pueda encontrar, se plantea la posibilidad de trabajar con memes, youtubers y plataformas de presentación, que de una manera u otra invitan a la discusión y reflexión sobre el tipo de mensaje que se quiere mostrar, esto puede ayudar al desarrollo de habilidades cognitivas superiores. De esta manera, las máquinas digitales, según Battro y Denham (1997) “no sólo sirven para hacer enormes cálculos a gran velocidad sino que (...) se pueden emplear para representar

y para transmitir toda suerte de información, para procesar textos, imágenes y sonidos” (p. 12); pues queda claro, que a diferencia de las décadas anteriores el aprendizaje digital no puede colocarse únicamente dentro de las cuatro paredes del aula de aprendizaje, la información traspasa límites hacia todo el mundo mediante la ventana de internet que permite establecer una red de comunicación universal.

La realidad de la información extendida puede tener sus ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que, a través de los medios tecnológicos, es posible fomentar la tolerancia frente a la diversidad de culturas y formas de pensamiento el caso de los estudiantes. Mientras que en caso de los docentes, la formación en el uso de las TIC amplía su nivel de competencia en el ámbito digital y resolución de problemas, mediante una formación continua adecuada tanto en temas relacionados con el aspecto pedagógico-filosófico como en temas vinculados a la historia, influencia y aportes de la tecnología en la educación, aquí Paredes, Guitert, y Rubia (2015) afirma que “como investigadores y profesionales estamos obligados a analizar estas previsiones de dispositivos, software y formas organizativas emergentes para la educación” (p. 110); caso contrario, el sistema educativo quedaría inmerso en el campo de la ignorancia, formando parte de la caverna platónica, pues tanto docentes como estudiantes, sino aceptan que la era digital forma parte de todo ámbito social, no pueden estar en la capacidad de desarrollar la habilidad de analizar la información recibida y el conocimiento aprendido, así como argumentar sobre lo que creen y cuestionar tales creencias.

Ahora bien, en la actualidad, existen varias normas legales en relación al control y manejo de la información; por ello, la necesidad de crear una ética de la información, pues con la inclusión de las nuevas tecnologías en las prácticas educativas, las teorías del aprendizaje ya existentes se adaptan hacia la era digital, pues según Aparici (2010) “ya no es posible experimentar y adquirir personalmente el aprendizaje (...) ahora [la competencia se deriva] de la formación de conexiones” (p. 194), es decir, de redes comunicacionales, cambiando la manera lingüística de comunicación, pues la presencia de un mundo globalizado desbordado de tantos objetos tecnológicos

ha reemplazado el lenguaje natural por el lenguaje artificial. Ante esta posición, Habermas (1986) sostiene que la tecnología, no puede ser una herramienta capaz de generar interrelación comunicativa, pues la comunicación se da por medio de la acción interpersonal, a diferencia de la tecnología, misma que genera una relación persona-objeto. No obstante, los dispositivos tecnológicos no deben ser menospreciados, sino que es necesario equilibrarlos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues según Paredes, Guitert, y Rubia (2015) “nos interesa más el alcance de los dispositivos mencionados en la forma en que repensamos lo que ocurre en la sociedad, la vida en las aulas y las nuevas relaciones que se defienden” (p. 110).

Dicho de otra manera, las propuestas que plantea la innovación tecnológica en la educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene que analizar cuidadosamente el uso de los medios tecnológicos así como su reinterpretación en el aula de aprendizaje, experimentarlas y proponer nuevas alternativas, caso contrario, el proceso de enseñanza-aprendizaje se limitaría a la mera transmisión de información; por tanto, es necesario crear el hábito de la planificación de clases con la presencia de medios digitales, ya que está claro que frente a los docentes, los educandos llevan la ventaja en el uso de medios electrónicos en cualquier ámbito de su vida; por ende, según Battro y Denham (1997) para “el docente el gran desafío de la educación digital implica *enseñar mientras se aprende*, o sea: aprender con sus alumnos y de ellos” (p. 38), de manera que el docente no se sienta frustrado ante la nueva era digital.

Finalmente, la innovación tecnológica dentro del campo educativo enfrenta distintas problemáticas y cuestionamientos que surgen en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje, por parte del cuerpo docente, por ejemplo, ¿cómo enseñar? ¿Qué enseñar? ¿Cómo están impactando las teorías del aprendizaje cuando el conocimiento ya no se adquiere de forma lineal? ¿Cómo las teorías del aprendizaje aportan, si la tecnología ha invadido todos los campos? A propósito de esto, varios docentes suelen coincidir en que a pesar de la dificultad de vincular los medios tecnológicos en el proceso educativo, la presencia de la tecnología actúa como mediadora en

la adquisición de aprendizajes significativos; sin embargo, también existieron diferencias en esta afirmación, pues surge la necesidad de comprender hasta qué punto se puede considerar que un aprendizaje es significativo, pues si se deja de manera libre al estudiante hacer uso de las TIC, sin una previa formación, el contenido adquirido no necesariamente ayudará a crecer al estudiante, es más lo priva de la capacidad de crear y buscar por sí solo otras fuentes de información sin necesidad de estar relacionadas con los medios tecnológicos y medios de comunicación.

Relación del conectivismo con las teorías del aprendizaje tradicionales

El ser humano en su búsqueda de conocimiento y deseo de aprender a través de los años ha implementado distintos medios y modos de cómo aprender, modificar conocimientos, desarrollar habilidades, mismos que han alterado cambios en la conducta y comportamiento del ser humano; de esta manera, han surgido las llamadas teorías del aprendizaje. Según Zapata-Ros, (2012) las teorías “pretenden entender, anticipar y regular la conducta a través de estrategias que faciliten el acceso al conocimiento” (p. 5) y generen un aprendizaje significativo. No obstante, se ve la existencia antagónica entre las teorías del aprendizaje, al igual que las prácticas educativas ejercidas en el proceso educativo, frente a esta situación Schunk (2015) afirma que “ninguna [de las teorías de aprendizaje en especial] basta para la buena enseñanza y el aprendizaje” (p. 18). De aquí que, el apareamiento de nuevas teorías de aprendizaje a principios del siglo XX, según Bigge (2007) “no desplaza a sus predecesoras, sino que solo compite con ellas” (p. 17); sin embargo, al hablar de competir también sería defender que solo la teoría más relevante sobreviviría, este tampoco es el sentido, al contrario, las teorías de aprendizaje se complementan entre sí.

La inserción de la tecnología en la educación ha generado rupturas con el sistema tradicional debido a las nuevas estrategias

pedagógicas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje; por ello, la necesidad de tomar conciencia de las consecuencias de los medios tecnológicos en el sistema educativo, así como la relación de la tecnología con las distintas teorías de aprendizaje. La era digital se presenta como un nuevo paradigma dentro de las teorías del aprendizaje y del conocimiento, las teorías cibernéticas pretenden explicar el efecto que tienen las nuevas tecnologías sobre el aprendizaje y la formación de la sociedad de conocimiento. En la actualidad, se habla de una nueva teoría del aprendizaje que toma aspectos propios de las nuevas tecnologías esta teoría es el conectivismo, teoría propuesta por George Siemens (2007) y su colaborador Stephen Downes (1959), quienes en el libro *Conociendo el conocimiento* (2006); aseguran que la aparición y utilización de nuevas tecnologías de información y comunicación están alterando el sistema nervioso de los seres humanos, potencializando de esta manera el pensamiento crítico y por ende moldeando el comportamiento de las personas al momento de gestionar, procesar y administrar información” (p. 73).

El conectivismo es una teoría que pretende resolver las problemáticas propias de la era digital, intenta ir más allá de las teorías clásicas como el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, centrados en el currículo y los cursos, pues no se encontraban adaptadas a las nuevas tecnologías de información y comunicación. Sin embargo, es necesario volver a recalcar que cada teoría del aprendizaje no suplanta a la otra, sino más bien la complementa, por ello, algunos autores como Bernal (2009) sostienen que el conectivismo “es evolución del constructivismo, pues la conectividad se da cuando el aprendizaje tiene lugar en ambientes fuertemente conectados” (p. 69). De aquí que al igual que las teorías de aprendizaje anteriores, el conectivismo busca también que el sujeto sea capaz de construir y controlar su propio aprendizaje, hasta lograr un aprendizaje autónomo, por medio del análisis crítico de la información expandida, para así fortalecer el aprendizaje ya aprehendido y establecer una conectividad con otros sujetos de aprendizaje, donde resulte posible un aprendizaje colaborativo y compartido, que cuente con la presencia de distintos sujetos que ayuden o guíen en el momento de

adquirir nuevas informaciones; por lo tanto, desde el conectivismo se sostiene que el aprendizaje no forma parte de una aula de clases; sino más bien, el proceso de enseñanza-aprendizaje rebasa límites, se encuentra afuera de la institución, en el dispositivo electrónico de cada sujeto, se lo adquiere a deshora; por tanto, el conectivismo como teoría de aprendizaje en la era digital propone actuar desde las redes comunicativas universales presentes desde el Internet.

De aquí que, el objeto de estudio del conectivismo sea el conocimiento actualizado y su fin sea el individuo, pues el conocimiento personal se alimenta de una red que a la vez constituye otras redes, sistemas e instituciones proveyendo de nuevos aprendizajes a otros individuos y organizaciones. Por esta razón, el conectivismo intenta comprender como aprenden los individuos y las organizaciones a través de los distintos medios de conectividad, de esta manera plantean que para aprender de forma efectiva es necesario desarrollar habilidades, siendo entendidas por Ruiz (2013), como la capacidad de “realizar conexiones entre ideas, conceptos y claves” (p. 350) además, según Siemens (1979) esta capacidad puede fomentar nuevos aportes para la innovación de nuevas innovaciones tecnológicas en la educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ya que Siemens (2006) afirma que “continuamente se adquiere nueva información. [Y] la habilidad de extraer diferencias entre la información importante y superflua es vital” (citado por Gallego, Muñoz, & Carmona, 2008, p. 84).

El conectivismo posee dos ideas centrales: 1) el aprendizaje solo es contenido útil en distintos contextos, por lo tanto, pueden estar almacenados en dispositivos; 2) el individuo debe disponer de ciertas habilidades para utilizar la nueva información, pues la información adquirida son ideas heredadas de otras. De aquí que, las organizaciones están empezando a ver más allá de la formación a base de cursos adoptando un nuevo modelo que permita un aprendizaje continuo, y es aquí donde el conectivismo como teoría, pretende brindar herramientas para entender como fluye y como desea que fluya determinado conocimiento para saber proporcionar, según Gallego, Muñoz, y Carmona (2008) “ambientes de aprendizaje significativos a los estudiantes [que permita] un desarrollo óptimo de posibilidad de

descubrir y construir su propio conocimiento” (p. 86), por ejemplo, en la actualidad es común como varios sujetos de la educación acceden a un tipo de educación informal y no formal para adquirir nuevos conocimientos; y por ende, la posibilidad de realizar un intercambio transcultural. Se puede decir entonces que, el conectivismo tiene un gran impacto en el aprendizaje organizacional y en el aprendizaje personal, que busca, según Gallego, Muñoz, y Carmona (2008) un “aprendizaje en entornos complejos, influenciados por nuevas dinámicas sociales y soportado por nuevas tecnologías” (p. 86).

Ahora bien, para construir una red conectivista creadora de nuevos conocimientos se necesita de cuatro elementos, según Downes (1959) son: a) Autonomía: el usuario es capaz de tomar libre y voluntariamente decisiones en cuanto a su participación en las redes. b) Diversidad: el usuario debe aceptar con mucho respeto y juicio crítico las diversas opiniones, lenguajes culturales, intereses personales, entre otros, para que la interactividad sea productiva. c) Apertura: debe estar abierto a los contenidos de conocimiento publicados por otros usuarios; y d) Conectividad: la interacción con otros nodos puede generar conocimiento nuevo y útil, el mismo que pasa a formar parte de la comunidad de Redes y no solo de una persona (citado en Siemens, 2006). Sin embargo, esta propuesta puede resultar un tanto conflictiva, pues en el sistema educativo también se crea una nueva tecnocracia, donde la educación se encuentra llevada a cabo por personas, quizás no preparadas suficientemente en cuestiones pedagógicas; así Battro (1997) plantea que “Cuando no se logra una digitalización correcta la burocracia crece en lugar de disminuir” (p. 69).

El conectivismo se ha convertido en la nueva teoría de aprendizaje para la era digital, la misma no pretende cambiar el plan de estudio, sino el modo de aprendizaje, en el cual el alumno con otros estudiantes o el maestro al encontrarse conectados a través de redes puedan ampliar la información y a la vez, sean capaces de tomar conciencia cultural durante el proceso al adquirir nuevas informaciones, que no solo importen contenido, sino que también sean capaces de ajustarlos y modificarlos. El conectivismo pretende promover el aprendizaje en red, maximizar el uso de las tecnologías, innovar

estrategias pedagógicas y hacer uso de redes sociales; por ende, a través de la educación tiene que volver a replantear sus objetivos, metas pedagógicas y didácticas. El aprendizaje se ha alineado de manera tradicional al concepto de que el conocimiento se encuentra en una sola persona; pero esta concepción ya no es suficiente para una sociedad inundada de información y objetos tecnológicos de información y comunicación, en el que obviamente se demuestra el alcance del mundo a nuevos alcances intelectuales a través del uso de herramientas tecnológicas como los sitios Web. Así, según Vásquez y Sevillano (2015) el conectivismo tiene que ubicar “el aprendizaje en un contexto caracterizado por el uso de las tecnologías” (p. 39) para aplicarlos en los posibles escenarios de aprendizaje, permitiendo, de esta manera, que la educación actual esté presente en todo momento, en cualquier lugar, medio social o dispositivo móvil.

Un aspecto a considerar sobre el conectivismo es que, aunque no de manera directa, tiene relación con otras teorías del aprendizaje. El conectivismo es una clara muestra de complementación intelectual con otras teorías pues toma aportes de las teorías clasistas para mejorar el nuevo modelo educativo; además, aborda los principios del aprendizaje en distintos niveles: biológico, neuronal, conceptual y social. Por ejemplo, hace suyos los aportes del conductismo y sus principios en referencia al aprendizaje programado mediante la estructuración de la información, la evaluación del conocimiento de los alumnos, y la retroalimentación inmediata a las respuestas de los alumnos por medio de hardware y software diseñados; en relación a este punto, a través del conductismo se plantea un aprendizaje adaptativo al contexto en el cual se vive, por medio de la elaboración de materiales audiovisuales. Así el conectivismo con el conductismo, definen al conocimiento como un conjunto de relaciones y el aprendizaje como la creación de nuevas conexiones y habilidades de maniobrar la utilización de redes. Por otro lado, mientras otras teorías no se focalizan tanto en el contexto, el conectivismo entiende el carácter cambiante del conocimiento y su contexto.

El conductismo entendido correctamente dentro de la innovación tecnológica, aumenta la posibilidad de comprender el aprendiza-

je automático, pues el análisis de la relación directa entre los estímulos y las respuestas se obtiene por medio de la observación, tiene como característica principal la experimentación. El docente puede obtener varios aspectos positivos mediante el uso de los medios tecnológicos; sin embargo, tal teoría es rechazada, ya que desde el punto de vista de algunos estudiosos, el sujeto es entendido como máquina, cajas experimentales o laberintos, por lo tanto, se la estima de antihumana, pero lo que no se ha considerado, es que las grandes organizaciones aplican esta teoría a través de los medios masivos de comunicación con el propósito de modificar el comportamiento de los usuarios; por tanto la educación en relación con el conectivismo y el conductismo puede provocar un desaprendizaje frente a cuestiones irrelevantes y generar conciencia de lo que se aprende, enseñando a vivir con libertad y autogobierno. Por ende, lo realmente cierto es que el conductismo, puede ser entendido en la actualidad como un campo activo, en referencia al tema los neoconductistas ya no solo buscan describir conductas observables, sino dar respuesta de procesos más complejos como los sentimientos y las emociones tratando, por medio de la aplicación de esta filosofía, conseguir un cambio en la conducta de la humanidad, buscando mejores condiciones de vida, y dando lugar al estudio y desarrollo de la inteligencia artificial.

Otra teoría que debe ser tomada en cuenta al momento de aplicar la innovación tecnológica, es el constructivismo y su relación con el conectivismo, pues estas dos teorías conciben al sujeto como ser activo al momento de aprender, mediante un proceso comunicativo horizontal, en el cual todos tiene las mismas posibilidades de aprender y enseñar a otros. Ambas teorías consideran que todo está en continuo cambio y transformación a través de las condiciones culturales y socio-históricas determinan el pensamiento del ser humano. La relación entre sujeto y objeto se encuentra mediada por la actividad que el sujeto realiza sobre el objeto y, con la interacción que se da con el medio, es decir, el desarrollo del individuo se produce por su relación con el contexto sociocultural, existiendo, de esta manera, relación entre los procesos cognitivos y afectivos. El conectivismo, según Vásquez y Sevillano (2015), “trata los principios del

aprendizaje a nivel biológico, neuronal, conceptual, social y externo” (p. 41), centrándose en la inclusión de la tecnología con el conocimiento, el mismo que se encuentra en las conexiones que realizamos cerebralmente con otros sujetos o con fuentes de información.

El constructivismo como nuevo paradigma de interrelaciones considera al sujeto de la educación como un ser distinto de los otros sujetos, en el cual, cada uno sabe cosas distintas y de manera diferente, de aquí que la característica esencial del constructivismo es, según Bruzzo y Jacobovich (2007), ver al sujeto como un recipiente, “lleno que enriquece y modifica por reestructuración [permitiendo] una construcción colectiva” (p. 220). De esta manera la adquisición de conocimientos y aprendizajes se da en comunidad y no de manera aislada; permite que el sujeto sepa autorregular su acción sobre el objeto de conocimiento; aquí el docente no se limita a transmitir información, sino que el docente asume un rol a partir del cual se encarga de facilitar y orientar el aprendizaje, mismo que en la actualidad es obtenido de medios tecnológicos de comunicación. Esta teoría propone que el profesor ayude al alumno a identificarse como tal, siendo capaz de satisfacer las necesidades de interés cognitivos y sociales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Aquí, la actividad constructiva del alumno, según Betoret (2004) “aparece como un elemento mediador entre el comportamiento del profesor y el aprendizaje del alumno” (p. 5)

En la teoría cognitiva la enseñanza comprende una serie de métodos educativos que orientan a los alumnos a memorizar y tratar de dar sentido al contenido pues era muchas veces un contenido sin sentido. Aquí, el conectivismo adopta el modelo de procesamiento de la información por un ordenador, considerando al aprendizaje como procesos de entrada, administrados en la memoria de corto plazo y recopilados o codificados en la memoria de largo plazo, de esta manera, el conectivismo enseña, en cambio, que ya no es necesaria la memorización sino la interacción de redes que permitirán un aprendizaje multidimensional, permitiendo al cerebro desarrollar las capacidades máximas de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta la inclusión de tecnologías y por lo tanto la adquisición

de nueva información. Para este proceso, es necesario saber constatar opiniones para determinar la información útil de la información trivial y sin sentido, para el conectivismo el aprendizaje es un proceso educativo, un producto social en el cual se puede realizar un sinnúmero de conexiones de aprendizaje para lograr aprendizajes significativos. Además, es necesario que para ser una persona bien informada tiene que ser una persona bien conectada capaz de poder adquirir de distintas redes información de calidad, la misma que permita tener un conocimiento actualizado, por esta razón, es necesario saber seleccionar la información y conectar las diferentes fuentes de información (TIC Innovación, 2014).

En definitiva, el conectivismo se encuentra relacionado con otras teorías del aprendizaje que en su momento fueron significativas, por ejemplo, la utilización de herramientas tecnológicas al momento de elaborar nuevos conocimientos aumenta la habilidad de interactuar con otras personas, de externalizar y compartir conocimientos, pensamientos e ideas, por lo que, se da una interrelación entre el usuario (sujeto) y otros, ya sean redes, organizaciones o personas, al igual que la teoría sociocultural de Vygotsky (1896-1934) donde se plantea la presencia de un mediador. De esta manera, desde el aprendizaje situado, tipo de aprendizaje propuesto por el conectivismo, se señala que el aprendizaje se da de manera individual, pero con participación en la comunidad de aprendizaje con el fin de transformar su ambiente cultural, estableciendo una interconectividad en la información, pues el sujeto es activo y está conectado a una infinidad de redes en las cuales modifica junto a otros nuevos conocimientos. Sin embargo, mientras el conectivismo concede importancia a las herramientas tecnológicas como fuente de conocimientos y de potencialización de habilidades; las teorías clásicas prestan una atención parcial al contexto ignorando que en este se da un sinnúmero de conexiones que permiten intercambiar el conocimiento permitiendo abundancia y diversidad de información.

A diferencia de las otras teorías del aprendizaje el sujeto de la educación siempre será considerado como una persona activa y pasiva; mientras que el conectivismo concibe al sujeto de la educa-

ción como un usuario, de esto se desprende la idea del cambio de rol del docente y del alumno, los cuales, muchas veces se encuentran preparados para afrontar este nuevo escenario de aprendizaje (Ovalles, 2014). Por ejemplo, el docente debe fomentar sistemas que faciliten la creación de conexiones ayudado de sus propios alumnos, para que de esta manera el aprendizaje pueda resultar significativo. Debe validar la calidad de las conexiones que establece el aprendiz, pues el docente debe desarrollar en el estudiante la habilidad de construcción de información válida, misma que es adquirida por medio del intercambio de pensamientos, ideas y conocimientos en la aldea global, producto de la utilización de herramientas tecnológicas. También se debe incentivar en los estudiantes la investigación profunda e inmersión en las redes de conocimiento y orientar sobre cómo organizar y aplicar la información aplicada. En conclusión, el conectivismo en relación con las otras teorías de aprendizaje tradicionales sostiene que el conocimiento no se encuentra solo en los profesores sino, también en los alumnos y el papel del docente no consiste tanto en construir el conocimiento junto con el alumno, sino al contrario, el docente debe saber brindar herramientas necesarias para que el aprendizaje pueda extenderse.

Desafíos de la innovación tecnológica en la educación

La educación es una pieza clave en el desarrollo eficiente de una determinada sociedad, pues por medio de ella se busca alcanzar libertad de conciencia, la equidad y el autogobierno de los agentes y sujetos de la educación. Ahora bien, los procesos de educación se han visto influenciados por la intervención de los medios digitales, mismos que han causado transformaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por ende, revolución en el campo del conocimiento, pues surgen preguntas relacionadas a los contenidos, las planificaciones, los métodos, las estrategias, materiales pedagógicos, la forma de evaluación, el papel del docente y el educando en el salón de clases, entre otros. Estas preguntas han sido, en algunas

ocasiones consideradas obstáculos para una innovación tecnológica de la educación.

Ahora bien, una de las dificultades para la innovación tecnológica en la educación es la cantidad exagerada de información que existe en internet, varias de ellas distribuidas sin un debido control en distintas redes sociales. Los sujetos educativos acceden a cualquier tipo de información, no necesariamente desde el aula de aprendizaje, sino desde cualquier lugar y a toda hora; por ello, se considera plantear algunos de los desafíos existentes en el sistema educativo para una innovación tecnológica.

Entre los desafíos existentes para una innovación tecnológica en las instituciones educativas, se encuentran el tipo y forma de financiamiento de las instituciones para introducir medios tecnológicos en las aulas de aprendizaje, aquí es necesario recordar que los medios tecnológicos no se reducen a la utilización de una laptop o un proyector, sino también al buen funcionamiento del internet, el correcto uso de celulares, plataformas que agiliten procesos académicos en instituciones; por ejemplo, en el Ecuador, aún existen universidades que no cuentan con plataformas en buen funcionamiento para realizar proceso de matriculación u otros aspectos. Sin embargo, se puede decir que desde el año 2012 en el Ecuador se ha intentado de una manera u otra implementar el uso de dispositivos tecnológicos en todo tipo de organización.

Siguiendo este mismo lineamiento, según los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2016), se ha incrementado “en 13,7 puntos el equipamiento de computadoras portátiles en los hogares, mientras que en las computadoras de escritorio se registra un incremento de 0,3 puntos” (p. 03). Hecho que demuestra que la población requiere de otros dispositivos y medios electrónicos como celulares, smartphones, tablets, entre otros, en cualquier ámbito social, provocando, por así decirlo, una nueva estructura social: los migrantes digitales, personas que han nacido antes del año 2000 y han tenido que adaptarse a la nueva era digital; los nativos digitales, personas propias de esta era y los analfabetos digitales, es decir, personas que no han podido por varios motivos adaptarse a la era digital.

Por tanto, entre los desafíos para la innovación tecnológica se encuentra la capacitación permanente en las instituciones, en estos espacios se debe mostrar las alternativas en el uso de dispositivos electrónicos así como la existencia de plataformas educativas que pueden asegurar un aprendizaje significativo; no obstante, es evidente la falta de motivación de ciertos docentes, en los procesos adaptativos de la inserción de medios y dispositivos electrónicos en el aula de clases y el proceso de enseñanza- aprendizaje. El docente que forma parte de la nueva era digital debe tener la capacidad de elaborar estrategias para mantener atentos a los educandos, debe tomar en cuenta la diversidad de cómo aprende cada uno, busca técnicas para lograr involucrarlos en el proceso educativo y a la vez lograr que los educandos sean participativos con los contenidos asimilados (Ortiz Granja, 2015). De esta manera, también se creará una relación dialogizante entre educador-educando y entre educando-educando; pero para obtener buenos resultados también se necesitan de ciertas técnicas que ayuden a los educandos a perder la vergüenza, la duda, la timidez, entre otros factores negativos que pueden bloquear al sujeto de la educación. Entre estas técnicas se pueden citar: el trabajo en grupos, debates, plenarias, es decir, técnicas que permitan al educando a perder el miedo al momento de transmitir sus ideas y pensamientos y que junto con sus compañeros en un trabajo colaborativo construya y no se limite solo a absorber sino a formular nuevas hipótesis y pensamientos, haciendo uso de medios y dispositivos tales como celulares, plataformas virtuales para realizar juegos, concursos o presentaciones, entre estos se encuentran: kahoot, árbol ABC, Science & Fun by Elesapiens, Atutor, Chamilo, podcast, entre otros.

Al mismo tiempo, los profesores no se encuentran todavía preparados para este cambio, deben ser entrenados en la tecnología y actualizados con este nuevo modelo (Aparici, 2010). Por esta razón Downes (2009) sostiene que, si existe una pedagogía conectivista, esta solo trata de alejar a los estudiantes más y más de los ambientes de aprendizaje por considerar que el proceso enseñanza-aprendizaje puede darse fuera del aula y en conexión con distintas redes, organi-

zaciones o personas (citado en Siemens, 2007). No obstante, es necesario tener precaución en no generar un aprendizaje difuso, ya que la innovación tecnológica en relación con otras teorías de aprendizaje, busca que el estudiante construya su propio proceso de aprendizaje y no se distraiga al momento de hacerlo; esta situación, pues resulta contraria, ya que los sitios web son precisamente fuentes de distracción y de despiste, pues, el educando, al querer aprender tomaría como maestro a una máquina, accediendo a distintas redes en las cuales interactuara con diversas personas y de distintas edades, sin necesariamente conocerlos, estableciendo mayor interconectividad en diversas redes sociales.

Otro de los desafíos para una innovación tecnológica en la educación es ampliar normativas dentro de la institución que permitan un espacio para el uso de varios dispositivos electrónicos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues la limitación que existe en las instituciones educativas en relación al uso de celular por parte de los estudiantes, deja claro la poca formación de los estudiantes en cuanto al uso correcto de este recurso, y, el desequilibrio que provoca en los docentes por la existencia de celulares en el aula; sin embargo, se debe considerar la importancia de políticas educativas que incentiven en la formación de la comunidad educativa para el uso adecuado de dispositivos electrónicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje; en otras palabras, debe existir formación en valores y formación ética.

Otro de los desafíos para la innovación tecnológica en la educación es la reconceptualización sobre lo que se comprende acerca de la tarea del docente y del educando en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues, el estudiante en su búsqueda de información dejaría de ver en el docente un guía, y más bien provocaría un distanciamiento con el mismo pues accediendo a distintas redes en las cuales interactuara con diversas personas y de distintas edades. Además, en ese proceso de aprendizaje en la red se debe educar al estudiante a ser cuestionador de aquello que se le presenta, pues los sitios webs resultan ser fuentes de distracción y alienación del sujeto. Por consiguiente, la presencia de los medios tecnológicos en instituciones educativas, obliga a cambiar

el diseño de ambientes de aprendizaje, pues tanto el rol del maestro como del alumno cambiarían junto con su manera de relacionarse, por la presencia y correcta utilización de distintos sitios web como YouTube, Facebook, Twitter, entre otros, pueden generar aprendizaje por medio de información segura publicada en estos lugares, sin embargo, en la actualidad cualquiera sube información poco segura, por eso es necesaria la presencia de un docente que juegue el papel de guía para seleccionar la información.

Otro desafío para la innovación tecnológica en la educación es lograr un equilibrio en relación a las distintas teorías del aprendizaje ya sean tradicionales y teorías de aprendizaje recientes, como es el caso del conectivismo, esto debido al cambio social-tecnológico, con el propósito de obtener una debida formación del cuerpo docente, desde Vásquez y Sevillano (2015) “actualmente se incluyen los principios utilizados en la instrucción mediante dispositivos tecnológicos” (p. 40), pues muchos usuarios toman de las experiencias de otros contadas en la Red, es decir, se encuentra basada en los procesos que en las personas. Así, el conocimiento es comprendido como un conjunto de relaciones y el aprendizaje por medio de la creación de nuevas conexiones y habilidades de maniobrar la utilización de redes. Por tanto, dentro de esto aspecto, es re conceptualizar a la tecnología, y no implantar falsas premisas en cuanto a la influencia de la tecnología en la sociedad.

Otro desafío para la innovación tecnológica en la educación es la relación que debe existir entre el aspecto pedagógico y el tema filosófico, que oriente el uso de la tecnología como un medio que permita desarrollar habilidades cognitivas, que no construyan un ser humano poiético, sin la capacidad de reflexionar sobre lo que se hace. Heidegger (1889-1976) sostenía que si la tecnología dominara al hombre, este estaría imposibilitado de descubrirse a sí misma, pues el uso de los dispositivos tecnológicos es un constante ocultamiento del ser, de no mostrarse a los demás y de no aceptarse tal y como es, ya que, según Heidegger (2014), “lo que nos sale al encuentro en primer término nunca es lo cercano, sino siempre solamente lo ordinario” (p. 126), evitando llegar a lo existencial, incluso el ser

humano, el sujeto educativo se convertiría en un depósito de información llegando nuevamente a una educación bancaria.

Conclusión

La innovación tecnológica en la educación intenta responder a las distintas problemáticas propias de la era digital, que tal vez desde las teorías de aprendizaje tradicionales no fuera fácil solucionar. La innovación tecnológica en las instituciones educativas es indispensable, pues la estructura social dividida entre migrantes y nativos digitales permite ver la dificultad que existe para alcanzar un determinado aprendizaje significativo, ello conlleva a la transformación de los tipos de aprendizaje, la infraestructura, los contenidos, ya que la información se encuentra expandida, estableciéndose varios niveles de interconectividad entre usuarios que ni siquiera se conocen; el rol del docente y el papel del educando.

La innovación tecnológica en la educación es un término insertado desde la década de los sesenta desde el campo administrativo; por tanto, ha atravesado por una serie de obstáculos que de una manera u otra impiden el desarrollo del mejoramiento del sistema educativo sobre todo en temas de calidad y pertinencia. Es común encontrar docentes que no se encuentran motivados frente a los cursos de innovación tecnológica que ofrecen distintas organizaciones; sin embargo, se puede decir, que desde el punto de vista de estas organizaciones tampoco se brinda los recursos necesarios para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo.

Ahora bien, la innovación tecnológica en las instituciones educativas es posible, para ello, es necesario elaborar políticas educativas que ayuden a repensar tanto en el agente como en el nuevo sujeto educativo, mismo que se encuentra inmerso dentro de la era digital. Aquí el sujeto educativo adquiere información desde distintas fuentes, por lo que las estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje tienen que ser modificadas, ante este hecho se presenta el conectivismo. El conectivismo es una teoría del aprendi-

zaje que plantea partir desde las nuevas tecnologías de información y comunicación con el propósito de mejorar la relación de docente-educando. Con ello, se resuelve las preguntas planteadas en el inicio ¿Qué enseñar? ¿De qué manera se puede generar un aprendizaje significativo e interactivo con la inserción de dispositivos tecnológicos? ¿Los medios tecnológicos educan? ¿En qué momento incluir los dispositivos tecnológicos en el aula? Ya que todo esto parece confirmar que, desde el conectivismo, la enseñanza amplía horizontes, pues es fácil acceder a la educación por vía online. De aquí que el tema de enseñanza tendrá relación con la adquisición de habilidades cognitivas y técnicas que ayuden a hacer buen uso de la información relevante de la trivial mediante el uso de dispositivos electrónicos. A su vez, se puede generar un aprendizaje significativo, ya que el docente debe tener una formación constante sobre el surgimiento de las nuevas tecnologías; por ende, debe estar en la capacidad de saber en qué momento resulta necesario introducir un medio tecnológico en el proceso educativo.

Finalmente se puede decir que, la innovación tecnológica relacionada con otras teorías de aprendizaje, tales como: conductismo, cognitivismo y constructivismo pueden responder a las necesidades que surgen de la nueva era digital, con el propósito de no dejar de lado el papel del docente como guía en el procesos de adquisición de nueva información, pues es necesario formar un pensamiento analítico y crítico que ayude a cuestionar sobre la información publicada en sitios web; para de esta manera llevar a cabo investigaciones académicas profundas.

Bibliografía

- Aparici, R. (2010). *Conectados en el ciberespacio*. Madrid: UNED.
- Arendt, H. (2009). *La condición humana*. Buenos Aires: Paidós.
- Arroyave Rojas, J., & Garcés, L. F. (julio de 2007). Tecnologías ambientalmente sostenibles. *Producción + Limpia*, I(2), 78-86. Recuperado de: <https://bit.ly/2XKFo2L>

- Battro, A., & Denham, P. (1997). *La educación digital: Una nueva era de conocimiento*. Buenos Aires: EMECE.
- Bernal, O. M. (2009). TELOS 78: *La escuela digital. Desafíos de la innovación educativa*. Ed. F. Telefónica.
- Betoret, F. D. (2004). La enseñanza y aprendizaje en la situación educativa. En U. Jaume, *Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad (SAP001)*. Universitat Jaume.
- Bigge, M. (2007). *Teorías del aprendizaje para maestros*. México: Trillas.
- Bruzzo, M., & Jacobovich, M. (2007). *Escuela para educadores*. Buenos Aires: Círculo Latino Austral S.A.
- Bunge, M., & Ardila, R. (2002). *Filosofía de la psicología*. México: Siglo XXI editores S.A.
- Gallego, L., Muñoz, A., & Carmona, E. (2008). *El Dashboard Digital del Docente*. Elizcom.
- Habermas, J. (1986). *Ciencia y técnica como "ideología"*. M. Jiménez Redondo, Trad. Madrid: Tecnos.
- Heidegger, M. (2014). *¿Qué significa pensar?* Madrid: Trotta.
- INEC (2016). *Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones (TIC)*. Recuperado de: <https://bit.ly/3gxPpJ7>
- Jamison, D., & Klees, S. (1973). The cost of the instructional radio and television for developing countries. *Instructional Science*, 333-384. Recuperado de: <https://bit.ly/2zHpV57>
- Kapp, E. (1877). *Fundamentos de una Tecnología de la Filosofía*. Alemania: Braunschweig.
- _____ (1998). Líneas fundamentales de una Filosofía de la Técnica. Acerca de la historia del surgimiento de la cultura desde nuevos puntos de vista. *Teorema: Revista Internacional de la Filosofía; Tecnos*, XVII(3). Recuperado de: <https://bit.ly/2BfaoQR>
- Landín, P. (mayo de 2018). *Historia de la Tecnología*. Recuperado de: <https://bit.ly/2MdaKtk>
- López Cerezo, J., & Luján, J. (1998). Filosofía de la Tecnología. *Teorema: Revista Internacional de Filosofía: Tecnos. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura*, XVII(3). Recuperado de: <https://bit.ly/300PFuz>
- Muñoz, I. (2010). Hacer historia en la era digital. *Pensamiento Crítico: Revista Digital de Historia*, (6), 1-37. Recuperado de: <https://bit.ly/2Ao9bWJ>
- Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación* (19), 93-110.

- Ovalles, L. (junio de 2014). Conectivismo: ¿un nuevo paradigma en la educación actual. *Dialnet*, (7), 72-79. Recuperado de: <https://bit.ly/3cj3ney> (26 de junio de 2016).
- Paredes, J., Guitert, M., & Rubia, B. (2015). La innovación y la tecnología educativa como base inicial del profesorado para la renovación de la enseñanza. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, XIV(1), 101-114. Recuperado de: <https://bit.ly/2XLEL8W>
- Ruiz, E. (2013). *Tecnologías de la información y la comunicación para la innovación educativa*. México D.F: Díaz de Santos.
- Schunk, D. (2015). *Teorías del Aprendizaje*. Segunda ed. J. F. Dávila, Trad. México: Simon; Schuster Company.
- Siemens, G. (2006). *Conociendo el conocimiento*. Grupo Nodos Ele.
- _____. (2007). *Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital*. Recuperado de: <https://bit.ly/2AmYkfl> (26 de junio de 2016).
- TIC Innovación. (2 de noviembre de 2014). *¿Qué es el conectivismo?* Recuperado de: <https://bit.ly/3dfx55x> (26 de junio de 2016).
- UNESCO (2016). *Innovación educativa: Serie "Herramientas de apoyo para el trabajo docente"*. Perú: Cartolan.
- Vásquez, E., & Sevillano, M. L. (2015). *Dispositivos digitales móviles en educación. El aprendizaje ubicuo*. Madrid: Narcea S.A.
- Zapata-Ros, M. (2012). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos: Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del "conectivismo"*. Ed. U. d. Departamento de computación. Recuperado de: <https://bit.ly/3gwz7Ap>

PENSAMIENTO COLECTIVO
Y CONECTADO:
EL USO DE LA TECNOLOGÍA
DIGITAL EN LA EDUCACIÓN
DE LA SOCIEDAD RED



ANDRÉS HERMANN ACOSTA

Universidad Tecnológica Equinoccial y Universidad
de las Fuerzas Armadas, Quito-Ecuador
andres.hermann@ute.edu.ec; eahermann@espe.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9068-0692>

Introducción

El objetivo del presente capítulo, se enfoca en establecer las características y condiciones que deberán tener los modelos educativos para sustentar las prácticas educativas en una sociedad mediada por el uso de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. El aporte teórico de este capítulo se enfoca en presentar cinco ámbitos de reflexión en torno a las nuevas concepciones de la producción del pensamiento en la denominada sociedad red.

En la primera parte se establece cuáles son las concepciones del pensamiento, en un contexto educativo que emplea el uso de

tecnologías digitales, generando así, no sólo la incorporación del uso de herramientas, sino nuevas formas de enseñar y aprender, caracterizando por generar redes de colaboración social y distribuida.

En el segundo momento, se logra precisar que la construcción de pensamiento, ya no sólo reside en espacios educativos formales, sino también informales y abiertos, en donde el acto educativo es co-creado, es decir, el docente no sólo aporta en los resultados del aprendizaje, sino también los estudiantes.

El tercer apartado, se plantea que el uso de las tecnologías digitales, proponen nuevas formas de informar, comunicar y educar, ya que las nuevas herramientas dando el paso de un discurso lineal y secuencial, hacia uno de tipo multiseccional, en donde los receptores y estudiantes, ya no incorporan roles pasivos, sino activos.

En el cuarto punto, se formula que estos nuevos sistemas de lenguajes, utilizados con las tecnologías digitales, se denominan narrativas digitales, como la suma de discursos que utilizan esquemas visuales, sonoros y de texto bifurcado, para en un quinto apartado, emplear la comprensión del *Storytelling* como una técnica que posibilita utilizar relatos digitales, para generar un proceso educativo abierto, flexible, dinámico e interactivo.

En lo que respecta a la metodología, se ha empleado una revisión teórica o documental de los principales constructos educativos para la sociedad red, así también se desplegó una revisión sistemática en bases de datos de alto impacto como: SCOPUS, ERIC, Latindex, Scielo y Redalyc, en torno a la definición del estado de la cuestión de las narrativas digitales y sus tendencias en el ámbito educativo, a partir de estrategias de aprendizajes mediadas por el uso de las NTIC.

Los resultados del capítulo determinaron que hay una creciente oferta de educación basada en el uso de las herramientas tecnológicas, las mismas que permiten una educación flexible y abierta. La conclusión fundamental de esta investigación es que el uso crítico y pedagógico de las herramientas permite la configuración de un pensamiento colectivo, conectado, narrativo y emocional, lo que favorece los procesos de aprendizaje de los educandos en la era digital.

Pensamiento conectado y distribuido en la educación

“El punto de partida del conectivismo es el individuo. El conocimiento personal se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones e instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos”
(George Siemens).

En la sociedad red, las formas educativas se han replanteado, este supuesto no tiene una relación artefactual con el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, sino que se enfoca en el uso crítico de estos recursos en torno a la configuración de modelos educativos abiertos, dialógicos, flexibles e interactivos.

Para George Siemens (2004), la educación formal ya no constituye el aspecto más relevante en el logro de los aprendizajes significativos en los sujetos. Gran parte de los nuevos conocimientos se dan en el actual momento histórico a partir de espacios no institucionalizados, lo que permite ubicar a la educación no formal e informal como ámbito que contribuye en el logro de aprendizajes para toda la vida.

La eclosión de las tecnologías digitales ha permitido generar comunidades de aprendizaje abiertas, que generan una ruptura a la visión tradicional de la educación, ya que, en estos nuevos ecosistemas, el profesor ya no es el único portador del conocimiento y de la verdad, además el libro de texto ya no es el único recurso para alcanzar el logro de conocimientos.

El aporte brindado por Siemens (2004), sostiene que es necesario re-pensar el acto educativo en una sociedad mediada por el uso de las tecnologías digitales, de esta forma, este autor ha generado la propuesta de configurar un modelo educativo denominado ‘conectivismo’, constructo que sostiene la limitación que en una sociedad tecnologizada, se siga sustentando la praxis educativa en los modelos conductistas, cognitivistas y constructivistas, que lograron respon-

der a las dinámicas de la educación de la última mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX.

Lo antes expuesto plantea la necesidad de reflexionar, en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje en un modelo que argumente sus criterios pedagógicos y metodológicos a partir del uso de las tecnologías digitales y esquemas educativos abiertos, como plantea Siemens (2004) en donde el docente pasa a ser un mediador y el estudiante un co-responsable del acto educativo.

El conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías del caos, redes, complejidad y auto-organización... El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales y cambiantes –que no están por completo bajo control del individuo (Siemens, 2004, p. 4).

Los criterios antes establecidos, plantean la necesidad de que la educación en el actual momento histórico incorpore la formación de sujetos, considerando el desarrollo de un pensamiento conectado, ya que las herramientas tecnológicas permiten generar procesos de interactividad, conexión, descentralización de las propuestas educativas y la consecución de un aprendizaje recíproco y distribuido.

Las características que tributan a la promoción del uso de la tecnología digital, desde la propuesta del constructo ‘conectivista’, como refiere Siemens (2004), sustenta que la construcción del conocimiento, desde la diversidad de opiniones, el conectar nodos o fuentes de información y considerar que el aprendizaje reside en dispositivos no humanos

El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más, tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento (Siemens, 2004, p. 6).

Pero el interés sustantivo de fundamentar a la educación mediada por el uso de las tecnologías digitales y la praxis del pensamiento colectivo y conectado, se da en la idea de que el conectivismo

como nuevo modelo impulsa el aprendizaje abierto, la formación a partir de las redes de conexión colaborativo, la flexibilidad y consolidación en entornos educativos formales y no formales.

Asistimos la emergencia de la formulación de pedagogías pensadas para el contexto de la sociedad red, en este sentido, el caso del conectivismo es clave, no sólo por su visión de dar énfasis el uso de las tecnologías como recursos que generan conexiones, sino también por impulsar la idea de que la educación ya no sólo reside en espacios institucionalizados, sino también en entornos educativos abiertos, donde los contenidos son accesibles y sus recursos de aprendizaje pueden ser reutilizados.

Tomando como base la idea antes expuesta, sumamos a la proyección de la educación mediada por tecnologías, los aportes y reflexiones de un segundo constructo educativo para la sociedad red, la 'pedagogía de la interactividad', propuesta trabajada por Silva y Aparici (2012). Este esquema educativo se caracteriza por integrar en sus procesos de enseñanza y aprendizaje, la participación, el diálogo y la co-autoría en el logro de sus motivos educativos.

En buena parte, la pedagogía de la interactividad surge con la necesidad de hacer un quiebre a la pedagogía transmisiva, como refiere Aparici y Silva (2012), que se ha caracterizado por establecer una praxis educativa unidireccional, enciclopedista y autoritarista, en donde el profesor ha sido el experto portando el conocimiento absoluto y el estudiante un receptor pasivo.

Desde la segunda mitad del siglo XX, se viene realizando una seria crítica al modelo pedagógico transmisivo caracterizado por la unidireccionalidad o una seudobidireccionalidad basada en los modelos funcionalista de comunicación, que establece una división entre emisores y receptores y donde la retroalimentación (feedback) no deja de operar como un refuerzo del emisor (Aparici & Silva, 2012, p. 2).

La pedagogía de la interactividad plantea que el uso de las tecnologías digitales en el acto educativo, permite dar el paso de una práctica centrada en el profesor, la estandarización del currículo, instrucción unidireccional del docente, aprendizaje individualista y

memorística, hacia la posibilidad de consolidar un esquema de praxis docente que incorpora el pensamiento colectivo, conectado, distribuido, se centra en el estudiante, desarrolla el trabajo personalizado, promueve el aprendizaje basado en el descubrimiento y la colaboración.

Este modelo pedagógico propugna, desde la visión de Aparici y Silva (2012), la idea de dar el salto de una comunicación unidireccional hacia una de tipo multidireccional, en donde los profesores dejan de ser sólo emisores y los estudiantes receptores y de esta manera formar actores educativos EMIREC, es decir, emisores y receptores, que también se entiendo como consumidores y productores de contenidos, significados y sentidos en la red internet.

Con los nuevos medios, nos encontramos con un ecosistema comunicativo e informacional de otra naturaleza donde los individuos potencialmente son emisores, están en una situación continua de crear contenidos y de interrelacionarse a partir de la participación conversacional que establecen los participantes en y con las diferentes herramientas de comunicación (Aparici & Silva, 2012, p. 3).

Desde esta perspectiva, las demandas que establece la emergencia de los esquemas formativos para la sociedad red, se vinculan con la configuración de modelos educativos, abiertos y flexibles, así también como propone la pedagogía de la interactividad, el provocar procesos de participación, conexión, colaboración entre todos los miembros de la comunidad.

Para lograr lo antes referido, no sólo basta con generar procesos de alfabetización digital en los actores educativos, sino de su compromiso y la participación activa para de esta forma dar el paso de un profesor como único experto hacia uno de tipo democrático y plural, que motive la participación de los estudiantes en la consecución de nuevos saberes colectivos.

La demanda de la educación en una sociedad tecnologizada, ya no sólo responde a brindar el uso de servicios interconectados, sino también depende de la creación de modelos abiertos, desde esta lógica, los profesores Cristóbal Cobo y John Moravec (2011), nos traen una nueva de entender a la educación, que en este caso ha sido deno-

minada como 'Aprendizaje visible', que al igual que los otros modelos sostiene la necesidad de provocar una educación permanente, que integre a la educación formal, los esquemas y prácticas de la educación informal y la no formal, es decir, hacer uso de la experiencia y la vinculación de las necesidades e intereses de los educandos. En el aprendizaje invisible, se considera el aprendizaje entre pares, la verdadera educación reside fuera de la institucionalidad, el uso de las tecnologías digitales potencia el aprendizaje colectivo, conectado y distribuido.

Tomando como base la característica del modelo educativo tradicional, en su praxis docente se da en la dependencia del profesor como único experto, portador del conocimiento y de la verdad y del libro de texto como único recipiente que integra el conocimiento.

Para Cobo y Moravec (2011), el aprendizaje invisible, no debe ser entendido como algo que no existe, sino como aquello que no es posible observar, entre uno de los postulados de su praxis se basa en el aprendizaje basado en la experiencia, establece como meta la solución de problemas, la característica de la consecución de sus objetivos considera al descubrimiento y al hacer como factores de éxito en el acto educativo:

Aprendizaje invisible es una llamada a construir de manera conjunta un paradigma de educación que resulte inclusivo, que no se anteponga a ningún planteamiento teórico en particular, y que ilumine áreas del conocimiento hasta ahora desatendidas (Cobo & Moravec, 2011, p. 45).

Al igual que los otros modelos o constructos educativos, el aprendizaje invisible, reconoce la importancia del trabajo colaborativo en comunidades de aprendizaje, la creación de contenidos abiertos, al diseño de la evaluación por pares, pero en especial sostiene que el desarrollo del pensamiento no tiene que ser individual, sino conectado, el conocimiento no debe estar ubicado en sitios cerrados, sino en espacios no formales, informales. "Hoy es cada vez más común que observemos o experimentemos prácticas de aprendizaje formal en entornos informales, y al mismo tiempo que

usemos en contextos formales medios antes considerados de carácter informal” (Cobo & Moravec, 2011, p. 25).

En esta lógica, el planteamiento de los teóricos de la educación modernos, se sustenta en que la provisión del conocimiento, en espacios educativos formales es algo limitado, en el sentido de que estos escenarios fueron pensados para otros contextos históricos, en donde el profesor y libro de texto, fueron los depositarios de las enseñanzas. Es así, que autores como Vivas (2012), formulan que el problema del conocimiento, radica en que la ‘escuela’ como sistema de organización social ha descuidado el papel central del educando, ya que enseña contenidos y no aprender a aprender, en este sentido la incorporación de los nuevos modelos de pensamiento colectivo y conectado, tienen al estar en proceso de construcción, tienen la posibilidad de re-pensar sus epistemes educativos.

Más allá de pensar que la tecnología por ser flexible, dinámica e interactiva, al momento de provocar procesos de enseñanza y aprendizaje, habrá que realizarse la pregunta planteada por Cornejo (2011), ¿Cuando se habla de tecnología, qué es lo más importante? a lo que el autor refiere, es hablar del sujeto y de la re-configuración de sus dimensiones personal y colectiva. En modelos educativos contemporáneos, sostiene que las tecnologías son medios, recursos, herramientas, no finalidades, para esto el acto educativo, deberá impulsar el uso crítico de las tecnologías, para establecer un valor agregado al acto educativo y a la construcción del conocimiento de manera colectiva, colaborativa y conectada.

Pensamiento colectivo y co-creado en espacios educativos abiertos

“La inteligencia debe ser comprendida aquí en su sentido etimológico, es decir, trabajar en conjunto (inter legere), como punto de unión no sólo de ideas, sino también de personas construyendo la sociedad”
(Pierre Lévy).

El pensamiento conectado se da a partir de procesos de conexión y navegación de la red internet, aspecto que de alguna forma está relacionado con el uso artefactual de las tecnologías digitales, es por esta razón que la integración con el pensamiento colectivo es clave, ya que permite integrar la movilización de intereses, voluntades, formaciones y compromisos de los educandos.

Como refiere el filósofo Pierre Lévy (2009), sostuvo en su texto *Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio*, que la red internet ha posibilitado la configuración de un no-lugar, denominado 'ciberespacio', que hace posible la producción de conocimiento socialmente distribuido. Lo antes expuesto, refiere la idea como nos expone Lévy, en torno a que las nuevas técnicas de comunicación están replanteando los vínculos sociales, ya que han hecho posible mayores procesos de participación y acceso al acto educativo.

El concepto de inteligencia colectiva se opone a la idea de que el conocimiento legítimo viene desde arriba, de la universidad, de la escuela, de los expertos, reconociendo, al contrario, que nadie sabe todo y que cualquiera sabe algo (Lévy, 2009, p. 7).

Las reflexiones de la antropología del ciberespacio y la ingeniería del vínculo social, de Pierre Lévy, son claves para identificar la evolución que ha tenido el acto educativo, en especial desde la categorización que ha dado este autor a partir de los cuatro espacios del conocimiento: 1) La tierra: escenario que integró aspectos como los ritos, mitos, memoria, migración y en la educación se dio a partir de la oralidad. 2) El territorio: espacio de la conformación de las ciudades, Estado, instituciones, fronteras, reglas, burocracia, en materia de la educación, el aporte se da con la escritura. 3) La mercancía: espacio que hizo posible el flujo de capitales, mercancía, intercambios económicos, en que respecta a la educación, se consolidó la tecno-ciencia, aspecto que se entiende como el escenario donde el conocimiento viene legitimado desde la institucionalidad. Finalmente, el cuarto escenario. 4) El ciberespacio: espacio que está dado por la conexión de redes como el internet, la inteligencia colectiva, la velocidad y en materia de educación se da el proceso

formativo en espacios abiertos, no formales y descentralizados, lo que ha permitido un mayor acceso del acto educativo a un sector más amplio de la población.

La educación en la sociedad red, como expresa Lévy (2009), la inteligencia colectiva, no debe ser reducida a la producción de conocimiento a partir de la alianza entre pares, sino dimensionar la necesidad en la conformación de comunidades de aprendizaje, que están en la red y fuera de ésta y que ven en la red internet la posibilidad de hacer ruptura de las relaciones de poder, jerárquicas, generar una auto-convocatoria, para establecer derechos y acceso libre al acto educativo: “Es una inteligencia repartida en todas partes, valorizada constantemente, coordinada en tiempo real, que conduce a una movilización efectiva de las competencias” (Lévy, 2009, p. 19).

La idea fundamental que persigue este trabajo, se enfoca en establecer, que el uso de las tecnologías digitales con sentido crítico y pedagógico, además de permitir establecer conexiones, deberá propugnar generar más interacciones, establecer aprendizajes recíprocos, brindar soportes para la navegación y co-creación de ideas, teniendo en cuenta que al igual que establece la pedagogía de la interactividad, hace uso de los recursos de la web 2.0, como blogs, wikis, CMS, LMS, repositorios en la nube, para que las audiencias o receptores, en este caso lo estudiantes no sean consumidores pasivos de los datos e información, sino que puedan ser emisores responsables y productores de contenidos que aporten a los contextos socio-educativos.

Las características antes expuestas, permitirán definir más adelante que los recursos basados en el uso de las tecnologías digitales, deberán impulsar un proceso de participación y aprendizaje activo, estimulante y dinámico en el logro de las competencias digitales y del ámbito del conocimiento que se establezca en las comunidades del aprendizaje.

Desde hoy, captando hipertextos, herramientas de trabajo en grupos, multimedia interactivas, realidades virtuales, programas de inteligencia de vida artificial, de ideografías dinámicas, dispositivos

de simulación digital y de sistemas de información interactivos, intelectos colectivos exploran semióticas mutantes (Lévy, 2009, p. 19).

La educación tiene que repensarse en la sociedad red, ya que la producción del conocimiento ya no opera de forma individual, sino a partir de los intelectos colectivos, los cuales suman sinergias, generan aprendizajes recíprocos, reconociendo que el conocimiento no sólo viene desde arriba, de la universidad, los expertos y las instituciones. El pensamiento colectivo y conectado es posible en el escenario referido por Lévy como la *cosmopedia*, espacio en donde los vínculos tienen una mayor proximidad e interacción.

La cosmopedia, espacio continuo de las proximidades, implica primeramente en su estructura dinámica los vínculos, lazos, relaciones entre enunciados. La situación, el contexto, los confines de una proposición no tienen que ser explicitados por discurso ya que están implícitos en la forma moviente de la imagen (Lévy, 2009, p. 123).

Para lograr impulsar el cambio del paradigma educativo, hace falta educar a las audiencias en varios ámbitos como el manejo de las tecnologías desde un sentido crítico y pedagógico de las herramientas, para lograr receptores responsables, que puedan dimensionar el cambio de una comunicación unidireccional, hacia una de tipo multidireccional, aspecto que impulsa el paso de un modelo de enseñanza transmisivo, hacia uno de tipo co-creativo (creación de muchos) y dialógico, basado en las herramientas de la web 2.0 y la web 3.0, como una forma de romper la lógica de que el conocimiento ya no reside en los espacios institucionalizados, ya que como refiere Aparici (2010), ahora pertenece a espacios abiertos, informales y no formales como la cosmopedia o el ciberespacio.

La web 2.0 ha modificado las reglas del juego y permite que internet se pueda contribuir de manera colaborativa en la construcción del conocimiento colectivo a partir de actos de comunicación individuales y grupales que pueden ocurrir en el ciberespacio y en los espacios reales (Aparici, 2010, p. 27).

Roberto Aparici (2010) en su texto *Conectados en el ciberespacio*, plantea que hoy en día, en una sociedad interconectada por tecnologías digitales, ha hecho posible cumplir el sueño de autores como Jean Cloutier, cuando expresó la crítica al esquema comunicacional lineal y funcionalista, hacia uno de tipo dialógico y multidireccional, ya que esta tecnologías representadas por el internet, ordenadores y recursos móviles, permiten en el acto educativo, impulsar un pensamiento colectivo y co-creado, en donde las audiencias, ya no son sólo receptores, sino que en esta nueva arquitectura de medios, se propende a alcanzar la participación, acción y conectividad de todos los actores educativos.

A partir de este nuevo siglo, los individuos forman redes, se organizan, articulan movimientos y acciones desde el ciberespacio a los espacios reales y dentro del propio ciberespacio. Los individuos articulan pensamientos colectivos, construyen conocimientos y cada uno es portador de su propio medo de comunicación o de su escuela o universidad a través de la telefonía móvil (Aparici, 2010, p. 27).

El aspecto antes anotado, establece la pista, que refiere que la educación en la sociedad red está migrando, no sólo a espacios flexibles y abiertos, sino también a espacios generados por la nanotecnología y el aprendizaje ubicuo, a partir de aspectos como el mobile-learning soportado por tabletas o teléfonos inteligentes, aspectos que ya generan mayor interacción en la producción de un conocimiento colectivo y conectado, tanto en los espacios reales como en el ciberespacio como un nuevo escenario de encuentro y convivencia.

Desde esta perspectiva, articular la reflexión de la tecnología en los procesos educativos, plantea reconocer el problema del conocimiento y la comprensión de las nuevas tendencias filosóficas del pensamiento, así para Bolaños (2017), se puede reconocer una fractura epistemológica del acto educativo, debido a la disyuntiva de la teoría con la práctica, que en el caso del uso de las tecnologías educativas, se ha reducido su incorporación al ámbito artefactual, cuando el uso crítico y pedagógico de las tecnologías, posibilitará como refiere el autor antes expuesto, la necesidad de una buena base

teórica que sustenta la praxis en la consecución de un ‘pensamiento colectivo’ en espacios abiertos a partir del uso de las tecnologías.

De la linealidad a la multisequencialidad en el acto educativo

Con la eclosión de la red internet a finales del siglo pasado, se ha re-configurado una serie de lenguajes, como establece Hermann (2015), se puede identificar cuatro tipos que son: 1) Multimedial: combinación de imágenes y sonidos, 2) Hipertextual: constituye la bifurcación de textos, 3) Hipermedial: articula imágenes, sonidos y textos bifurcados y 4) Transmedia: integra imagen, sonido, enlaces y su desarrollo se da en múltiples plataformas (Hermann, 2015).

Estos nuevos sistemas de lenguajes han re-configurado, no sólo la forma de leer, escribir y codificar los datos e información, sino también las formas de enseñar y aprender en la denominada sociedad red, de esta forma podemos decir que estamos dando paso de una linealidad en los discursos, hacia una multisequencialidad, amplificación y enriquecimiento de los intercambios sociales, lingüísticos y educativos.

Estos lenguajes, que según autores como Landow (1997), refieren al hipertexto, constituyen textos abiertos, que posee múltiples trayectos y elecciones en el recorrido, aspecto que beneficiará al acto educativo, ya que la producción del pensamiento ya no se limitará a lo secuencial, sino a lo multisequencial y con esto a la configuración de una educación colectiva, conectada y altamente interactivos. “Un texto compuesto de bloques de palabras (o imágenes) electrónicamente unidos mediante múltiples trayectos, cadenas o recorridos en textualidad abierta, eternamente inacabada y descrita con términos como enlace, nodo, red, trama y trayecto” (Landow, 1997, p. 24).

En lo que respecta al acto formativo, este tipo de lenguajes que impulsa la era del internet, se caracterizan por ser estimulantes en el proceso de internalización del acto educativo, ya que combinan información visual, sonora y de animación, lo que posibilitaría

mayor interés y activación del contenido emocional por parte de los educandos. “Con hipertexto me refiero a una escritura no secuencial, a un texto que se bifurca, que permita que el lector elija y que se lea mejor en una pantalla interactiva” (Landow, 1997, p. 24).

Lo que rescatamos de autores como Landow (1997) y Cassany (2012), es que los nuevos lenguajes empleados por las tecnologías digitales, a diferencia de otros formatos como el texto impreso que encierra linealidad, estos nuevos discursos poseen la capacidad de generar procesos de creación y navegación, aunque esto dependerá de sus usos y prácticas “La red y los ordenadores no son buenos o malos por se, todo depende de cada práctica particular, en cada contexto” (Cassany, 2012, p. 29).

El último aspecto, plantea Cassany (2012) que no habrá que generar un determinismo tecnológico, esto quiere decir, que el simple uso de estos recursos y del empleo de los lenguajes como el hipertexto se elevará la calidad educativa, en este sentido, Cassany (2012), plantea que muchos jóvenes todavía navegan en la red internet de manera ingenua. “Aunque muchos jóvenes muestren un alto nivel de actividad y creatividad en espacios informales, esto no los convierte en expertos en la comunicación social, formal o escolar” (Cassany, 2012, p. 29).

Si bien es cierto, se ha logrado evidenciar que la red internet y las tecnologías digitales poseen mayores procesos de interactividad y participación, es importante no quedarse en el uso artefactual de las herramientas, sino como refiere el título de este trabajo, impulsar el desarrollo del pensamiento colectivo y conectado que nos ofrecen estos recursos, que desde su concepción y arquitectura formulan entorno abiertos, plurales, flexibles y multisecuenciales en el acto educativo.

La emergencia del hipertexto, deberá considerar en su debate la amplificación de lo que traía el texto literario a través de su escritura secuencial y la oralidad, hacia una escritura no secuencial, con ramificaciones, que permiten una libre elección al lector y quienes aprendan. Este último aspecto corrobora que el acto educativo, ya no sólo reside en las instituciones educativas, en los textos impresos y los currículos cerrados, sino en una diversidad de espacios,

recursos y lenguajes, como indica Aparici (2010) que ahora tenemos dinámicas muy distintas a la educación tradicional y escolástica, impulsada en una sociedad industrial y fordista, la cual sigue vigente en el siglo XXI.

El sistema escolar predominante en la actualidad está basado en la lógica de la sociedad industrial donde la escuela sigue basándose en los principios de la producción fabril y los procesos de enseñanza y aprendizaje se articulan según Freire e Ilich como si fueran una línea de montaje de 30 a 50 individuos alrededor de una figura que determina lo que constituye o no educación (Aparici, 2010, p. 2).

Con lo antes expuesto, se puede constatar, que el interés de este trabajo y su propuesta conceptual, no sólo se circunscriben a demostrar la importancia en el uso de tecnologías digitales, como herramientas que posibilitan configurar esquemas educativos abiertos, flexibles, interactivos, dar el paso de la producción de conocimiento individual, hacia uno de tipo basado en la co-creación, incidir en la producción escritural de tipo plural, bifurcada, que en el caso de Tortosa (2008), enriquece las diferentes tramas del discurso, sus narraciones e intencionalidades educativas.

El hipertexto, al presentar una red de textos o nodos que el lector puede recorrer libremente en todos sus sentidos, libera a éste de la secuencialidad cerrada y limitadora de la escritura tradicional, libertad del lector que muy a menudo se correlaciona con la suplantación —y, en los casos más extremos, negación— del autor como categoría constructora o creadora de la obra de arte verbal (Tortosa, 2008, p. 103).

Para dimensionar la incorporación del pensamiento colectivo, conectado y de las nuevas formas discursivas del hipertexto en el acto formativo, es clave tener en cuenta que estos aspectos pasan por la incorporación de la cibercultura en su tejido social Lévy (2007) y que se entiende como un conjunto de sistemas culturales surgidos con las tecnologías digitales, que inciden en el acto escritural y for-

mativo y no sólo como un sistema de símbolos de comunicación, prácticas y actuaciones sociales.

Cibercultura, designa aquí el conjunto de las técnicas (materiales e intelectuales), de las prácticas, de las actitudes, de los modos de pensamiento y de los valores que se desarrollan conjuntamente en el crecimiento del ciberespacio (Lévy, 2007, p. 1).

De esta forma, es inevitable negar que en los albores de la sociedad red, las nuevas codificaciones, significaciones y formatos narrativos hayan cambiado, es por esta razón que este trabajo impulsa la idea de generar procesos de reflexión y capacitación en torno a estas nuevas lógicas y dinámicas, que consideran formas distintas de leer, escribir, enseñar, aprender y producir conocimiento colectivo y conectado.

Por qué se ha dedicado un tercer gran subtema, con respecto a los procesos de lecto-escritura en las actuaciones educativas, no sólo responde a que esta es la causa para tener como consecuencia un adecuado proceso de asimilación, retención del aprendizaje, sino porque desde el análisis intertextual de autores como López, Jerez, y Encabo (2016), se sustenta la idea de que la actividad lectora constituye un instrumento de control del pensamiento de los sujetos.

Lo antes expuesto genera la necesidad, no sólo de capacitar en los nuevos formatos narrativos, sino que se requiere una profunda reflexión sobre lo que implica la lectura crítica, que se entienda como la capacidad de que la persona pueda decidir qué hacer con los contenidos que adquiere y que después aplicará la transferencia en contextos sociales reales (López, Jerez, & Encabo, 2016).

Esta última idea nos conectará con un nuevo tema, que se refiere a la comprensión de las narrativas digitales como sistemas de lenguajes que involucran nuevos formatos, los mismos que se explicaron con la integración de imagen, sonidos y enlaces electrónicos, propios de las características del hipertexto, lo que de alguna manera nos abre la posibilidad de pensar a la educación desde otras concepciones, modelos, estrategias didácticas y recursos.

Estos formatos, ya tengan que ver con el cine, las series de televisión o los videojuegos, van a permitir que el residente o nativo digital halle recursos para desarrollar su lectura crítica sin perjuicio de sentirse bien o mal por utilizar un medio que no es el libro físico (López *et al.*, 2016, p. 205).

La narrativa digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje

“El hipertexto, un sistema de escritura electrónica que organiza información de modo no lineal, con base en estructuras “red”, esto es, estructuras constituidas por nodos y enlaces”
(Alberto Echeverri).

Desde la revisión sistematizada que se ha realizado sobre las categorías de ‘narrativas digitales’ y su articulación en la educación, se realizó una búsqueda de investigaciones con bases de datos especializadas de alto impacto, como SCOPUS, ERIC, Dialnet, Latindex, Scielo y Redalyc. Los primeros resultados indican, que las narrativas tienen una herencia de ámbitos como la literatura y el cine, sin embargo, en los diez años recientes, tiempo que se ha realizado como corte de análisis temporal de metadatos de este objeto de estudio, se ha ido sumando la reflexión y praxis de estos nuevos formatos en el ámbito educativo.

El término ‘narrativas digitales’ desde la revisión teórica se establece como la integración de lenguajes textuales, visuales, sonoros y bifurcados, que son posibles por la constitución y arquitectura que poseen las tecnologías multidireccionales internet, ordenadores y herramientas móviles (Hermann, 2015).

Para la profesora de la Universidad de Quilmes, Susana López (2014), la narrativa se concibe como una forma de invitar a trabajar a partir de los relatos, los cuales para la autora siempre estuvieron

vinculados en clases; López refiere que siempre existió la ida de contar, narrar historias en cualquier ámbito del conocimiento, esto quizá se dé porque la narrativa va más allá de las condiciones estructurales de su texto.

En tal sentido, y desde una perspectiva pedagógica y de sentido de aula, López (2014) invita a reflexionar en torno a los aportes conceptuales del psicólogo cognitivista Jerome Bruner, el cual refiere la categoría ‘Pensamiento narrativo’, que se entendería como las condiciones mediante las cuales, el sujeto construye un mundo de significados y de comprensión de lo que sucede en el contexto específico.

Desde esta lógica, en términos formativos, López (2014) nos indica la importancia de la narrativa, en dispositivos como los relatos, permiten convencer, entretener, intrigar, explicar, impresionar, teorizar y crear vínculos emocionales, este último aspecto fundamental para lograr motivar a los maestros y los educandos en el logro de motivos educativos.

La narrativa en la enseñanza en tanto como estrategia y sostiene que no se trata solo de contar historias a modo de cuentos, sino de entender que, para darle sentido a las explicaciones en las clases, es necesario recuperar el sentido narrativo a los temas, más allá de la estructura disciplinar (López, 2014, p. 27).

El uso de las tecnologías digitales con sentido crítico y pedagógico tributa a la consecución en el desarrollo de un pensamiento colectivo y conectado, como refiere López (2014) configuran un ‘pensamiento narrativo’, el cual posibilita brindar más recursos al currículo, aunque en este caso, este trabajo está entendiendo que el uso de las tecnologías y las narrativas posibilitan la creación de ámbitos paralelos y alternativos de formación, a partir de los entornos educativos no formales y abiertos.

La narrativa digital se caracteriza por la interactividad, el uso de diferentes elementos como imágenes, animaciones, audios y recursos, el dinamismo y la discontinuidad. Nuevos medios y nuevos lenguajes conllevan a nuevas formas de narrar (López, 2014, p. 27).

La última idea planteada, se articula con el apartado anterior, en torno a cómo se evidencia en la educación del contexto que denominamos sociedad red, el cual ha traído consigo nuevos formatos, dado a las posibilidades que brinda la red internet, el hipertexto y los recursos de la web 2.0, en torno al paso de la lecto-escritura y procesos de asimilación y comprensión de los ámbitos de estudio, de lo secuencial a lo multisequencial, conocimiento abierto, plural y descentralizado.

Asistimos a una sociedad mediática, en donde las tecnologías no sólo representan puentes y recursos para la comunicación, sino que estas herramientas han logrado modificar nuestras prácticas sociales, en especial en el campo educativo, el cual establece nuevos discursos, tiempos, espacialidades e interacciones, sólo basta con mirar las ciudades, escenarios que están plagados de información visual. Desde esta perspectiva Ordóñez (2013), refiere que se debe acercar al planteamiento de lo que es la narrativa audiovisual a partir de sus múltiples lenguajes permite estimular los sentidos, funciones motoras y contenido emocional en los educandos.

En cuanto a los contenidos de la narrativa audiovisual, hablar de la identificación es tratar el tema del espectador. En el cine, la interpretación que hace el espectador es indisoluble de la narrativa audiovisual. Lo que se ve y se escucha reverbera emocionalmente en el espectador gracias a su comprensión del género y su inclusión en el campo cultural apropiado para esa sensibilización (Ordóñez, 2013, p. 27).

La última idea planteada, en torno a los discursos audiovisuales y el poder que tienen de captar las atenciones y percepciones de los sujetos, quizá constituya uno de los factores más importantes para comprender alguna de las características de la sociedad en red o sociedad mediatizada y se refiere a provocar una educación altamente estimulante a partir de la activación del contenido emocional, necesidades e intereses de los educandos. “A través de la música y la imagen, n la inmersión emocional que provocan, se construye la

identidad, mediante la narración del Yo que convoca la identificación con los personajes” (Ordóñez, 2013, p. 31).

Desde esta perspectiva, retornamos una vez lo referido por López (2014) y es la importancia de integrar las narrativas en la educación, en este caso a partir del relato, entendido como la historia contada y el conjunto que concibe su trama Ordóñez (2013), que en este contexto se logra incluir además de los lenguajes visuales, los sonoros y la posibilidad de la navegación y la creación de ideas de manera co-creada o colectiva.

Las imágenes pueden contener discursos en la medida en que permiten configurar ideas acerca de la realidad. Y las imágenes en movimiento que se ven en la pantalla conforman un tipo particular de discurso que representa algunas de las maneras de vivir, pensar y sentir el mundo en determinado marco histórico y cultural (Ordóñez, 2013, p. 31).

A lo referido en puntos anteriores, las formas de pensamiento que debe impulsar el proyecto de la educación en la sociedad red, refiere a generar interactividades y conexiones, provocar en clases el desarrollo del ‘pensamiento emocional’ (motivación), que en buena medida se fortalece a partir del uso de las tecnologías digitales, ya que las mismas en lo que refiere en el campo de la estimulación de las estructuras cognitivas, pueden generar que el cerebro trabaje de manera sistémica, así se puede constatar que con el uso de estos recursos trabaja el lóbulo frontal la motricidad, el lóbulo parietal el contenido emocional, el lóbulo occipital la información visual y el lóbulo temporal los lenguajes sonoros.

El sistema límbico del cerebro es un sistema formado por varias estructuras cerebrales y constituye una de las partes más antiguas evolutivamente. Entre sus muchas funciones, se lo relaciona con la vida afectiva y especialmente con los sentimientos primarios básicos como la ira, el miedo y el placer (Ordóñez, 2013, p. 31).

El enunciado antes expuesto, hace referencia a la importancia que tiene la comprensión del cerebro y sus funciones, ya que, desde

la perspectiva educacional, uno de los objetivos que se ha tenido, es el lograr establecer en qué condiciones se puede favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto en entornos educativos formales como no formales y abiertos. Como refiere Ordóñez (2013), desde la visión evolutiva, primero sentimos, luego pensamos y este aspecto hace referencia al desarrollo de los cerebros del ser humano, a) reptil: instintos, b) límbico: emociones y c) neo córtex: juicio y razón, aspecto del porque las narrativas y los relatos deben estar vinculados en la praxis educativa en la sociedad red. “A partir de la educación emocional, aprenderá cómo expresar sus sentimientos, dónde y cuándo hacerlo y cómo expresar a los demás. También aprenderá a hacer responsable de los efectos y sus sentimientos” (Ordóñez, 2013, p. 179).

A manera de corolario, en torno a la comprensión de los nuevos formatos como el hipertexto en la educación, es clave considerar que el paso de la linealidad a la no-linealidad permite enriquecer los trayectos de los contenidos y resultados del aprendizaje, en especial porque se daría el paso de la visión de la web 2.0 que consistió en la administración, gestión y creación de usuarios comunes, hacia la integración del paradigma de la web 3.0, que hace posibles experiencias de realidad virtual, aumentada y de inmersión. “Los medios tradicionales son representacionales, son lineales. Las nuevas tecnologías permiten el desarrollo de entornos de inmersión, donde el lector es a la vez creador” (Murray, citado por Echeverri, 2011, p. 10).

El *storytelling* como estrategia de aprendizaje para la consolidación del acto educativo en la sociedad red

Una vez que se ha logrado establecer las definiciones y características de las narrativas digitales, presentamos al *storytelling* como una estrategia de aprendizaje que está permitiendo formar de una manera dinámica e interactiva, a la vez que responde a las necesidades e intereses de los educandos en la sociedad red.

Para el observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2017), la narración ha constituido la primera fuente

de conocimiento, ya que constituye la forma más antigua de enseñanza, además tiene el valor de qué forma desde la experiencia y el pensamiento personal y emocional.

El *storytelling*, término que proviene del anglicismo, en la parte práctica es una estrategia que ha sido utilizada en el campo de la empresa, el entretenimiento y el marketing y se ha presentado como el arte de contar historias, de convencer a las audiencias y de conectar intereses y vínculos emocionales a las personas.

Storytelling (narración) es el arte del uso del lenguaje, la comunicación, la emotividad, la vocalización, la psicología del movimiento (ademanos, gesticulación y expresión) y la construcción abstracta de elementos e imágenes de una historia en particular para un público específico (EduTrends, 2017, p. 6).

En lo que respecta al componente pedagógico, esta estrategia posibilita el logro de competencias digitales y la promoción de un pensamiento crítico y creador, ya que es el estudiante una vez que ha tenido la guía del docente quien va construyendo sus conocimientos a partir de la elaboración de historias a través de los medios y recursos digitales.

En lo que respecta al factor metodológico, el Observatorio de Innovación del Instituto Tecnológico de Monterrey (2017), brinda una serie de rutas para la consecución del logro de esta estrategia didáctica, que se presenta en cuatro pasos que son: a) establecer un universo (contexto), b) enfatizar un acontecimiento (crisis), c) narración de acciones (cambio) y d) finalización de la situación (conclusión). Esta suma de pasos permite hacer visible, que el interés que se tiene en la educación en la sociedad red intenta hacer protagonista al educando (*storyteller*), además que configure un modelo de educación activa, flexible y dinámica.

Los métodos de enseñanza, la inserción de modelos de innovación educativa y la emotividad al transmitir la clase, el profesor se transforma en un narrador (*storyteller*) del conocimiento, la ciencia, el arte y hasta sí mismo para vincular al estudiante con la asignatura

que imparte a través de la aplicación del Storytelling o el Digital Storytelling (EduTrends, 2017, p. 9).

Con lo referido al *storytelling*, otra de las pistas que nos brinda esta técnica o estrategia del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales, nos indica que la educación en el actual momento histórico requiere además de generar vínculos, conexiones e interacciones, es provocar una educación más real, basada en la experiencia y la construcción de un conocimiento personal y afectivo.

Desde esta lógica, el Observatorio antes referido, a partir de su investigación y sistematización de buenas prácticas del *storytelling* en el Instituto Tecnológico de Monterrey de México, sostiene como beneficios de esta técnica, el poder facilitar el recuerdo, vinculación de emociones, pluralidad de ideas, empleo de las tecnologías digitales, creatividad y promoción de las competencias lingüísticas.

El último punto, ha permitido establecer que la educación basada en la construcción de relatos digitales, está permitiendo no sólo la construcción de un aprendizaje colaborativo o pensamiento colectivo y conectado, sino que también está favoreciendo a la consecución de un pensamiento creativo y promoción de la inteligencia lateral o divergente, ya que el estudiante, a partir de este ejercicio, no sólo está incorporando sólo datos, información y conocimientos, sino que emplea aspectos con la imaginación y creación, relacionadas con las funciones del hemisferio derecho del cerebro, aspecto que permite hacer transferencia y logro de aprendizajes significativos.

Construir un vínculo entre espectador y la historia, los educadores están utilizando la narración con el fin de estimular la habilidad del pensamiento crítico en los estudiantes para fomentar la auto-evaluación y transmitir experiencias reales relacionadas con la práctica de cualquier disciplina (McDrury & Alterio, citado por EduTrends, 2017, p. 6).

En lo que respecta a la experiencia de usuario, el empleo de estrategias como el *storytelling*, permiten configurar una narrativa interactiva, lo cual propenderá a generar experiencias educativas

abiertas, que además salen del espacio tradicional de la ‘escuela’ y la institucionalidad, como es el caso de las narrativas transmedia, que se entiende como la provisión de contenidos multimediales e hiper-textuales a través de múltiples canales o plataformas.

Las narrativas transmedia, han sido tomadas de ámbitos como la industria cultural, a partir como nos dice Scolari (2013), el consumo de películas, video-juegos, televisión digital a la media, libros, podcast, videos, cómics, entre otros recursos, lo que de alguna forma permite consolidar la base metodológica de esta propuesta, que se enfoca en enseñar a partir del uso de relatos interactivos y de generar contenido emocional. “Las narrativas transmedia son una particular forma narrativa que se expande a través de diferentes sistemas de significación (verbal, icónico, audiovisual, interactivo, etc.) y medios, cine, cómic, televisión, videojuegos, teatro, etc.” (Scolari, 2013, p. 24).

Desde la experiencia de Scolari (2013), estos nuevos formatos narrativos, no sólo constituyen medios, sino que el uso crítico en la educación posibilitará, que los contenidos sean accesibles, tengan mayor facilidad en su re-distribución y que se expandan por los más diversos, medios, plataformas y espacios educativos. En tal sentido, el aporte de los relatos digitales y del caso particular del *storytelling* es que sus discursos, no sólo se presenten con palabras, sino también con imágenes, sonidos y las posibilidades de lenguajes bifurcados que permiten la interacción y un proceso formativo de manera multidireccional y co-creada.

El relato literario y los medios digitales han aparecido en el contexto educativos nuevas formas narrativas en soporte multimedia, creadas a partir de la convergencia de diversidad de recursos digitales interactivos que posibilitan fórmulas de diseño colaborativo (Del Moral, Villalustre, & Neira, 2016, p. 23).

En lo que respecta al carácter pedagógico, los relatos digitales permiten el logro de competencia comunicativa, entendidas como la capacidad de comunicación efectiva, las competencias narrativas, que se enfoca en la capacidad de descifrar y elaborar discursos y la competencia digital, referida al logro de habilidades para buscar,

obtener, procesar y comunicación la información para proyectarla en conocimiento (Del Moral *et al.*, 2016)

El último planteamiento, resulta fundamente en el ejercicio de pensar una praxis educativa en la sociedad red, ya que gran parte de las reflexiones en torno al uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se han enfocado en aplicar el uso artefactual de las herramientas, mientras que el verdadero sentido deberá estar alineado a la visión de generar alfabetizaciones pedagógicas con el uso de las tecnologías.

La relaciona con la habilidad para hacer un uso seguro y crítico de las tecnologías, justificado la necesidad de formar a los ciudadanos para que sean capaces de obtener, evaluar y almacenar, producir, presentar e intercambiar información, así como comunicarse y participar en redes de colaboración a través de internet (Del Moral *et al.*, 2016, p. 27).

Pero para lograr el cambio deseado, es decir, retornando a la idea inicial y esencial de este trabajo, como es pensar la praxis educativa desde modelos educativos para la sociedad red, no sólo se debe enfocar en la enseñanza informatizada de las tecnologías, sino la promoción del pensamiento colectivo, conectado, narrativo y emocional, aspecto que requiere una alta capacitación a los maestros desde la perspectiva pedagógica y didáctica en constructos educativos para una era tecnologizada.

Con lo antes expuesto, se enfatiza la idea, de que se suma una de las competencias fundamentales para la educación en la era digital, refieren al logro y adquisición de la competencia narrativa, vinculada con la incorporación de operaciones intelectuales superiores, como son de tipo lingüístico y cognitivo o como dice Reyes, Pich y García (2012), el desarrollo de habilidades de comunicación para organizar ideas, hacer preguntas, expresar opiniones y construir narrativas.

La competencia narrativa implica destrezas cognitivas y lingüísticas de alto nivel, así como la habilidad para secuenciar eventos, crear textos cohesionados, usar vocabulario preciso transmitir

ideas sin soporte extralingüístico, comprender las relaciones de causa-efecto y estructurar la narración según las líneas del esquema universal del relato para facilitar su comprensión (Del Moral *et al.*, 2016, p. 27).

El *Storytelling* como una técnica del uso de narrativas y relatos digitales, contribuye al logro de intencionalidades educativas, tomando en cuenta los diversos estilos de aprendizaje, ya que al integrar lenguajes multimediales, hipertextuales y multimediales, se puede facilitar a los estudiantes aprender desde los canales visuales, lo que provoca la estimulación de componentes como el quinestésico, espacial y sensorial.

En definitiva, el uso de estos nuevos formatos en educación, no sólo que impulsa una educación más participativa e interactiva, sino que también integra el multiformato, que como se expuso en el componente de los aprendizajes invisibles de Cobo y Moravec (2011), se lograr romper la idea de que el acto educativo sólo se puede alcanzar en las instituciones educativas.

Mediante la combinación de elementos lingüísticos, icónicos y técnicos los relatos digitales pueden definirse como una técnica narrativa que facilita la presentación de ideas y la comunicación y/o transmisión de conocimientos mediante un peculiar modo de organizar y presentar la información de carácter multiformato, apoyado en el uso de soportes tecnológicos y digitales (Del Moral *et al.*, 2016, p. 23).

Con la idea de hacer un cierre del aporte del *storytelling* y los relatos digitales como estrategias de aprendizaje para la sociedad red, es importante considerar que el cambio de la educación mediada por tecnologías, no tendrá que enfocarse sólo en el aspecto de los recursos, sino en el cambio de las concepciones, formulación de lo pedagógico y sentido didáctico, este último aspecto como aquella condición que identifica el cómo se dará el proceso de transferencia en contextos mediados por las tecnologías digitales.

En la práctica docente, el storytelling facilita la función didáctica porque apoya al estudiante a mejorar el nivel de comprensión y discernimiento a través de la identificación con los personajes de las historias., los temas, las situaciones, la información y las exposiciones. Adicionalmente, el uso de la oralidad y las herramientas tecnológicas producen un ambiente que atrapa la atención del estudiante (EduTrends, 2017, p. 10).

Conclusiones

Existe una tendencia creciente en la implementación de modelos educativos mediados por el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, desde la perspectiva de configurar experiencias formativas flexibles, abiertas, interactivas y descentralizadas.

La educación no formal e informal, cada vez va ganando terreno, generando así una superposición de la educación basada en prácticas educativas abiertas, en contraposición a la educación tradicional y escolástica, que se da en espacio cerrados y que encierra un modelo educativo transmisivo, autoritario y enciclopedista.

En los modelos educativos abiertos, sustentado en las tecnologías digitales, hay una configuración natural en la definición de roles de los actores educativos, de esta manera el profesor pasa de ser un único experto, portador del conocimiento y de la verdad, hacia un rol de mediador pedagógico, mientras que el estudiante pasa de ser consumidor pasivo de datos e información, hacia un co-responsable en la construcción de sus actuaciones educativas.

Las herramientas tecnológicas de tipo multidireccional, generan de manera espontánea procesos de interactividad, conexiones y descentralización de las propuestas educativas, generando así experiencias formativas basadas en el aprendizaje recíproco y distribuido.

El conectivismo, si bien es cierto que todavía no alcanza el estatus de modelo o teoría del aprendizaje, encierra como novedad, la cual se basa en que, en su constructo conceptual, hace una crítica

a los modelos educativos cerrados, basado en la formación en la institución y el libro de texto, para dar paso a experiencias educativas abiertas, descentralizadas y dispuestas en dispositivos no humanos.

El concepto de inteligencia colectiva, es fundamental en la construcción de modelos educativos en la sociedad red, en especial por reconocer que el conocimiento, no sólo viene desde arriba, de la universidad, de los expertos y las instituciones, sino de la sociedad movilizadora y auto convocada en la red. Desde esta perspectiva a juicio de su autor Pierre Lévy, se plantea que nadie sabe todo y que todos saben algo.

Los nuevos formatos o lenguajes basados en sistemas como la multimedia, hipertexto, hipermedia y transmedia, han dado lugar a nuevas formas de leer, escribir, enseñar y aprender en la sociedad red, ya que desde su arquitectura y composición del discurso permite el paso de una comunicación lineal y secuencial, hacia una de tipo secuencial, lo que enriquece el acto educativo.

Las narrativas digitales como sistemas que integran discursos textuales, visuales, sonoros y de textos bifurcados, permiten convencer, entretener, intrigar, explicar y generar vínculos emocionales en el acto educativo, aspecto que posibilita estimular los procesos cognitivos y en mayor logro en la adquisición y construcción de los aprendizajes.

El *storytelling* constituye una estrategia de aprendizaje que posibilita enseñar a partir de la generación de relatos, aspecto que permite configurar un modelo de aprendizaje enfocado en condiciones como la interactividad, experiencias y aprendizaje basado en los intereses y necesidades de los educandos, quienes aprenden en contextos mediados por tecnologías digitales.

El *storytelling*, permite configurar una narrativa interactiva, lo cual propenderá a generar experiencias educativas abiertas, que además salen del espacio tradicional de la 'escuela' y la institucionalidad, aspecto que favorece la construcción de espacios educativos alternativos, que generan proceso de educación basada en la realidad aumentada, realidad virtual y entornos inmersivos, en espacios colectivos, conectados, distribuidos y abiertos.

Bibliografía

- Aparici, R. (2010). *Conectados en el ciberespacio* (Vol. 15). Madrid: UNED. Recuperado de: <https://bit.ly/2GuXSfT>
- Aparici-Marino, R., & Silva, M. (2012). Pedagogy of Interactivity. *Comunicar*, 19(38), 51-58. <https://doi.org/10.3916/C38-2011-02-05>
- Bolaños, R. (2017). El problema del conocimiento y la educación desde las tendencias filosóficas analíticas. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 22(1), 35-54.
- Cassany, D. (2012). *En línea: leer y escribir en red*. Barcelona: Anagrama.
- Cornejo, H. (2011). Hablar de tecnología significa hablar del sujeto. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 11(1), 11-30.
- Cobo, C., & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI. Barcelona: Laboratori de Mitjans Interactius/ Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Del Moral, M., Villalustre, L., & Neira, M. (2016). Relatos digitales: actuando las competencias comunicativa, narrativa y digital en la formación inicial del profesorado. *Ocnos: Revista de Estudios sobre Lectura*, 15, 22-41.
- Echeverri, A. (2011). *Narrativas digitales: el arte de la narración en la cibercultura*. Bogotá: Universidad Javeriana. Recuperado de: <https://bit.ly/2OibOQH>
- EduTrends (2017). Storytelling. *Observatorio de Innovación Educativa*. Recuperado de: <https://bit.ly/2JkqAmg>
- Hermann, A. (2015). Narrativas digitales como didácticas y estrategias de aprendizaje en los procesos de asimilación y retención del conocimiento. *Sophia*, 1(19), 253-270. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.12>
- Landow, G. P. (Ed.). (1997). *Teoría del hipertexto*. Barcelona [etc.]: Paidós.
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura*. Barcelona: Anthropos.
- _____. (2009). *Inteligencia colectiva por una antropología del ciberespacio*. Estados Unidos: Biblioteca virtual de Saúde.
- López, A., Jerez, I., & Encabo, E. (2016). Aproximación educativa ante los nuevos formatos narrativos. *Revista chilena de literatura*, (94), 197-214. <https://doi.org/10.4067/S0718-22952016000300010>
- López, S. (2014). *Estrategias de enseñanza: hacia la narrativa digital transmedia en el aula virtual*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado de: <https://bit.ly/2SCw7qs>

- Ordóñez, G. (2013). *La narrativa del amor y la intimidad en una serie de televisión* (Primera). Quito: Corporación Editora Nacional.
- Reyes Torres, A., Pich Ponce, E., & García-Pastor, M.D. (2012). Digital storytelling as a pedagogical tool within a didactic sequence in Foreign Language Teaching. *Digital Education Review*, 22. Recuperado de: <https://bit.ly/32JC7SS>
- Scolari, C. (2013). *Narrativas transmedia: cuando todos los medios cuentan*. Barcelona: Deusto. Recuperado de <https://bit.ly/2YoBkaQ>
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital. Recuperado de: <https://bit.ly/2LNgAKB> (20 de agosto de 2018).
- Tortosa, V. (2008). *Escrituras digitales. Tecnologías de la creación en la era virtual* (Primera). Alicante: Universidad de Alicante. Recuperado de: <https://bit.ly/2Zlekqx>
- Vivas, J. (2012). Educación y conocimiento: el problema del conocer en la escuela. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 13(1), 231-250.

EDUCACIÓN DIGITAL PARA LA INNOVACIÓN

JORGE ANTONIO BALLADARES BURGOS

Universidad Andina Simón Bolívar, Quito-Ecuador

jorge.balladares@uasb.edu.ec

<http://orcid.org/0000-0001-7033-1970>

Introducción

El uso de las TIC, el internet y las redes sociales han configurado el modo de pensar, vivir e interrelacionarse de las nuevas generaciones de niños, adolescentes y jóvenes. El surgimiento de unas nuevas generaciones digitales, identificadas como generaciones 2.0, desafía a la educación tradicional por sus nuevos estilos de aprendizaje y estrategias de enseñanza, así como la aparición de nuevas formas de interrelacionarse y de interactuar. El Aprendizaje Híbrido es una modalidad de aprendizaje integrador que combina componentes de aprendizaje presencial con componentes de aprendizaje virtual, y se presenta como una modalidad alternativa para promover una educación digital tanto para docentes como para estudiantes de la generación 2.0. Como consecuencia del aprendizaje híbrido se puede reconocer a la Clase Inversa como aquella pedagogía centrada en el estudiante y que lo convierte en gestor de su propio conocimiento mediado por las tecnologías. Asimismo, la gamificación se

presenta como la incorporación de un aprendizaje lúdico mediado por TIC que promueven aspectos de motivación y de aprendizaje individual y colaborativo.

Hoy en día se percibe que en el uso de las TIC en el aula hay una brecha digital entre las generaciones de docentes, quienes en algunos casos pueden ser analfabetos digitales o migrantes digitales, y las nuevas generaciones estudiantiles, que nacieron en una sociedad de la información y comunicación mediada por el internet y las redes sociales. Estudios como el de Pérez Gómez (2010) y Cobo y Moravec (2013) plantean que la capacitación docente no responde a nuevos desafíos educativos en una era digital en el que el aprendizaje está mediado por la web 2.0. En este contexto, el presente artículo busca comprender el contexto en el que surgen las generaciones 2.0, y de qué manera su aparición desafía los procesos de enseñanza-aprendizaje en búsqueda de una educación digital. Para lograr una educación digital, se propone al aprendizaje híbrido (*blended learning*), como una alternativa de combinación de componentes presenciales con componentes presenciales para generar una incorporación de las TIC y las redes sociales como mediaciones para el aprendizaje de las generaciones 2.0.

En este sentido, el presente capítulo presenta una revisión bibliográfica de investigaciones en torno al surgimiento de las nuevas generaciones digitales que surgen a partir de la web 2.0, las redes sociales y sus perspectivas de interés en torno al conocimiento (*knowmads*) o a la inserción del mundo laboral (*millennials*). A su vez, propone algunas orientaciones en torno a una educación digital y el proceso de enseñanza-aprendizaje; propuestas el aprendizaje invisible y la alfabetización digital son claves para una comprensión de una educación digital. En esta línea, el aprendizaje híbrido se constituye en una modalidad estratégica para generar una educación digital, dado que combina componentes presenciales (*face-to-face*) con componentes virtuales, lo que genera un proceso que supera todo intento inicial de ofimatización y de alfabetización digital. Por último, se proponen algunas orientaciones para la innovación

en educación digital, centradas en un aprendizaje híbrido, la clase inversa y la gamificación.

¿De qué manera una educación digital incide en la innovación educativa para las generaciones 2.0? En el presente capítulo se realizará una revisión de la literatura en torno a las generaciones 2.0, la educación digital y la innovación educativa. Su objetivo es indagar cuáles han sido las últimas tendencias en innovación y educación digital, partiendo de las nuevas generaciones digitales o generaciones 2.0 que se los identifica como nativos digitales.

Una aproximación a la generación 2.0

¿Cuáles son las generaciones digitales contemporáneas que surgen a partir de la web 2.0 y las redes sociales? Esta primera pregunta orienta las presentaciones de resultados de esta primera parte. El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el internet y las redes sociales han configurado el modo de pensar, vivir e interrelacionarse de las nuevas generaciones de niños, adolescentes y jóvenes. Una sociedad de la información y comunicación mediada por la web 2.0 nos permite pensar en nativos digitales o una generación 2.0. Esta generación se contrapone con las generaciones de migrantes digitales o aquellos que en un momento de su vida se alfabetizaron digitalmente. Por ende, esta generación 2.0 interactúa y convive en las redes sociales, en la web 2.0, en las apps y en los juegos interactivos.

Byung Chul-Han (2012) afirma que hay un exceso de positividad en las sociedades de hoy que se evidencia a lo multitasking o en una hiperactividad humana que lleva a cumplir múltiples funciones y tareas. Esta multiplicidad de tareas lleva a una sociedad del cansancio. A partir del pensamiento de este autor se deduce que aquello que llama exceso de positividad en los seres humanos se percibe en el caos y complejidad de las conexiones digitales, las redes sociales y los nodos informáticos a partir del uso de las tecnologías de la información y comunicación. Han utiliza el concepto de enjambre

digital para describir una experiencia de vida y de convivencia entre los usuarios en el mundo digital.

A partir de una experiencia de la era y el mundo digital, también las generaciones 2.0 se van identificando con las diferentes tecnologías que van apareciendo, en especial, con el advenimiento de la web 2.0 y las redes sociales. Rideout, Roberts, y Foehr (2005) hablan de una generación multimedia o generación M, que son reconocidos como nativos digitales porque nacieron en medio de los computadores, del internet, de los videojuegos, del mouse o ratón, lo que lleva a que los jóvenes de esta época consuman y se comuniquen a través de medios que generan una diversidad de tareas.

Luego aparece una generación YouTube o Generación C. La letra C representan los intereses de esta generación que giran alrededor de las siguientes actividades: la conexión, la comunidad, la creación y los contenidos, de acuerdo con lo que propone el sitio *Think with Google* (2013). Esta generación aparece en el año 2006 con el sitio de internet para videos YouTube. Del Moral (2006) menciona que entre las características de esta generación youtuber o generación C se menciona que tienen una inclinación de escribir y narrar sus vivencias para divulgarlas, la televisión tradicional les aburre, la computadora o el teléfono es un medio para socializar, dialogar, chatear o trabajar; buscan información a través del Google, fotografían y graban todo como cámaras digitales o teléfonos móviles, se consideran ciudadanos globales.

En el 2009 aproximadamente se identifica una generación Facebook o generación F, que es una generación que crece vinculada a las redes sociales. Esta generación está representada por adolescentes y jóvenes que experimentan su crecimiento en línea. Entre las características Hamel (2009) menciona que esta generación prefiere contribuir y colaborar con tareas y con la información antes de tener un título o posicionamiento oficial, valoran todas las ideas. Además, consideran que el poder proviene del intercambio de información y no de su acumulación o acaparamiento, y los hackers son considerados como héroes. Pero esta generación F no solamente es una generación de la información, la comunicación o de las relaciones

sociales virtuales, sino que también se ha constituido como un protagonista político.

En el año 2011 Sorman reconoce que la generación Facebook fue la protagonista de las marchas de protestas de millares de jóvenes alrededor del mundo, evento conocido como la “Revolución Facebook” por la manifestación de descontento de jóvenes del mundo por la falta de trabajo, la desesperanza por un futuro económico promisorio y por el desencanto en los líderes del mundo. No podemos negar que hoy en día Facebook, Twitter, Instagram, y otras redes sociales logran reunir el interés de miles de usuarios y manifestar su descontento o crítico ante situaciones de injusticia, corrupción y de falta de transparencia. Además de ser la red social para hacer amigos, Facebook se ha convertido en la red social de la protesta y la movilización virtual: no existen ideologías, simplemente expresiones contra el sistema.

A partir de la generación Facebook, Martínez (2015) reconoce una generación derivada que se identifica como la generación del *like* o “me gusta”. Los gustos de los adolescentes son medidos por aceptaciones del “me gusta” o “like”. Parecería que la mayor cantidad de “likes” que consigamos nos convierte en mejores individuos. Desde una mirada comercial, la generación like o “me gusta” no hace otra cosa que aumentar las ganancias de las compañías detrás de las redes sociales.

También se puede reconocer una generación App o generación de las aplicaciones de los teléfonos móviles e inteligentes. Para Gardner y Davis (2014) los jóvenes gestionan su identidad, privacidad y su creatividad por medio de las aplicaciones digitales, que pueden ser herramientas eficaces para el desarrollo de la imaginación. A nivel de las relaciones, Samprieto (2016) afirma que no se puede olvidar las neo-generaciones que configuran su modo de vida a través del WhatsApp o Snapchat, que escriben con dos pulgares en el teléfono y utilizan los emoticones.

Luego de este primer recorrido en torno a generaciones 2.0, también se pueden identificar otras generaciones en función de los intereses de los jóvenes mediados por la tecnología, como son los

knowmads. Moravec (2013) afirma que los jóvenes contemporáneos pertenecen a una sociedad *knowmad*. Estos jóvenes representan las nuevas generaciones nómadas del conocimiento, a partir del desarrollo de una sociedad de la información y comunicación. Una sociedad *knowmad* es una sociedad 3.0, ávida por el conocimiento y la información, diferente a una sociedad 2.0 relacionada con los procesos de industrialización y a una sociedad 1.0 relacionada con una época agraria. Los *knowmads* o nómadas del conocimiento se adaptan a cualquier lugar, enfrentan cualquier reto o desafío, trabajan en cualquier tiempo o espacio.

Desde una perspectiva de las sociedades de consumo, aparece también la interpretación del surgimiento de una nueva generación digital denominada como *millennials* o generación de los *Echo Boomers* (ABC, 2012). Gutiérrez-Rubí (2015) afirma que quienes nacieron a finales o a inicios del siglo XXI, esta generación ha crecido con la tecnología, lo que ha permitido acceder con facilidad a la información, a estar conectados continuamente en las redes sociales, y a ser críticos. Nacieron en tiempos de prosperidad económica de sus padres, pero hoy sufren los tiempos de recesión económica y reducción del poder adquisitivo. Los *millennials* son una generación laboralmente competitiva en tiempos de desempleo y de recesión económica.

Lo *knowmads* representan la generación que gestiona el conocimiento, mientras que los *millennials* caracterizan una generación desinhibida para el ámbito laboral y que intenta transformar y cambiar el mundo bajo sus propias condiciones. Para Balladares (2017) las generaciones 2.0 desafían a educadores y formadores de niños, adolescentes y jóvenes a comprender y relacionarse con estos nuevos nativos del mundo digital. A su vez, desafían nuestros enfoques de la enseñanza y estilos de aprendizaje para las nuevas generaciones. Esta nueva realidad permite plantear una educación digital que permita reflexionar sobre una educación mediada por la tecnología y que se inserte en el mundo digital de los niños, adolescentes y jóvenes. La mediación tecnológica reconfigura nuestros estilos de vida, nuestras formas de relacionarnos y de comunicarnos, y nuestras formas de aprender y gestionar el conocimiento.

Los desafíos de una educación digital

¿Cuáles son los desafíos de una educación digital? ¿En qué nuevos escenarios educativos se presentan para una generación 2.0? Estas preguntas guiarán los resultados arrojados en una revisión de la literatura sobre la temática en esta segunda parte del artículo. Cuando se refiere a la educación, se requiere mencionar sus dos componentes en proceso, que son tanto el aprendizaje como la enseñanza.

Cobo y Moravec (2011) plantean como propuesta un paradigma alternativo de educación inclusiva denominado aprendizaje invisible, en el que articula el aprendizaje informal y no-formal con el aprendizaje formal. Con un aprendizaje invisible en una sociedad *knowmad* o sociedad nómada del conocimiento se pretende reconocer el uso de las TIC, las herramientas digitales y las redes sociales en la cotidianidad. Ya no son necesarios los espacios formales para una educación digital, sino que uno se educa digitalmente en la vida cotidiana y a lo largo de la vida. No obstante, Cobo y Moravec cuestionan el modo cómo las instituciones educativas (a las que denominan instituciones 1.0) se han quedado en el tiempo de una sociedad agraria, y no responden a estudiantes 3.0 de la sociedad *knowmad*. Como evidencia, estos autores mencionan la crisis de la educación universitaria contemporánea:

...los actuales modelos de la educación (superior) están en crisis, a causa de problemas como: el desfase entre las habilidades enseñadas y las requeridas en el mundo técnico-profesional; un alza desmesurada del precio de las matrículas; una formación de corto alcance que no prepara adecuadamente para los desafíos del mañana; o la adopción de planes de formación rígidos, fragmentados y expuestos a quedar obsoletos tras tres o cuatro años de estudio (Cobo & Moravec, 2011, p. 19).

La propuesta de una sociedad *knowmad* y el aprendizaje invisible invita a comprender cómo es el aprendizaje de estas generaciones 2.0, y a su vez, reconocer otros ámbitos educativos informales, no-formales y alternativos mediados por el uso de las tecnologías

de la información y comunicación. Estos nativos digitales desafían al staff docente a incorporar y desarrollar nuevas competencias digitales para generar nuevos aprendizajes en la sociedad de la información y comunicación. No basta solamente familiarizarse con el uso y manejo instrumental de las nuevas tecnologías, sino también incorporarlas a procesos de creación, innovación y gestión del conocimiento tal como nos desafían las nuevas generaciones *knowmads*.

Al referirnos al aprendizaje con tecnologías, hay que mencionar al conectivismo como una nueva teoría del aprendizaje. Siemens (2004) plantea que el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres grandes teorías de aprendizaje utilizadas en educación. Sin embargo, estas teorías fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. A partir de esta nueva realidad, el conectivismo aparece como una nueva teoría alternativa, en la que se incluye a la tecnología y se identifica conexiones como actividades de aprendizaje en la era digital; integra principios de las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización. No obstante, llama la atención la resignificación que realiza el conectivismo en torno al caos. El caos se lo considera como la interrupción de la posibilidad de predecir, aquello que desafía el orden. A diferencia del constructivismo que incide a que los estudiantes realicen tareas significativas, el caos señala que el significado existe, y que el reto del aprendiz es reconocer los patrones que parecen estar escondidos, como las conexiones entre los diferentes elementos.

En cambio, Pérez Gómez (2010) menciona que la enseñanza se encuentra en medio de la atención y la polémica, al reconocer una percepción generalizada de insatisfacción respecto a la calidad de los procesos educativos, pues los contenidos que se enseñan no generan conocimientos útiles para comprender la vida personal, social y profesional de los individuos. El profesorado se enfrenta hoy en día a nuevos desafíos y contextos en la era de la información y de la incertidumbre, y percibe un distanciamiento generacional entre el docente y el estudiante que incide en los procesos educativos contemporáneos:

Los contextos y escenarios sociales que rodean la vida de las nuevas generaciones en nada se parecen a los escenarios y contextos que rodeaban el crecimiento de las generaciones del siglo XIX y primera mitad del siglo XX. Sin embargo, el dispositivo escolar vigente, el currículum escolar organizado en disciplinas, la forma habitual de organizar el espacio y el tiempo, los modos de agrupar a los estudiantes, los métodos de enseñanza, los sistemas de evaluación y calificación del alumnado, y los sistemas, programas e instituciones de formación de docentes son esencialmente los mismos que se establecieron ya en el siglo XIX y que, con modificaciones cosméticas, se han mantenido y reproducido hasta nuestros días (Pérez Gómez, 2010, p. 18).

En este sentido, la educación contemporánea se enfrenta a nuevos desafíos, dado que:

La era de la información y de la incertidumbre requiere ciudadanos capaces de entender la complejidad de situaciones y el incremento exponencial de la información, así como de adaptarse creativamente a la velocidad del cambio y a la incertidumbre que le acompaña (Pérez Gómez, 2010, p. 37).

En esta perspectiva, se requiere plantear nuevas pautas para la formación del profesorado, y a su vez, que incorpore en sus prácticas el aprender a través de una educación digital, es decir, a aprender a educarse digitalmente.

Estos nuevos escenarios y formas de comprender la realidad contemporánea invitan a repensar la educación desde ámbitos formales y no-formales para la educación, en los que el aprendizaje puede residir fuera de los ámbitos formales, e inclusive, fuera de la persona humana. Tanto el aprendizaje cotidiano a través del uso de las tecnologías como las conexiones en la información a través de redes y nodos pueden ser dos perspectivas que permitan comprender el entorno en el que el docente se inserta hoy en día. A su vez, este nuevo entorno digital e interconectado permitirá plantear de qué manera la capacitación y formación docente requiere el desarrollo de competencias digitales en aras al mejoramiento continuo de los procesos educativos y a responder a los desafíos del mundo actual.

Frente al desfase generacional en torno al uso de las tecnologías y a la generación del conocimiento, se puede plantear la necesidad de una educación digital del profesorado, que no solamente incluya el uso instrumental de las tecnologías de la información y comunicación a través de la capacitación de ofimática, sino también a través del desarrollo de competencias digitales en los que se generen aprendizajes, se gestione conocimiento y se desarrollen competencias para el ámbito general. A través de una educación digital, el docente será capaz de ser un facilitador de aprendizajes, quien pueda organizar de ambientes de trabajo y motivar a la investigación y al uso de las tecnologías.

Schnerkenberg (2010) considera que el uso de las TIC en docentes está en función del desarrollo de competencias y los incentivos que ofrezca la institución de educación superior para desarrollarlas. A su vez, las e-competencias o competencias digitales están en función del uso que el profesorado o staff académico hace del e-learning. Schnerkenberg manifiesta que los cursos en TIC para la formación del profesorado no son suficientes para desarrollar competencias para el uso del e-learning. Por este motivo, el estudio propone la creación de portafolios innovadores donde se incluya información formal y no-formal de la enseñanza de los docentes, y en los que se desarrolle comunidades de aprendizaje entre profesores.

Una educación digital docente debe estar articulada con la introducción de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Valverde, Garrido y Fernández (2010) mencionan que este proceso tiene su complejidad:

Por una parte, encontramos a grupos sociales y organismos institucionales que, por diversos motivos, no apoyan suficientemente los esfuerzos de los profesores para integrar las tecnologías en su actividad docente. Por otro lado, es aún muy frecuente encontrar a profesores que no poseen la formación adecuada para llevar a cabo esta difícil integración en su actividad diaria. A todas estas dificultades se añade la diversidad de contextos de enseñanza-aprendizaje que nos muestran cómo no existe una única vía para llevar

a cabo el proceso de integración de las TIC en las aulas (Valverde, Garrido & Fernández, 2010, p. 208).

Desde la observación sistemática de la práctica docente con TIC en las aulas, Valverde (2011) categoriza el uso de las TIC en tres modalidades diferentes: instrumental, metodológica y contextualizada. La tecnología educativa instrumental se basa en la creencia de que el uso de herramientas tecnológicas conducirá a conseguir inmediatamente los resultados de aprendizaje; sin embargo, el autor afirma esta modalidad es poco innovadora dado que las prácticas educativas con TIC se limitan a la utilización de herramientas tecnológicas. La segunda modalidad que Valverde menciona es que la tecnología educativa metodológica centra sus esperanzas en el diseño curricular que alcanzará los resultados de aprendizaje; no obstante, para el autor este modelo se basa en la importancia del método y las estrategias que controlan los aprendizajes, sin lograr un estudiante plenamente activo en su aprendizaje. Finalmente, la tecnología educativa contextualizada, como tercera modalidad, considera que la buena práctica educativa depende de las consecuencias derivadas de la actividad docente con los alumnos y con el sistema de manera global, basándose en el contexto de aula. Se puede percibir que la modalidad de la tecnología educativa contextualizada llevará a los cambios educativos que permitan desarrollar aquellas capacidades informacionales (y no solamente instrumentales o metodológicas) para responder a los desafíos tanto del ámbito educativo como del ámbito laboral.

La educación digital implica desafíos tanto para el aprendizaje como para la enseñanza. Los estudiantes incorporan aprendizajes no-formales, como es el aprendizaje invisible. A su vez, es clave que el profesorado incorpore el uso de las TIC en sus prácticas docente con el fin de promover procesos de educación digital en ámbitos escolares. No obstante, para una educación digital, se propone el uso del *blended learning* como una modalidad que combine lo presencial y lo virtual como alternativa para una educación digital, además del uso de la clase inversa y la gamificación en el aula. Balladares-Burgos (2018) menciona que las próximas investigaciones en torno a

educación digital deben girar alrededor de los diseños pedagógicos o instruccionales no solamente en programas académicos de grado o posgrado, sino también en los programas de capacitación o educación continua del profesorado.

Modelos que sustentan una educación digital

Para una educación digital, se sustenta en la presencia de dos modelos y un esquema de principios para fundamentar la educación digital. En primer lugar, se plantea el modelo TPACK o modelo del conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido. Luego se presente el modelo de Comunidad de Indagación (CoI) con las presencias. Finalmente se consideran los principios instruccionales para una enseñanza eficaz de Merrill.

Mishra y Koehler (2006) desarrollaron el modelo pedagógico denominado TPACK, siglas en inglés de *Technological Pedagogical Content Knowledge* (Conocimiento tecnológico pedagógico del contenido). Este modelo es una propuesta de integración de las TIC en los procesos educativos. Surge a partir de la dificultad que representa la instrumentalización de la tecnología sin ninguna incidencia o integración tanto en la forma de enseñanza (cómo) así como en el contenido (qué). Su punto de partida es el modelo de Shulman (1986) que reconocía un conocimiento del contenido (*Content Knowledge*, CK) y un conocimiento pedagógico (*Pedagogical Knowledge*, PK) en el profesorado, con un tercer punto de intersección híbrida o *blended* que lo denomina como conocimiento pedagógico del contenido (PCK) como una noción que superaba la dicotomía CK y PK en la formación del profesorado. Mishra y Koehler (2006) retoman el modelo de Shulman e incluyen el componente del conocimiento tecnológico (TK) para proponer el modelo TPACK: estos autores reconocen que la aparición del Internet forzó a los educadores a pensar la pedagogía de otra manera, y la continua aparición de nuevas tecnologías rompen el *statu quo* de

los profesores lo que conduce a una continua reconfiguración de su comprensión sobre la educación.

En cuanto al Conocimiento Tecnológico (*Technological Knowledge*, TK), este componente no solamente se refiere a los recursos tradicionales (libros, pizarra) sino también a las tecnologías avanzadas como computadoras, internet y videos digitales usados en el aula. Este conocimiento también se refiere a la habilidad de operar o utilizar la tecnología en ámbitos educativos. Teng Lye (2013) menciona que el TK considera que los profesores deben tener la habilidad para utilizar software y hardware de las computadoras; deben utilizar herramientas virtuales desde un procesador de texto, una hoja de cálculo, presentación de diapositivas, buscadores de internet, programas utilitarios de internet para la comunicación, entre otros.

El componente del Conocimiento del Contenido (*Content Knowledge*, CK) se refiere al conocimiento disciplinario o curricular, o al dominio de contenidos que el profesorado debe utilizar al enseñar determinada asignatura (Historia, Lengua Extranjera, Matemática, Química, etc.). Para Teng Lye (2013) en el CK se incluyen definiciones, teorías, modelos, paradigmas, tipologías o características, procedimientos, conexión de ideas, evaluación y validación de conocimientos, y su aplicación en diferentes contextos.

Mientras que el componente del Conocimiento Pedagógico (*Pedagogical Knowledge*, PK) considera las estrategias, metodologías de enseñanza y aprendizaje, objetivos educativos, resultados de aprendizaje, entre otros. También PK se refiere al plan de clase y los cronogramas de clase, gestión en el aula y evaluación de los aprendizajes. Mishra y Koehler (2006) mencionan que este componente requiere la comprensión de las teorías del cognitivismo y constructivismo social y de qué manera se las implementa en el aula.

Los tres elementos mencionados del TPACK interaccionan y se integran de manera efectiva en ambientes de enseñanza y aprendizaje. A estos tres componentes principales, se añaden cuatro componentes integrados que son los siguientes:

- Conocimiento tecnológico-pedagógico (*Technological Pedagogical Knowledge*, TPK).
- Conocimiento tecnológico del contenido (*Technological Content Knowledge*, TCK).
- Conocimiento pedagógico del contenido (*Pedagogical Content Knowledge*, PCK).
- Conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido (*Technological Pedagogical Content Knowledge*, TPACK).

Para Mishra y Koehler (2006) estos tres componentes existen en un estado de equilibrio dinámico o de tensión esencial.

El conocimiento tecno-pedagógico tiene relación con el conocimiento de varias tecnologías utilizadas en el proceso educativo. Asimismo, se enfoca en los cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del uso de las tecnologías. Este componente tiene como reto el desarrollar un conocimiento para saber escoger las herramientas tecnológicas apropiadas para la enseñanza y el aprendizaje, poder diseñar actividades que motiven el aprendizaje y la atención de los estudiantes, evaluar aprendizajes, generar discusiones a través de foros y chats, entre otros.

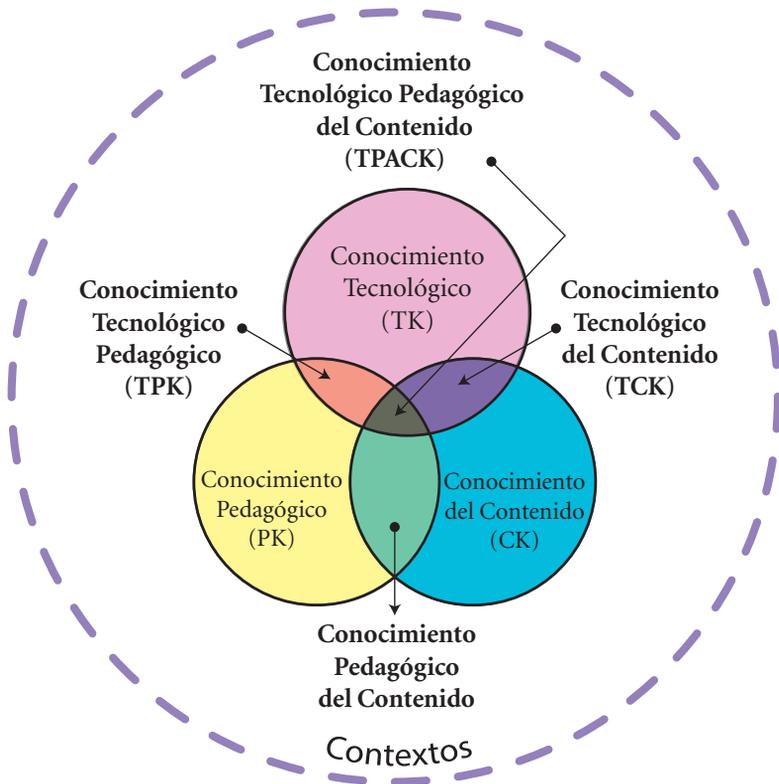
El conocimiento tecnológico del contenido decide sobre qué tecnología es la más apropiada para determinado contenido. Debe conocer las potencialidades y las limitaciones de cada una de las tecnologías. El profesorado conoce de qué manera el uso de la tecnología puede hacer que el contenido sea más interactivo y efectivo en ambientes de aprendizaje específicos.

Mientras que el conocimiento pedagógico del contenido plantea de qué manera los contenidos de una determinada disciplina se organizan y se adaptan en un entorno de aprendizaje. Incluye las interpretaciones de los contenidos, identificación de métodos para hacer que la información o contenidos sea accesible a los estudiantes. Propone qué estrategias metodológicas son más efectivas para enseñar determinado contenido.

Por último, el conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido (TPACK en sus siglas en inglés) es el corazón del modelo y

marca un referente ideal de la integración de las tecnológicas con la pedagogía y el contenido. De hecho, la práctica docente debe orientarse a esta integración efectiva de las TIC en el aula, el currículo y las diferentes actividades de la enseñanza y aprendizaje. Este tipo de conocimiento se alcanza a través de una educación digital en el que las TIC se aplican a la educación.

Gráfico 1
Modelo teórico TPACK



Fuente: <https://bit.ly/2dEyAxD>; <https://bit.ly/2VSeHuc>

Otro modelo que se utiliza para investigaciones sobre educación digital es el modelo propuesto por Garrison, Anderson y Archer (2000) sobre la Comunidad de Indagación (*Community of Inquiry*, CoI). Se considera a una comunidad educativa como una comunidad de indagación compuesta por sujetas que trabajan, reflexiona y aprenden colaborativamente. Se genera una significativa experiencia de aprendizaje colaborativo y constructivista mediante tres componentes o presencias que corresponden a lo social, a lo cognitivo y a la enseñanza.

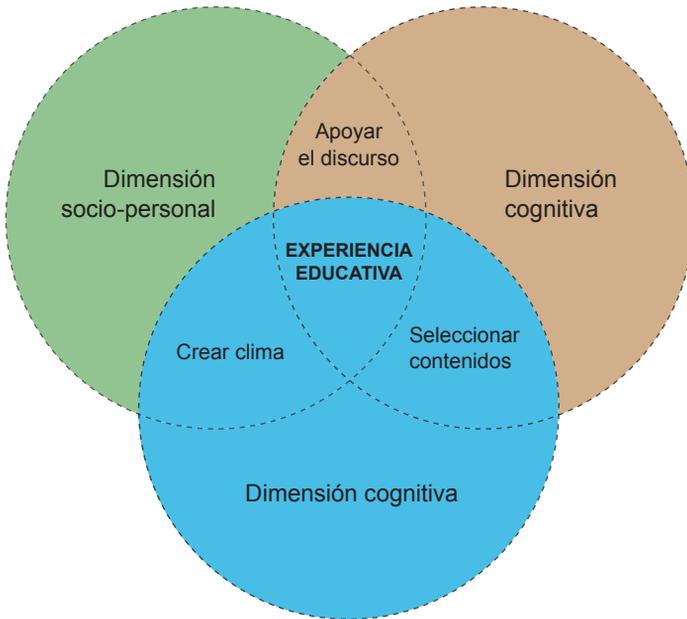
La presencia social corresponde a la destreza de los participantes de identificarse con lo comunitario, de comunicarse asertivamente en un ambiente de confianza, de interactuar a través de las personalidades individuales. En la educación digital, esta presencia social se proyecta en procesos comunicacionales, en trabajos colaborativos y en equipos de trabajo.

En cambio, la presencia de la enseñanza (o también denominada presencia docente) refleja el diseño instruccional, los procesos de facilitación y la orientación de procesos cognitivos en función de alcanzar resultados de aprendizaje significativos para el individuo. Para Fernández y Valverde (2013) esta presencia se refiere al diseño curricular y organizativo y organización de la enseñanza en función de la interacción entre el docente y el estudiante.

La presencia cognitiva promueve que el estudiantado sea capaz de construir y asimilar aprendizajes significativos a través de la reflexión y el razonamiento discursivo. Los estudiantes logran construir aprendizajes significativos a través de una comunicación pedagógica. Frente a estas tres presencias, la comunidad de indagación tiene en su esencia elementos comunitarios, comunicacionales y reflexivos que permiten dinamizar cualquier proceso de educación digital. El apoyar el discurso, el crear un clima educativo y seleccionar contenidos generan una experiencia educativa.

Por último, la educación digital requiere de principios de la enseñanza eficaz que permitan desarrollar la presencia cognitiva en los estudiantes, y a su vez, integrar competencias con conocimientos. Esto es lo que Merrill (2002) propone como los cinco principios instruccionales para la enseñanza.

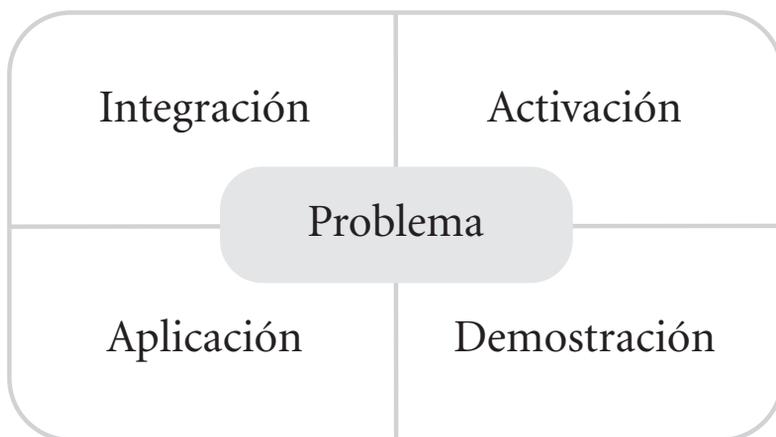
Gráfico 2
Comunidad de Indagación (CoI)



Fuente: Valverde-Berrococo y Balladares (2017)

El primer principio propone que el aprendizaje se logra cuando los estudiantes se involucran en la resolución de problemas de la vida real. El segundo principio plantea que el aprendizaje se da cuando se genera un nuevo conocimiento a partir de los conocimientos previos. El tercer principio gira en torno al aprendizaje que se promueve cuando el nuevo conocimiento se demuestra al estudiante. El cuarto principio expresa que el aprendizaje es efectivo cuando el estudiante aplica el nuevo conocimiento aprendido. Por último, el quinto principio afirma que el aprendizaje se promueve cuando el estudiante integra a su realidad y contexto el nuevo conocimiento.

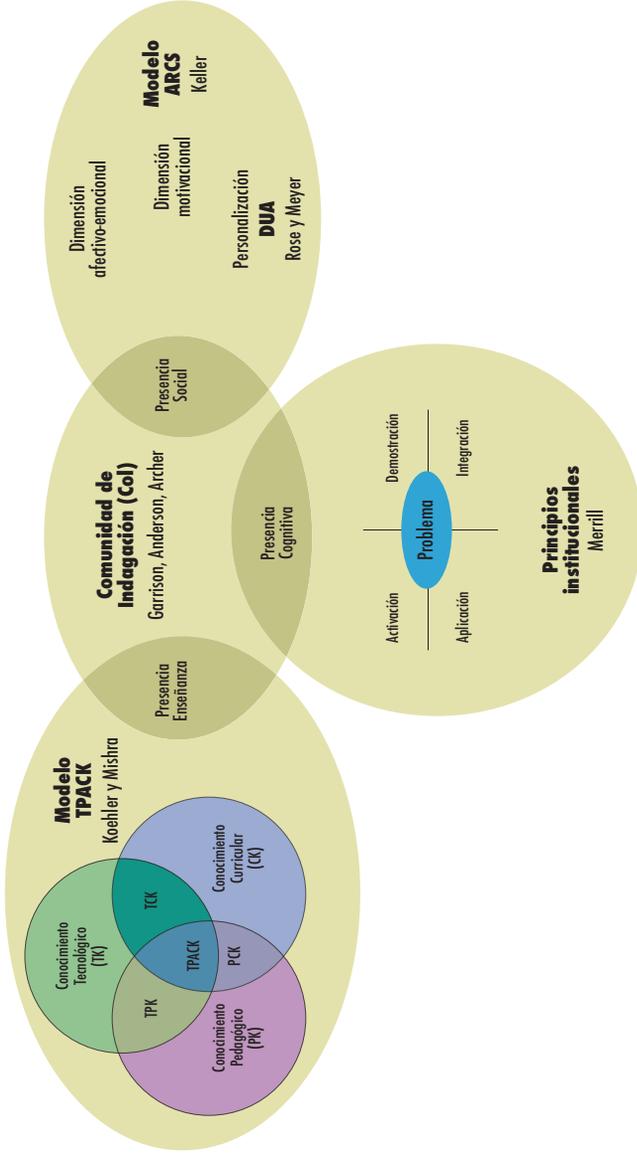
Gráfico 3
Principios instruccionales para la enseñanza



Fuente: Merrill (2002)

Estos dos modelos con sus principios fundamentan a la educación digital, y se articulan a partir de una ecología del aprendizaje. Para Valverde (2016) esta armonización de los modelos y los principios permiten generar un diseño pedagógico de la formación en línea, que permite generar procesos de innovación educativa. La comunidad de indagación (CoI) y el modelo TPACK se articulan en la presencia de la enseñanza, mientras que la misma comunidad de indagación con los principios instruccionales se armonizan en la presencia cognitiva. Finalmente hay una dimensión afectiva-emocional representada por modelos como el ARCS y el DUA que se articulan con la comunidad de indagación en la presencia social. Esta articulación fundamenta epistemológicamente los diseños pedagógicos de la educación digital.

Gráfico 4
Diseño pedagógico de la formación online



Este diseño pedagógico de una educación digital que articula diferentes modelos y principios permite fundamentar también una innovación educativa. La innovación educativa es una oportunidad para que la educación encuentre otras formas posibles de enseñar y aprender. En el caso de la educación digital, es la oportunidad para generar otro tipo de educación mediado por la tecnología educativa, por las TIC, el internet y las redes sociales. A continuación, se proponen algunos elementos para una innovación en la educación digital.

La innovación en la educación digital

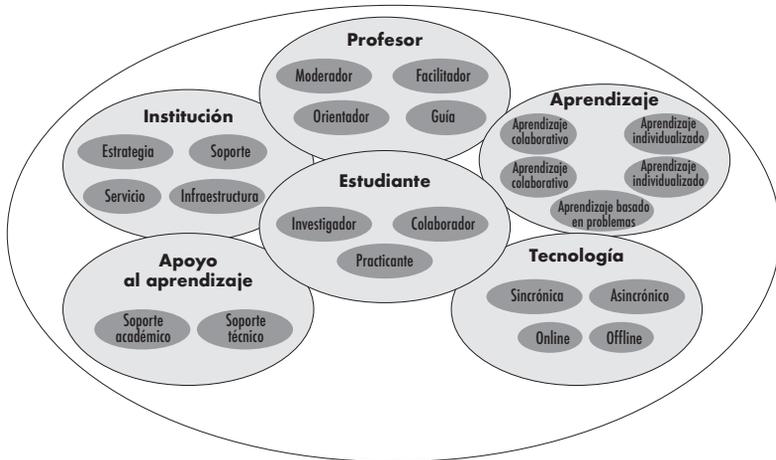
Una educación digital puede ser fuente continua de innovación educativa. Procesos mediados con tecnología, aprendizajes basados en problemas, investigación y juegos, la inclusión de procesos innovadores como la robótica educativa o los FabLab (espacios de creación), pueden contribuir a una innovación en la educación del país. Para la innovación en la educación digital se proponen tres evidencias: el aprendizaje híbrido, la clase inversa y la gamificación.

El aprendizaje híbrido, también conocido como *blended learning* o *b-learning* en inglés, es el aprendizaje facilitado a través de la combinación eficiente de diferentes métodos educativos, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y basado en una comunicación transparente de todas las áreas implicadas en el curso. Se considera que esta nueva tendencia hay que considerarla como un intento de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras que se mencionan tres alcances del aprendizaje híbrido: combinación de modalidades (presencial y a distancia), combinación de metodologías y combinación de la educación online y la educación presencial (Heinze & Procter, 2004).

Entre las ventajas de la promoción de un aprendizaje híbrido, se destaca su riqueza pedagógica, que te permite el uso de varios recursos y materiales didácticos, tanto digitales como impresos. Además, el acceso al conocimiento puede ser a través del internet o del material impreso. A su vez, el aprendizaje híbrido genera interacción social,

dato que promueve un aprendizaje colaborativo a nivel virtual y presencial lo que permite la construcción del aprendizaje. Esta modalidad también permite al estudiante realizar un trabajo autónomo, siendo responsable de cumplir con tareas y realizar aprendizajes significativos. Por último, un aprendizaje híbrido es más económico que un aprendizaje presencial porque lo virtual reduce costos operativos. También hay modelos de aprendizaje híbrido de acuerdo con el nivel organizacional, que puede ser a nivel de actividades, a nivel de un curso, a nivel de un programa o a nivel institucional.

Gráfico 5
Estructura de CABLS
(*Complex Adaptive Blended Learning Systems*)



Fuente: Valverde-Berrocoso y Balladares Burgos (2017)
Adaptado de: Wang, Han, y Yang (2015, p. 383)

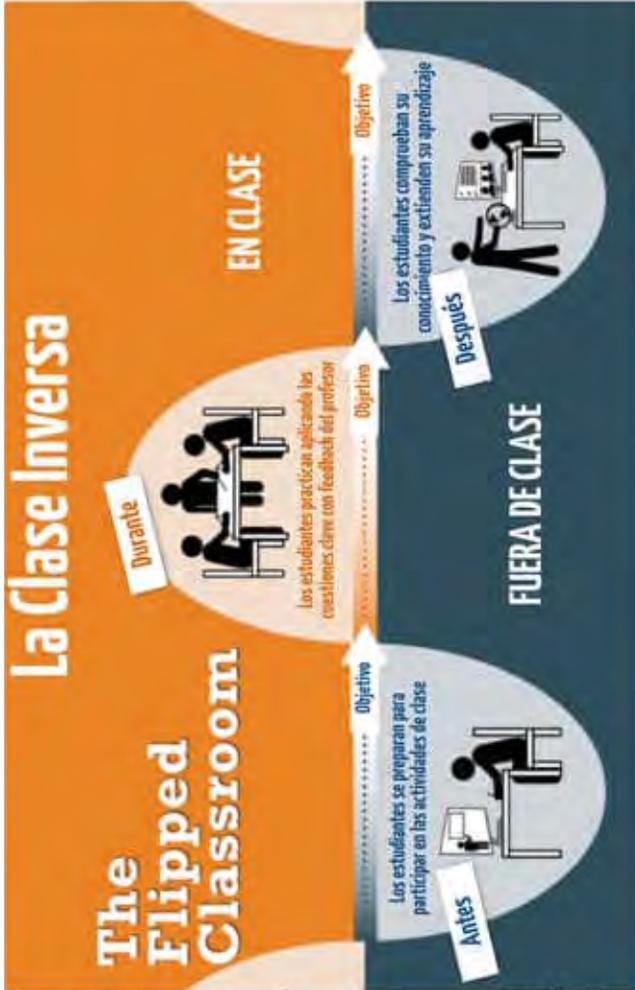
El aprendizaje híbrido se proyecta como una modalidad estratégica para el mejoramiento de la calidad e innovación educativa. De hecho, su capacidad de versatilidad, combinación y adaptabilidad permite combinar varios componentes que la hacen innovadora para las generaciones 2.0. Estas generaciones digitales, al ser multi-tasking,

pueden combinar diferentes elementos para sus aprendizajes formales y no-formales. Por otro lado, Balladares *et al.* (2016) proponen que el aprendizaje híbrido implica una cierta complejidad por su carácter de hibridez, y fomenta el desarrollo un pensamiento computacional, afirmación que coincide Aguilar (2011) cuando afirma que la tecnología dispone a los saberes integradores desde la teoría.

La clase inversa, aula invertida, o también conocida como *flipped classroom* en inglés, proporciona un nuevo modelo de implementación del aprendizaje híbrido en el que los estudiantes pueden acceder a foros de discusión, resolución de problemas y pueden aplicar de manera activa sus nuevos conocimientos de una manera innovadora. De acuerdo con el reporte Horizon 2016, los investigadores educativos creen que el aprendizaje híbrido permite iniciar procesos educativos informales y no-formales sin necesidad de formalizar. Se puede considerar como proceso innovador el integrar la educación digital a lo largo de la vida, en el que la persona aprende mediado por la tecnología, y se fomenta la experimentación, la curiosidad y la creatividad.

Hay estudios que combinan el aprendizaje híbrido con el aula invertida. Thai, De Wever y Valcke (2015) afirman que estudiar en un ambiente de blended learning mejora el desempeño académico frente a la educación en línea o una modalidad presencial. De hecho, se considera que el aula invertida tiene su fundamento en el aprendizaje híbrido, dado que basa el diseño de sus actividades previas para la clase presencial, y se complementa con actividades e información virtual. Estos autores manifiestan que el aprendizaje híbrido mejora el rendimiento académico porque incorpora un soporte cognitivo, invierte en la interacción entre estudiantes y estudiantes-profesor y presenta una gran variedad de experiencias de aprendizaje por su naturaleza híbrida. Mientras que el aula invertida basa su diseño en actividades previas preparatorias para la clase presencial (informativas), genera posteriores actividades de desarrollo superior en el aula como debates, discusiones y resolución de problemas con el acompañamiento del profesor. De hecho, el aula invertida puede generar aprendizajes profundos en períodos más cortos de tiempo.

Gráfico 6
Momentos de la clase inversa



Fuente: <https://bit.ly/2LBkZX7>

En cuanto a la gamificación, este término proviene del vocablo inglés *game* que significa “juego”. Tiene su fundamentación en el aprendizaje basado en el juego o en el aprendizaje lúdico. Revuelta *et al.* (2017) mencionan que los antecedentes de la gamificación las encontramos en el diseño centrado en incentivos (*Incentive-Centered Design*), en la teoría de juegos (*Game Theory*) y en los juegos serios (*Serious Games*).

La gamificación se la define como el conjunto de técnicas y estrategias utilizadas por los propios juegos y que son adaptados a contextos que no son propiamente lúdicos. A partir de los elementos atractivos de los juegos, se diseñan entornos y actividades con fines educativos para generar experiencias motivadoras y aprendizajes significativos.

Ibar (2014) menciona que la gamificación tiene tres componentes principales. El primero se relaciona con los componentes de juegos, que son aquellos elementos propios de los juegos como son los puntajes, las estrategias, las instrucciones, los avatares, entre otros. Luego se consideran las técnicas de desarrollo, en el que se contempla la ingeniería y diseño detrás de un juego. El tercer elemento se refiere a los contextos, que considera aquellos espacios y tiempos —que no son propiamente lúdicas— y en los que se pueden desarrollar estrategias de juegos. Adicionalmente a estos elementos hay que añadir la propia motivación basado en recompensas, y en el comportamiento de los jugadores quienes acatan las instrucciones, son sujetos de premios, alcanzar logros o metas, o también pueden recibir penalizaciones.

Es importante conocer las mecánicas, las dinámicas y las técnicas que se utilizan. Revuelta *et al.* (2017) mencionan como principales mecánicas de juego a la cosecha de ítems, los puntos, los niveles, los retos, las clasificaciones, los premios, las ofrendas y la retroalimentación (*feedback*). Entre las dinámicas se proponen las recompensas, los estatus, los logros, la autoexpresión, la competición y el altruismo. Como técnicas se mencionan a los puntos (*points*), las insignias (*badges*) y la clasificación (*leaderboards*).

La gamificación no es un fenómeno nuevo en educación, sin embargo, se ha repositado a través de la aparición de las TIC y

los videojuegos. No obstante, la tendencia de la gamificación educativa se encuentra en la incorporación de los juegos serios (Serious Games). En este tipo de juegos, hay videojuegos con propósitos educativos. Más allá de encontrar plataformas digitales o TIC propiamente para la gamificación, ella te abre la posibilidad de adaptar juegos con fines educativos, y todo esto ayudado con la tecnología.

Gráfico 7
Características de la gamificación



Fuente: <https://bit.ly/2LBkZX7>

Conclusiones

Ante un contexto digital e interconectado en el que surgen generaciones 2.0, hay que pensar y repensar en los procesos de enseñanza y aprendizaje con TIC hacia una educación digital continua, sincrónica y asincrónica, formal y no-formal, presencial y virtual, autónoma y colaborativa. Esta educación digital promueve el desarrollo de competencias digitales e informacionales que promuevan las buenas prácticas con TIC en ámbitos educativos formales.

Un aprendizaje híbrido se presenta como una modalidad estratégica para una educación digital de las generaciones 2.0 por sus posibilidades de combinación, adaptabilidad e hibridez propias del internet y las redes sociales. Además, la clase inversa es un camino para que se desarrolle un aprendizaje híbrido en el que el estudiante sea el centro del aprendizaje y gestor de su propio conocimiento mediado por la tecnología. Asimismo, la gamificación se presenta como una estrategia válida de aprendizaje lúdico mediado por la tecnología, en especial, con la incorporación de los juegos serios (*Serious Games*).

El uso de Tecnologías de la Información y Educación (TIC) en la educación permite mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, dado que su utilización cotidiana media nuestros estilos de vida y convivencia. Sus formas de interrelación, gestión del conocimiento y del pensamiento, y comportamientos están mediadas por el uso de TIC, lo que implica el estudio y análisis de nuevas modalidades para lograr aprendizajes significativos, estratégicos y relevantes, como pueden ser los aprendizajes móviles basados en los teléfonos inteligentes y tabletas, o aprendizajes ubicuos que fomentan el uso de nubes.

Además, un aprendizaje híbrido puede contribuir a la reducción de la brecha digital en países donde los niveles de conectividad son incipientes todavía. Para la educación formal, puede ser una alternativa para incorporar a aquellos sectores de la población con dificultades de conectividad, acceso de información y uso de TIC.

Las generaciones 2.0 continúan apareciendo a medida que avanza la tecnología y el desarrollo de software y hardware en el

mundo digital. Probablemente en los próximos años seamos testigos del surgimiento de generaciones 3.0 ligadas a la consolidación de una web 3.0 o web semántica. La innovación tecnológica, la inteligencia artificial, el uso de contenido libre, los espacios 3D, la evolución de las redes sociales y la conectividad, son algunas características que mediarán a las futuras generaciones digitales, y que la educación buscará responder a sus necesidades y condiciones.

Bibliografía

- Aparici, R. (2010). *Conectados en el ciberespacio*. Madrid: UNED.
- Arendt, H. (2009). *La condición humana*. Buenos Aires: Paidós.
- Arroyave Rojas, J., & Garcés, L. F. (julio de 2007). Tecnologías ambientalmente sostenibles. *Producción + Limpia*, I(2), 78-86. Recuperado de: <https://bit.ly/2XKFo2L>
- Battro, A., & Denham, P. (1997). *La educación digital: Una nueva era de conocimiento*. Buenos Aires: EMECE.
- Bernal, O. M. (2009). *TELOS 78: La escuela digital. Desafíos de la innovación educativa*. Ed. F. Telefónica.
- Betoret, F. D. (2004). La enseñanza y aprendizaje en la situación educativa. En U. Jaume, *Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad (SAP001)*. Universitat Jaume.
- Bigge, M. (2007). *Teorías del aprendizaje para maestros*. México: Trillas.
- Bruzzo, M., & Jacobovich, M. (2007). *Escuela para educadores*. Buenos Aires: Círculo Latino Austral S.A.
- Bunge, M., & Ardila, R. (2002). *Filosofía de la psicología*. México: Siglo XXI editores S.A.
- Gallego, L., Muñoz, A., & Carmona, E. (2008). *El Dashboard Digital del Docente*. Elizcom.
- Garrison, D., & Vaughan, N. (2013). Institutional change and leadership associated with blended learning association: two case studies. *The Internet and Higher Education*(18), 24-28. doi:10.1016/j.iheduc.2012.09.001
- Habermas, J. (1986). *Ciencia y técnica como "ideología"*. M. Jiménez Redondo, Trad. Madrid: Tecnos.
- Heidegger, M. (2014). *¿Qué significa pensar?* Madrid: Trotta.

- INEC (2016). *Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones (TIC)*. Recuperado de: <https://bit.ly/3gxPpJ7>
- Jamison, D., & Klees, S. (1973). The cost of the instructional radio and television for developing countries. *Instructional Science*, 333-384. Recuperado de: <https://bit.ly/2zHpV57>
- Kapp, E. (1877). *Fundamentos de una Tecnología de la Filosofía*. Alemania: Braunschweig.
- _____. (1998). Líneas fundamentales de una Filosofía de la Técnica. Acerca de la historia del surgimiento de la cultura desde nuevos puntos de vista. *Teorema: Revista Internacional de la Filosofía; Tecnos, XVII(3)*. Recuperado de: <https://bit.ly/2BfaoQR>
- Landín, P. (mayo de 2018). *Historia de la Tecnología*. Recuperado de: <https://bit.ly/2MdaKtk>
- López Cerezo, J., & Luján, J. (1998). Filosofía de la Tecnología. *Teorema: Revista Internacional de Filosofía: Tecnos. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura, XVII(3)*. Recuperado de: <https://bit.ly/300PFuz>
- Merrill, M. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research & Development*, 50(3), 43-59.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical content Knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers aollege Record*, 108(6), 1017-1054. Recuperado de: <https://bit.ly/3ikTVvF>
- Muñoz, I. (2010). Hacer historia en la era digital. *Pensamiento Crítico: Revista Digital de Historia*, (6), 1-37. Recuperado de: <https://bit.ly/2Ao9bWJ>
- Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación* (19), 93-110.
- Ovalles, L. (junio de 2014). Conectivismo: ¿un nuevo paradigma en la educación actual. *Dialnet*, (7), 72-79. Recuperado de: <https://bit.ly/3c-j3ney> (26 de junio de 2016).
- Paredes, J., Guitert, M., & Rubia, B. (2015). La innovación y la tecnología educativa como base inicial del profesorado para la renovación de la enseñanza. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, XIV(1), 101-114. Recuperado de: <https://bit.ly/2XLEL8W>
- Ruiz, E. (2013). *Tecnologías de la información y la comunicación para la innovación educativa*. México D.F: Díaz de Santos.
- Sampietro, A. (en prensa). Emoticonos y cortesía en los mensajes de WhatsApp en España. En Giammatteo, M. et al. (eds.), *El español en la red. Usos y géneros de la comunicación mediada por computadora*.

- Schnerkenberg, D. (2010). Overcoming Barriers for eLearning in Universities: Portfolio Models for eompetence Development of Faculty. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 979-991.
- Schunk, D. (2015). *Teorías del Aprendizaje*. Segunda ed. J. F. Dávila, Trad. México: Simon; Schuster Company.
- Siemens, G. (2006). *Conociendo el conocimiento*. Grupo Nodos Ele.
- _____. (2007). *Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital*. Recuperado de: <https://bit.ly/2AmYkfl> (26 de junio de 2016).
- Teng Lye, L. (2013). Opportunities and challenges faced by private higher education institution using TPACK Model in Malaysia. *Procedia-Social and Sciences*, 91, 294-305. doi:10.1016/j.sbspro.2013.08.426
- Thai, T., De Wever, B., & Valcke, M. (2015). *Impact of Different Blends of Learning on Students Performance in Higher Education*. European conference on eLearning, 744-753. Recuperado de: <https://bit.ly/2VwB2vJ>
- TIC Innovación. (2 de noviembre de 2014). *¿Qué es el conectivismo?* Recuperado de: <https://bit.ly/3dfx55x> (26 de junio de 2016).
- UNESCO (2016). *Innovación educativa: Serie "Herramientas de apoyo para ek trabajo docente"*. Perú: Cartolan.
- Vásquez, E., & Sevillano, M. L. (2015). *Dispositivos digitales móviles en educación. El aprendizaje ubicuo*. Madrid: Narcea S.A.
- Zapata-Ros, M. (2012). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos: Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del "conectivismo"*. Ed. U. d. Departamento de computación. Recuperado de: <https://bit.ly/3gwz7Ap>

TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO EJE EMERGENTE DEL PROCESO DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN

.....

ENRIQUE ANTONIO HENRÍQUEZ MUÑOZ

Ministerio de Salud Pública, Zamora Chinchipe, Ecuador

dd19d03chps@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3800-5216>

Introducción

El siglo XXI se caracteriza por la intervención de la tecnología en el desarrollo de la sociedad, ya que, la misma influye en los modos de actuar y de pensar del ser humano, a tal punto de comprender al mundo como una aldea global. La aldea global, se presenta como un horizonte amplio que va más allá del espacio y el tiempo, dando lugar al concepto de *espacio cibernético* debido a la conectividad digital que establece un sujeto con otros alrededor del mundo, rompiendo las distancias físicas, mediante redes de interconectividad. La conectividad digital agiliza el procesamiento y la adquisición de la información en el ámbito sociopolítico, económico y cultural, creando sociedades de información, donde el sujeto se mantiene informado de manera constante, modificando la estructura del len-

guaje natural a un lenguaje artificial, generando la realidad virtual. De esta manera, a nivel mundial se procura diseñar políticas de inclusión social con el propósito de ampliar la cobertura en temas de acceso al uso de la tecnología para disminuir el índice de analfabetismo digital; así como normas legales que aseguren el uso correcto de la tecnología por parte de los sujetos en cualquier ámbito de su vida.

De igual modo, el progreso de la sociedad depende en gran medida de los recursos humanos, económicos y tecnológicos que posea una determinada nación; por consiguiente, desde el sistema educativo se exige la inserción de la innovación tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues sin duda, la educación juega un papel fundamental en el desarrollo de la sociedad, por ello, la realidad actual exige incorporar los elementos y recursos que hagan agradable la actividad educativa, a la vez que el educando obtiene un aprendizaje significativo mediante el uso de la tecnología de la información y de la comunicación (TIC), herramienta que puede ser utilizada como una forma de aprendizaje interactiva y creativa para los educandos y docentes; dicho de otra manera, las TIC aparecen como eje emergente en el proceso educativo debido a su vinculación con los contextos sociales en donde se encuentra inmerso el estudiante, pues, la adaptación a la tecnología infiere en la transformación de los modelos educativos, variación en la conceptualización de emisores y receptores de la información; y, alteración en los diferentes escenarios donde suele advenir el aprendizaje.

El objetivo del presente trabajo es analizar la tecnología de información y comunicación como eje emergente del proceso de aprendizaje en la educación con el propósito de demostrar la transformación de los métodos educativos desde la realidad de Venezuela, misma que en los últimos diez años ha atravesado por un progreso vertiginoso sobre el uso y manejo de las TIC, adquiriendo resultados positivos en los centros de telemática donde académicos tienen la facilidad de mejorar su potencial tecnológico.

Por ello, este capítulo aborda la Tecnología de Información y Comunicación (TIC), su incidencia en el sistema educativo de Venezuela y su vínculo con los supuestos filosóficos del positivis-

mo, pragmatismo, y, el conectivismo aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tecnología de información y comunicación

La aldea global fue un concepto propuesto por el filósofo canadiense Marshall McLuhan (1911-1980) para explicar las consecuencias de la tecnología a nivel mundial, la misma inicia después de la Segunda Guerra Mundial con el desarrollo de las teorías de la cibernética y la inteligencia artificial, ubicando nuevos horizontes de comprensión del tiempo, del espacio, del sujeto y la comunicación; pues la libre circulación de información, hace posible establecer conexiones con el resto del mundo, mediante el uso de dispositivos digitales que se encuentran conectados a una red, por ello, se habla del ciberespacio, fenómeno en el cual, se confiere mayor valor al lenguaje simbólico-artificial, no existen barreras geográficas, aparecen las sociedades del conocimiento, los sujetos son comprendidos como usuarios y la realidad se torna virtual, tales factores han intervenido en las decisiones de distintos ámbitos políticos, económicos, sociales, entre otros, los cuales según afirman Aguilar y Chamba (2019) afectan “el modo de operar en los países en cuanto comunicación, procesamiento, almacenamiento y administración de información” (p. 111); dando lugar a nuevas formas de vida en función de la era digital.

En la era digital, cada nación tiene la oportunidad de alcanzar el progreso y el desarrollo, a través de la creación de mercados globales que contribuyen en las mejoras económicas de una sociedad, obligándola a transformar continuamente su estructura social, política, y económica; debido a la implementación tecnológica que se da en el interior de las mismas; no obstante, el uso de la tecnología en todos los ámbitos de la vida del sujeto, lo llevan a formar parte de escenarios antagonistas, pues el sujeto se desenvuelve en un ambiente competitivo en el cual se evalúa la calidad, eficacia y eficiencia de su modo de responder frente a las problemáticas sociales, asimismo, el sujeto dentro de este ambiente puede ser comprendido como un

ente cosificado. Por ello, la necesidad de adecuar las organizaciones encargadas de la formación humana con los recursos humanos y tecnológicos suficientes para su apropiado desarrollo.

Se puede decir que, aunque la tecnología contribuye de manera positiva en una sociedad también el uso incorrecto de la misma puede afectarla de manera negativa, por esta razón, según Habermas (1986) es necesario establecer “la adecuada «utilización de tecnologías” (p. 04) caso contrario, se puede atentar contra los derechos humanos, reduciendo al sujeto a una condición cosificadora; por ejemplo, el sistema neoliberalista ve al sujeto como objeto de producción y de consumo. De esta manera, se considera importante redireccionar el concepto de tecnología, comprendiéndola como una herramienta útil que propicie la interconexión comunicacional mediante redes informáticas.

Ahora bien, el concepto de tecnología varía en relación a cada corriente de pensamiento de la cual forme parte un sujeto, a decir de Aguilar Gordón (2011) “unos la conciben como el conjunto de saberes, habilidades, destrezas y medios necesarios para llegar a un fin predeterminado; otros la entienden como un conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente” (p. 127), que de una manera u otra condicionan la forma de vida de los seres humanos. En otras palabras, la contribución directa de conocimientos, creación de nuevos valores, acciona progresivamente cambios en los distintos esquemas mentales entre sus factores sea social, económico y cultural, vinculándose en todas y cada una de las etapas de la vida cotidiana; de esta manera, el vínculo con la tecnología ha hecho que la misma sea indispensable para efectuar labores eficientes; de aquí la importancia de analizar la presencia de las herramientas tecnológicas sobre todo en el campo educativo.

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) son un conjunto de herramientas que agilitan el almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos, en la actualidad desempeñan un papel fundamental dentro del sistema educativo, pues interviene en la transformación de los modelos y métodos educativos, y escenarios donde suele advenir el aprendizaje, por ejemplo, los emisores y

receptores son comprendidos como usuarios que se desenvuelven dentro un ambiente virtual. En otras palabras, las instituciones educativas se encuentran sumergidas en un proceso de cambio, propiciados por la innovación tecnológica, en términos de Aguilar Gordón y Chamba Zarango (2019) las TIC deben ser comprendidas como un “conjunto de diversos dispositivos o sistemas complejos con un determinado propósito” (p. 116).

El término TIC emerge como una coincidencia tecnológica de la electrónica, el software y las infraestructuras de las telecomunicaciones en los años 70, momento en el cual empiezan a surgir avances de interconectividad, por ejemplo se crean microprocesadores, computadoras que ayudan a controlar la entrada y salida de la información, de esta manera, las TIC, en la sociedad actual, constituyen un reto en la práctica pedagógica, según Aguerrondo (2013) las TIC son “un medio para la producción de material didáctico, planificación docente y presentación de información” (p. 13), entablando una triple relación entre docente-información-educando, tal situación presenta un doble desafío para el docente; por un lado debe desarrollar en sus educandos la capacidad crítica de separar la información real de la trivial y, por el otro, debe los medios tecnológicos adecuados para transmitir tal información.

En el caso de Venezuela, en los últimos diez años se ha declarado un progreso vertiginoso sobre el uso y manejo de las TIC, pues todo Estado debe exigir modernizar el sistema educativo desde la elaboración de políticas inclusivas hasta la implementación de infraestructura; de esta manera, se asegura el desarrollo económico del país. Al respecto, Jaramillo (2005), señala que “usar las TIC para enseñar, practicar y ejercitar sugiere que el aprendiz adquiera conocimientos, los repasa, refuerza y realiza ejercicios con ayuda de materiales educativos computarizados de tipo tutorial o ejercitador” (p. 28), además el uso de los medios electrónico interviene en la plasticidad del cerebro, generando una mayor conexión neuronal permitiendo el desarrollo de habilidades cognitivas. De allí la necesidad de incorporar emisores de la educación, los cuales deben responder de manera positiva a las realidades propias de la tecno-

logía, pues, aún existen docentes que muestran resistencia vincular el proceso de enseñanza-aprendizaje con los medios tecnológicos, generando malestar en el educando.

El sistema educativo está sumergido en un contexto de cambio y transformaciones donde la comunicación y los avances tecnológicos son los principales en la era globalizada, convirtiéndose en el quehacer cotidiano un elemento indispensable, hoy día se exige innovar el sistema educativo mediante la aplicación de nuevas tecnologías; de tal manera, que se facilite y mejore el desempeño y la actividad del estudiante. Sin duda, la educación juega una parte fundamental en la evolución de la humanidad y su desarrollo, está forzada a ir de la mano de esta; por eso la realidad actual exige incorporar los elementos y recursos que hagan más agradable la actividad educativa generando un aprendizaje significativo, desde Ortiz Granja (2015) el aprendizaje significativo necesita el “intercambio dialéctico entre los conocimientos del docente y los del estudiante, de tal forma que se puede llegar a una síntesis productiva para ambos” (p. 64) en la cual se tome en cuenta la diversidad de los sujetos de educación ya que el sujeto de la educación es el que construye conocimientos y nadie puede sustituirlo en esta tarea, ya que la construcción de conocimientos es individual; pero este proceso es estimulado y motivado por la interacción con los recursos tecnológicos.

Al mismo tiempo, en el escenario educativo venezolano, las TIC, han permitido en gran medida, en palabras de Jaramillo (2005), “proveer acceso a información y comunicación, lo cual significa dar herramientas a los estudiantes para que accedan a información y se comuniquen con otras personas” (p. 29) aventajando a quienes formaron parte del mundo de la tecnología de manera tardía en el manejo de las TIC como herramienta para impartir actividad educativa, aplicación de instrumentos para el cumplimiento de actividades de aprendizaje y conformación de grupos de ayuda a otros académicos para adquirir resultados positivos en el desarrollo de sus labores. A su vez, las TIC también pasa a ser uno de los medios innovadores dentro del proceso educativo debido a su característica audiovisual que otorga un nuevo sentido a la docencia

permitiendo la comunicación a través de foros de discusión, cruces de información bases de opiniones con visión reflexiva como complemento compartido. Además, entre los distintos componentes que conforman las TIC sin lugar a duda el más valeroso es el internet, pues esta herramienta desencadena un sinfín de interrogantes ante el desarrollo y la innovación en la sociedad de la información.

Desde Cabero (1998), las TIC se refieren a las nuevas tecnologías que son utilizadas a través de recursos de alta gama como laptops, smartphones y dispositivos satelitales, el autor antes mencionado señala, que las novedosas tecnologías se deben a un desarrollo que unen y entrelazan en todos los aspectos a los medios de comunicación digitales para la correcta ejecución de las TIC en los diferentes aspectos de la vida, ya que según Cabero (1998) es común que las herramientas tecnológicas “se utilice para diferentes tipos de gestiones: académica y administrativa de los centros en cuanto a las tareas de admisión de alumnos y control de las matrículas, académica de los estudiantes en cuanto al curso que se encuentran cursando” (p. 203) entre otros. Más aún, las TIC dentro del proceso educativo, es una herramienta que beneficia el aprendizaje autónomo pues se extiende más allá de la estructura física y rompe con los esquemas de espacio- tiempo; asimismo, la educación se amplía mediante nuevas modalidades de aprendizaje, como es el caso de la educación on-line. Sin embargo, es idóneo dar a conocer las consecuencias de dichas tecnologías y sus efectos perjudiciales en su incorrecto uso.

De esta manera, se sostiene que, aunque la tecnología se encuentra vinculada a la educación, a decir de Jaramillo (2005) tiene la función de “proveer acceso a información y comunicación, lo cual significa dar herramientas a los estudiantes para que accedan a información y se comuniquen con otras personas” (p. 29), pues se enfrenta a la manipulación de la información desde sectores poderosos que de una manera u otra alienan y enajenan al sujeto, separándolo de la realidad, de este modo, en las últimas décadas, la inteligencia artificial ofrece a los usuarios distintos escenarios de entretenimiento desde la realidad virtual, ello conlleva al ocultamiento del ser-en-sí mismo y el ocultamiento del ser-otro, pues la

alteridad parece ser reemplazada por el individualismo que reemplaza al sujeto natural por sujetos artificiales; por ende, el sujeto actúa de acuerdo a las propuestas de mercado siendo comprendido como un medio de consumo, es decir, el sujeto adquiere una condición cosificadora.

La tecnología ofrece un gran cúmulo de información, la misma se asocia como un grupo organizado de datos, que infieren un mensaje sobre un hecho incidente presentado, su uso razonable es la raíz del conocimiento; sin embargo, según Aguilar Gordón & Chamba Zarango (2019) se observa que “en la actualidad las redes sociales y académicas son tan abiertas que en algunas de ellas no se filtra la calidad de la información subida” (p. 117) por ello, la importancia de crear una ética de la tecnología que, si bien es cierto, no ayuda a controlar el tipo de información presente en la redes, la misma, puede contribuir a desarrollar habilidades reflexivas, críticas y de argumentación en relación a la información propuesta. Sin descartar los anteriores conceptos y definiciones, se considera que la información se maneja como un grupo de datos sobre una determinada situación, momento o espacio, que ordenados de manera simultánea en un contexto lógico tienen un resultado.

En relación a la comunicación, las TIC son un recurso de enlace que posee el ser humano para transferir o difundir mensajes en un ambiente determinado físico o virtual y de esta manera se lleva a cabo cuando se instala un nexo comunicacional con parientes, socios, clientes, parejas, compañeros de trabajo, amigos con la finalidad de enlazar y compartir información, a decir de la UNESCO (2013) la presencia de la tecnología facilita “las redes de comunicación y permiten mejorar el vínculo de la familia, la escuela, los estudiantes y otros organismos locales, en torno a objetivos comunes” (p. 37), no obstante, la comunicación entre pares de manera natural es cada vez más difícil, pues la brecha generacional ha dado lugar a que varios nativos de la tecnología establezcan relaciones comunicacionales con cientos de personas de los cuales, en su mayoría son desconocidos. Por ello, en palabras de Aguilar Gordón (2011) “la educación con auxilio de la tecnología deberá proponerse como

tareas: concientizar acerca del uso de los medios de información y de la comunicación” (p. 162).

El uso de las TIC también implica abordar el tema de la inclusión, pues en el caso de Latinoamérica, es evidente la existencia de una gran parte de la población que carece de analfabetismo digital debido a los límites de cobertura en su gran mayoría ligadas a la deficiencia de la infraestructura, según la UNESCO (2013) es preciso “contar con alfabetización digital básica, (...) no solo para lograr mejores procesos de aprendizaje de los estudiantes, sino también para tener más herramientas en el ámbito laboral y también para ejercer nuestra ciudadanía” (p. 20), caso contrario, aumenta la marginalidad sobre todo en sectores más vulnerables que generalmente se ubican en el sector rural.

Ahora bien, en Venezuela las TIC desempeñan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje adquiriendo resultados positivos en los centros de telemática donde académicos tienen la facilidad de mejorar su potencial tecnológico, afianzando su conocimiento, adquiriendo habilidades para construir, crear, pensar, razonar y principalmente alcanzar la manipulación de los métodos precisos para el éxito de sus labores paralelo al autoaprendizaje. Las TIC son parte de la innovación educacional y están afianzadas a la cultura tecnológica que se vive en la actualidad.

En este contexto, la aplicabilidad de las TIC como eje emergente para el aprendizaje encuentra su fundamentación en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1999, al instituir en el art. 108, capítulo VI, Título III los siguiente “el Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información” (Asamblea Nacional Constituyente (RB), 1999), con ello, asegura el desarrollo del Estado nacional y la Comunidades Organizadas contribuyendo a su eficiencia y efectividad, motivando en otros sectores autonomía para llevar a cabo la investigación científica. A su vez, en el art. 110, capítulo VI, Título III, se reza que el Estado “(...) destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley (...)” (Asamblea Nacional Constituyente (RB), 1999).

En este mismo orden del Ministerio del Poder Popular para la Educación de Venezuela (MPPE) se desprenden instituciones que fomentan la innovación tecnológica en varios ámbitos del país, según MPPE (2008) con la intención de “democratizar el acceso al conocimiento” (párr.01), potenciando el uso de las tecnologías y su adecuado uso, para tal tarea establece que los medios de comunicación social públicos y privados deben contribuir en la implementación de infraestructura de instituciones educativas. Más aún, la República Bolivariana de Venezuela reconoce el papel de la educación en la sociedad, por ello, considera plantear un nuevo currículo en el cual no se incluyan nuevas asignaturas, sino más bien se profundice sobre la aplicación de ejes de aprendizaje vinculados con la tecnología, y cada uno de los ejes de aprendizaje deberá ser trabajado en cada área curricular de acuerdo con sus actividades significativas y en forma integrada e interrelacionada (MPPE, 2008).

Los ejes emergentes del proceso de aprendizaje en la educación son aquellas agentes de cambios que dan respuesta a los objetivos del sistema educativo basándose en una visión global, desde el Currículo Nacional Bolivariano (2007) los ejes integradores “facilitan las experiencias de aprendizaje inter y transdisciplinarias que permitan formar al nuevo republicano y la nueva republicana, a través del desarrollo de procesos de aprendizajes en colectivo” (p. 20) puesto que hacen posible adquirir un aprendizaje en relación al contexto socio cultural; de aquí que, el preciso entendimiento de los ejes curriculares permite al docente comprender y dirigir su práctica con elementos adaptados a su realidad.

A su vez, estos ejes se combinan para ser orientados al desarrollo general. El MPPE en Venezuela establece, los siguientes ejes curriculares: aprender a ser (identidad, autonomía); aprender a vivir juntos (convivencia interrelación personal); aprender a aprender (aprendizaje permanente); aprender hacer (cultura emprendedora, productiva), siendo estos importantes en la formación educativa señalando un proyecto con bases bien diseñadas esperando el buen desarrollo de sus lineamientos para la obtención de favorables resultados, por tanto, el papel del docente, según los direccionamientos

del Currículo Nacional Bolivariano (2007) consistirá en impulsar “el dominio de las nuevas tecnologías con un enfoque social y como herramienta de trabajo para el manejo y apropiación de la información” (p. 26); es decir, el docente mediante su formación académica implementará estrategias que ayuden a decodificar la información, otorgando un nuevo sentido al significante obtenido del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Entonces resulta un hecho que la tecnología forma parte de la vida de los sujetos a nivel mundial; de este modo la inserción de las nuevas tecnologías en la educación sigue siendo un desafío para la comunidad educativa y el Estado, pues, padres de familia, docentes y educadores requieren una debida formación sobre la innovación tecnológica tanto en el sistema educativo como en otros ámbitos sociales, tal formación debe consistir en propuestas que ayuden a separar la información trivial de la información relevante. En cambio, el Estado debe diseñar políticas educativas donde se motive la evaluación constante de la calidad de educación obtenida mediante el uso de dispositivos digitales, además de reducir los niveles de analfabetismo digital.

A continuación, se presenta aspectos importantes sobre la Tecnología de la Información, comunicación y el aprendizaje, su relación con los supuestos filosóficos del positivismo, pragmatismo y conectivismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tecnologías de la información, comunicación y el aprendizaje

El desarrollo de la informática y la introducción de las TIC en la sociedad y el aprendizaje ha permitido elaborar una serie de investigaciones que contribuyen al fortalecimiento del Estado y el sistema educativo, de esta manera amplía el panorama de aprendizaje perfeccionando la relación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre los educadores y educandos. De este modo, la formación no debe considerarse solo como un nexo con el aprendizaje instructivo; sino como un proceso unido a la enseñanza mediante la conjunción entre el intercambio de la actuación del docente y educando en un

panorama determinado con unos medios y tácticas concretas. Cabe destacar que, la inserción de la tecnología constituye un verdadero reto para las actividades educativas; por ello, se recalca la importancia de crear nuevas estrategias didácticas, por consiguiente, el docente, necesita una adecuada preparación pedagógica, académica, científica y metodológica como base para el éxito de su implementación.

La aplicabilidad de las TIC en el sistema educativo dota de una mejor comprensión del mundo; no obstante, es el ser humano quien da un significado a la realidad según la utilidad que le dé a tecnología. El ser humano por naturaleza y en solución a las necesidades básicas explora las diferentes maneras de vincularse con otras personas ubicadas en un espacio geográfico determinado, con igualdad en sus intereses donde manejan varias condiciones comunes, con instituciones de diferente naturaleza, distintas formas de asociación y de contactos con el escenario que las hace distintas unas de otras en la resolución de sus problemas, en la permanencia y evolución en el tiempo.

En el campo educativo, diversas teorías le han otorgado al entorno sociocultural un espacio fundamental para propiciar en los educandos el aprendizaje; siendo una de ellas la teoría sociocultural de Vygotsky (1896-1934), quien es considerado el precursor del constructivismo, su eje fundamental radica en considerar a la persona como fruto del desarrollo histórico y social, donde el habla ejerce la mayor importancia, para Vygotsky (1978), “el conocimiento es un proceso de interacción reconstructivista entre el sujeto y el medio, este último, entendido social y culturalmente” (p. 109), el potencial del estudiante puede explicarse mediante lo que Vygotsky ha denominado como la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP); donde se enfatiza los siguientes elementos: (a) nivel de Desarrollo Real (NDR), momento en el cual se representa el tiempo evolutivo del educando en tiempo real; y, (b) el Nivel de Desarrollo Potencial (NDP), momento en el cual se representa el nivel potencial de aprendizaje (Vigotsky, 1978).

De esa manera, el facilitador presenta distintas opciones para el manejo único y regulado de las estrategias de aprendizaje hasta

lograr un límite superior; en consecuencia, la calidad de este aprendizaje dependerá de la habilidad docente para incentivar y activar el proceso reflexivo, adaptado, crítico y creativo; por ende, en palabras de Aguilar Gordón y Chamba Zarango (2019) se debe diseñar “distintas estrategias que ayuden a comprender a los usuarios, las narrativas de poder que se utiliza a través de los medios de comunicación social” (p. 118), considerando habilidades y destrezas cognitivas para afianzar la independencia y autonomía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la participación de un modulador que proveerá de estrategias orientadas en este mismo sentido, provocando cambios en las estructuras cerebrales.

Ahora bien, desde la teoría de Vigotsky, el cambio neuronal necesita de condiciones externas que ayuden a estimular la capacidad cerebral, tales estímulos provienen del ambiente; por ello, el ambiente educativo debe ser adecuado a los períodos de aprendizaje propios de cada sujeto, propiciando el ambiente con herramientas con las cuales el estudiante comienza a generar transformaciones en el uso del lenguaje, igualmente, Vigotsky da importancia al lenguaje, al considerarlo como vehículo que transporta conocimiento generando la interacción social entre el que aprende y el que educa. Desde lo expuesto anteriormente, son importantes las experiencias otorgadas por los padres en sus primeros años de vida las que deben ser lo más gratas posibles, ya que las vivencias de igual modo están mediadas por los adultos, quienes le ofrecen una determinada forma de comprender el mundo, el cual, posteriormente permite la adaptación del sujeto a la realidad. Es en esta dinámica, el educado es quien se apoya en el mediador para conocer el entorno, a través de él, el estudiante puede acceder al mundo e interactuar de igual modo con éste, esta modalidad, Vygotsky la denomina, proceso de andamiaje.

Aquí, el emisor, en este caso el docente, actúa como modificador y guía, facilitando objetivos, dando instrucciones precisas, y retroalimentación oportuna, mediante la comunicación constante, de esta manera, el docente como mediador ejercita la autonomía en el uso de redes educacionales a la vez que genera aprendizajes interactivos, tal acción desarrolla significativamente los procesos

cognitivos complejos. En esa búsqueda del aprendizaje vinculada a la tecnología, Fernández (2009) determina que:

El uso de las TIC ha favorecido el surgimiento de diversas comunidades virtuales, generando que sus miembros adquieren y transmitan información y conocimientos partiendo de la socialización, el entretenimiento y el aprendizaje, por tanto, el trabajo colaborativo destaca como una técnica de aprendizaje sociocultural, generando en los estudiantes la adquisición de conocimientos mediante procesos de andamiaje (p. 24).

De esta manera, se caracterizan los diferentes eslabones que unen el aprendizaje con los tipos de conducta dentro del proceso social en miras de la creación de una identidad propia en el patrón de conducta humana con origen a la cultura e incorporación de las TIC, como elemento fundamental al precedente de la innovación educativa que vive en constante transformación, y su incorporación escrita o verbal son constantes entre la comunidad educativa; la misma sirve como eje motivacional para el desarrollo de competencias y habilidades intelectuales que facilitan el aprendizaje tanto social como individual.

Las TIC son un precursor del desarrollo y su impacto en la educación se ha presentado con efectos positivos de largo alcance relacionados con los nuevos modelos de enseñanzas, que hoy, dominan el mercado debido a su facilidad y prácticas sencillas con resultados favorables. Su interacción con el medio facilita significativamente el desarrollo en cada individuo; cabe destacar que no es un trabajo fácil, pues depende de un grupo colaborador que dirigen y van poco a poco moldeando esa naturaleza humana hasta llegar al núcleo de capacidad de inteligencia desarrollando así el aprendizaje.

La capacidad de integración de las TIC en la educación como en la sociedad está sujeta a transformación, su adaptabilidad depende de su aplicabilidad, a mayor modernización su desarrollo es visto de manera más significativa. Ello, es el motivo por el que el facilitador juega un rol tan importante, no se limita simplemente a enseñar, aplicando el proceso de adiestramiento para generar conocimientos con

vigencia infinita que puedan ser memorísticos, sino que el reto de cada docente es aprender a implementar la manera correcta de aprender a aprender holísticamente e individualmente accediendo al desarrollo cognitivo del estudiante mediante el cotejo de la información plena de la comunicación para luego utilizar las herramientas necesarias como las TIC, las cuales permitan llegar a la formación centrada en el estudiante y a la exigencia en un procesamiento activo e interdisciplinario de la información, con el propósito de evitar una simple recepción pasiva cayendo en verbalismos y memorizaciones vacías.

De igual manera, el docente debe especializarse para brindar a los estudiantes calidad en cuanto al uso de las TIC. La actualización pasa a ser importante tanto de manera presencial como virtual, pues deben contar con conocimientos y destrezas en los distintos modelos impartidos a nivel global en relación a las TIC ya que pueden enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, entrelazando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades. La ejecución de prácticas educativas tradicionales de formación de futuros docentes ya no contribuye a que estos adquieran todo el potencial necesario para la enseñanza a sus estudiantes y poderles ayudar a desarrollar las competencias imprescindibles para sobrevivir económicamente en el mercado laboral actual; pues, en el ambiente pedagógico, el sujeto busca información, la comparte, realiza debates, discusiones, siendo capaz de reconocerse como un ser transformador de mundos y capaz de resolver problemas cada vez más complejos, ya que posee toda la información en sus manos y cada vez que descubra algo nuevo lo consideraría como una perla escondida que se encuentra a su alcance, de esta manera la influencia del profesor en el uso de las TIC da lugar a un aprendizaje significativo seguido por el desarrollo de habilidades y capacidades intelectuales.

Como se mencionó anteriormente, las Tecnologías de información y comunicación en el aula, dieron lugar a un nuevo paradigma educativo, el conectivismo, la misma plantea una correcta aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje, de esta manera, el sujeto podrá cumplir posteriormente diversos roles en la sociedad, pues el aprendizaje va más allá de apoyarse sobre un

texto, institución, maestro e incluso trata de integrar los principios y métodos de otras corrientes pedagógicas tradicionales; proponiendo la utilización de sitios web, redes sociales, sistemas, nodos, entre otros. Desde esto, Viteri (2011) sostiene que:

La institución educativa actual debe plantearse retos con los cuales pueda hacer uso de la tecnología como instrumento para el adelanto no solo de sí misma, sino también de las ciencias humanas y en aporte de la humanización del hombre, así mismo lograr el fortalecimiento del uso de herramientas que aportan las nuevas tecnologías sin dejar atrás el pensamiento humano, la idea es mantener un punto de equilibrio (p. 16).

Viteri (2011) manifiesta que la tecnología permite la transdisciplinariedad en el aprendizaje, pues la construcción del conocimiento se da desde la acumulación de diversas fuentes de información. Asimismo, el conectivismo busca un individuo activo que busque en las herramientas ofrecidas por la tecnología la manera de construir y organizar su propio aprendizaje. Es decir, busca un modelo multidireccional en el cual no sea solo sea maestro-estudiante, sino maestro-estudiante-otros, a través de sitios web como el Internet formando de esta manera una red de aprendizaje. Por medio de esto, el estudiante desarrolla habilidades como la crítica constructiva y la participación de los estudiantes en distintos campos de investigación, sin embargo, existen fuertes críticas a este enfoque al afirmar que las máquinas sustituirán al maestro, a lo que Siemens afirmó que la presencia del maestro es más esencial pues debe ser considerado un guía que ayude a clasificar entre la información válida y la información trivial mediante simuladores.

Los simuladores aparecen como estrategia didáctica e informática en el modelo educativo con cambio en las distintas épocas evidenciando un completo desarrollo en el coeficiente lo que inicio con un simple juego físico hoy día puede ser un equipo de realidad virtual conectado a una red multifase online agrupando distintas personas en un mismo escenario. En este proceso se suplantán las realidades por otras, diseñadas hipotéticamente de las cuales se

adquieren habilidades, hábitos, etc., que sirven como experiencias vividas o reflejadas en un momento dado siendo estas tan efectivas al momento de reacción que la realidad.

Mediante la aplicación de simuladores el sujeto deja de ser únicamente un consumidor de información, sino que este puede dominar su propio saber y acudir a él cuándo fuese necesario logrando de esta manera el aprendizaje, es decir, se aprende de manera diferente, por ejemplo se tiene al alcance estudios, cursos y mil cosas más en línea, además de distintas herramientas que favorecerían al sujeto en el proceso de enseñanza aprendizaje; como es el caso del uso de los Podcasts, los cuales ayudan a desarrollar habilidades audio-oral ya que a través de este se puede publicar archivos de audio y escucha; los blogs útiles para la interacción de información y opiniones con otros sobre un determinado tema en el cual, incluso pueden realizarse distintas correcciones; otro elemento es, *Second life* en el cual el sujeto de la educación puede interactuar con otras instituciones a partir de sus propios conocimientos.

Bases fisiológicas del positivismo

Según Comte (1798-1857) máximo representante del positivismo, todo conocimiento proviene de un hecho vivido, por tanto, desaprueba todo tipo de conocimiento preconcebido a la experiencia, es decir, el pensamiento de Comte se orienta hacia la reorganización de la sociedad y para eso intenta organizar y validar las ciencias, ya que las mismas permiten alcanzar ciertos niveles de inteligencia de acuerdo al progreso de la sociedad, en vista de alcanzar el dominio de la naturaleza a través del conocimiento científico. En términos de Aguilar Gordón (2011) el positivismo parte de que el hombre es “lo que, de él, puede observarse (ontología), conocemos únicamente cuando generalizamos a partir de fenómenos observables (epistemología), la acción tecnológica se basará en la observación, en la ciencia y en la técnica (práctica)” (pp. 135-136); por ende, Comte considera que la educación y los valores son los principales problemas de la sociedad.

Matías y Hernández (2014) señalan que el positivismo ocasionó una brecha entre los estudios educativos y los estudios sociales debido a la comprensión que se tiene en relación al sujeto y objeto de estudio, lo cual impide ver el panorama de interacción propia de la educación y la comunidad educativa, ya que todos los componentes existentes en la sociedad forman estructuras orgánicas muy dinámicas, insertas en un proceso que funde interacciones y factores humanos muy desiguales, de aquí parten, que la persona no es la creadora de la realidad social, por ende, el sistema educativo cumple un rol clave como parte de la estructura social pues es allí donde se forma el sujeto; de esta manera Matías y Hernández (2014) critican el positivismo afirmando que el mismo “dejó una distinción de rigor y de espíritu de búsqueda que constituyen valores indispensables en la actividad científica” (p. 10), pero no tienen la capacidad de explicar todas las dimensiones del sujeto.

A su vez la importante tarea de saber coadyuvar en los procesos sustantivos del conocimiento, permite reflexionar sobre una educación más humanista, más abierta e integral, que responda de mejor manera a las disposiciones sociales e individuales actuales; dando lugar a un mundo más equilibrado, igualitario y solidario; ello no quiere decir que las propuestas del positivismo en cuanto al método tengan que ser rechazadas, al contrario, en palabras de Matías Gonzáles y Hernández Alegría (2014) se afirma que “hay gran cantidad de resultados científicos sobre estudios educativos, con enfoque positivista, basados en análisis estadísticos, a partir de encuestas estandarizadas o de aplicación de determinados test” (p. 09), por tanto, es una característica propia del conocimiento escudriñar en la realidad, dejando un legado de valores, principios morales, caso contrario, la investigación puede correr el riesgo de atentar contra los derechos humanos; se puede decir entonces que, en la actualidad, aunque la investigación es utilizada de manera constante en los estudios científicos, cumple con una serie de valores éticos guiados por los principios de justicia, respeto, beneficencia y no maleficencia.

El pragmatismo

El término fue utilizado por Charles Peirce (1839-1914) quien considera que el conocimiento es la experiencia que permite la apertura hacia el futuro, tal experiencia se la obtiene desde las vivencias diarias, al estilo de pensamiento desarrollado y las acciones que repercuten en el desenvolvimiento del día; enfocando su máxima capacidad de funcionamiento mental a un círculo de repeticiones que consolidan un resultado similar en sus acciones sociales. De esta manera se constituye el pragmatismo de Peirce como una estructura lógica de la investigación que permite llegar a aquellas ideas que, en la práctica son exitosas de manera definitiva y absoluta, entonces el conocimiento está conformado por un grupo de ideas sometidas a un control racional sobre las posibles consecuencias prácticas concebibles desde los efectos producidos por el propio accionar (Reale & Antiseri, 2002).

Del mismo modo, el estadounidense John Dewey (1859-1952) quien es influenciado por los supuestos filosóficos de Hegel, Darwin y Peirce, es considerado como el promotor del instrumentalismo, pues otorga al conocimiento un valor instrumental capaz de resolver problemas de la existencia humana, ya que considera que, la realidad es un todo unitario, en el cual existe un desequilibrio entre el organismo y naturaleza debido a las variaciones del significado y el significante al momento de la comunicación. Dewey, en su obra *Democracia y educación* (1990) plantea que la escuela debe reflejar a la comunidad como escenario de experiencias personales y cognitivas, las cuales lleven a los educandos a ejercer roles adecuados para la sociedad pues según Dewey (1990) “el pensar es, en otras palabras, el esfuerzo intencional para descubrir conexiones específicas entre algo que nosotros hacemos y las consecuencias que resultan, del modo que ambas cosas lleguen a ser continuas” (p. 129), las mismas se obtienen mediante prácticas cooperativas; que lo llevan a aprender las actitudes y habilidades del buen ciudadano.

El pragmatismo desde el primer momento fue asociado a la educación, su crítica negativa no la detuvo; esta se centraba en cómo motivar al educando que en la manera de transmitir información, y

por ende, lograr construir conocimientos, desde Mejía (1978) el pragmatismo refiere que “el hombre intercambia ideas y cosas, produce y genera conocimiento, no lo descubre” (p. 57) siendo la inteligencia necesaria para este proceso de intercambio y creación de conocimiento, pues demuestra la importancia del esfuerzo humano en mantenerse en constante búsqueda de conocimiento, forzando así la competencia por la innovación y la capacidad de desarrollo de la inteligencia individual, aportando de esta manera al crecimiento educativo en cada rincón globalizando la educación en su tendencia actual.

El conectivismo

El conectivismo se presenta como un nuevo paradigma dentro de las teorías del aprendizaje y del conocimiento, pero adaptado a las nuevas tecnologías y a la sociedad de la información, este busca explicar el efecto que tienen las nuevas tecnologías sobre el aprendizaje. El conectivismo es una teoría del aprendizaje presentada por George Siemens y por su colaborador Stephen Downes, a través de sus obras *Una teoría de la enseñanza para la era digital* (2004) y *Conociendo el Conocimiento* (2006); ambos sustentan que la aparición y utilización de nuevas tecnologías de información y comunicación están alterando el sistema nervioso de los seres humanos, potencializando de esta manera el pensamiento crítico y por ende moldeando el comportamiento de las personas al momento de gestionar, procesar y administrar información.

Del mismo modo, Gutiérrez (2012) reconoce el papel fundamental que juega la tecnología, pues en el pasado, el esquema de la época industrial se descompone ante una sociedad donde “la revolución de la tecnología de la información ha transformado los modos de hacer negocios, la naturaleza de los servicios y productos, el significado del tiempo en el trabajo, y los procesos de aprendizaje” (p. 112). Por ello, las tecnologías son la fuente más importante de conocimiento; contextualizar el punto de partida educativo basado en la descomposición de su esquema estigmatiza a la perfección la capacidad infinita de desarrollo que ha tenido en los últimos años. Ahora si bien es cierto la manera

de hacer negocios ha sido parte de las tecnologías desde su inicio van de la mano en el crecimiento dependiendo una de la otra siendo los negocios quienes mantienen en pie el patrocinio tecnológico; facilitando así el crecimiento simultáneo tal como las ventas en línea.

El conectivismo como fundamento teórico de las TIC

Dentro de la generación de nuevos paradigmas, las TIC encuentran su fundamentación en el conectivismo, y enfocada en el estudio de las restricciones de los modelos paradigmáticos tradicionales, centrados en el docente como eje del proceso educativo, esta corriente tiene como objetivo argumentar el impacto que la tecnología ha mantenido desde el pasar del tiempo hasta la actualidad, igualmente, el conectivismo como nueva alternativa pedagógica, señala que en la educación existe un grupo de personas con opiniones únicas y distintas, sin embargo, al momento de relacionarse con otras personas ya sea de manera directa (profesor- alumno) o manera indirecta (profesor-TIC-alumno) la construcción del conocimiento tiende a ser más amplia generando el aprendizaje social.

Un aspecto a considerar es que tal aprendizaje social ya no se da en un espacio físico, más bien el espacio educativo generado por las TIC es el ciberespacio, el cual se encuentra organizado por distintas redes, según Siemens (2004) se afirma que “una red contiene como mínimo dos elementos: nodos y conexiones. Por un lado, un nodo es cualquier elemento que pueda ser conectado a otro elemento y por el otro lado, una conexión es cualquier tipo de vínculo entre nodos” (p. 36), determinando así que los nodos son puntos de conexiones físicas que se realizan con otros equipos u ordenadores que permiten crear o transmitir datos, por ejemplo, los puntos de conexión de red como (WLAN).

Por otro lado, es preciso indicar que a diferencia de las otras teorías de aprendizaje el conectivismo se enfoca en la inclusión de la tecnología como fuente de conocimiento a través de redes sociales, en las cuales el sujeto tomará control de su propio aprendizaje esta-

bleciendo nuevas conexiones con otros sujetos para poder fortalecer lo ya aprendido; por esta razón, el conectivismo es considerado como un desprendimiento del constructivismo, al punto de reemplazar el concepto de método de aprendizaje por el de estrategias educativas, mismas que pueden ser un peso para el docente si este no muestra la disponibilidad de formarse en las TIC; seguido a esto Gutiérrez, Flores y otros (2007) afirman que:

[...] Podemos definir las estrategias de aprendizaje como procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para complementar una determinada demanda o propósito, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción (p. 20).

Cabe recalcar que el conectivismo es una teoría de la era digital, que pretende ir más allá de las teorías clásicas como el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, quienes están centrados únicamente en el currículo y los cursos; según representantes del conectivismo, tales teorías no estaban adaptadas a las tecnologías de información y comunicación; sin embargo, cada teoría debe ser capaz de adaptarse a las nuevas tecnologías. Por ello, algunos autores sostienen que el conectivismo es evolución del constructivismo, pues la conectividad, según Bernal (2009) se da cuando “el aprendizaje tiene lugar en ambientes fuertemente conectados” (p. 69), donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se da de manera bidireccional. De esta manera, el conectivismo como corriente pedagógica puede ser una alternativa para responder a la realidad educativa en la era digital, mediante la implementación de nuevas herramientas que permitan alcanzar un aprendizaje activo y significativo.

De allí que, el objeto del conectivismo sea el conocimiento actualizado y su punto clave sea el individuo, pues el conocimiento personal se alimenta de una red que a la vez constituye otras redes, sistemas e instituciones proveyendo de nuevos aprendizajes a otros individuos y organizaciones. Por esta razón, el conectivismo intenta comprender como aprenden los individuos y las organizaciones a

través de los distintos medios de conectividad, en la que plantea que para aprender de forma efectiva es necesario desarrollar habilidades como, desde Ruiz (2013) la capacidad de “realizar conexiones entre ideas, conceptos y claves” (p. 350) además, según Siemens esta capacidad puede crear nuevas innovaciones tecnológicas, mismas que contribuyen al desarrollo de una determinada nación.

Conclusiones

La era digital obligó a la sociedad a adaptarse a una nueva organización social, política, económica y educativa. De esta manera, es necesario la innovación tecnológica en los procesos educativos, pues, la información obtenida de los dispositivos digitales ayudan a construir nuevos aprendizajes; cabe recalcar que tal aprendizaje es posible mediante la presencia de un mediador comprometido en construcción de saberes dirigidos al bienestar colectivo, ya que el mismo, tiene el desafío de generar un aprendizaje autónomo y significativo que lleve al educando a separar la información trivial de la información relevante.

La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje transformaron el método educativo, estableciendo estrategias de aprendizaje, que en el caso de Venezuela involucre los ejes integradores: aprender a ser (identidad, autonomía); aprender a vivir juntos (convivencia interrelación personal); aprender a aprender (aprendizaje permanente); aprender hacer (cultura emprendedora, productiva) con el propósito de lograr la formación holística del educando. Para ello, se sugiere capacitar y actualizar al personal docente, sobre las TIC y su importancia en el sistema educativo; de esta manera, el docente no se limitará a impartir únicamente, su enseñanza en espacios físicos, sino que además incluirá en sus clases dispositivos como Smart TV, Tablet, laptops con acceso a la red, entre otros.

Finalmente, las TIC en el proceso educativo interviene en el desarrollo neuronal tanto del educando como del docente, pues moldea la capacidad de aprendizaje; no obstante, la acumulación de infor-

mación puede provocar en los educando conformidad con los datos obtenidos, es importante manifestar que a medida que los docentes incorporan los métodos de aprendizaje con las TIC su acción como profesionales, les facilitara el progreso en el aprendizaje permitiendo a los estudiantes adquirir habilidades y destrezas a nivel individual y social, habilitando la promoción de experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje y a su vez el avance cognitivo.

Bibliografía

- Aguerrondo, I. (2006). *La integración de las Tecnologías de la Información. Estado del arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas en el sector*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.
- Aguilar Gordón, F. (julio-diciembre de 2011). Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación* (11), 123-174. Recuperado de: <https://bit.ly/2D344x5>
- Aguilar Gordón, F. d., & Chamba Zarango, A.P. (2019). Reflexiones sobre la Filosofía de la Tecnología en los procesos educativos. *CONRADO. Cienfuegos, XV(70)*, 109-119. Recuperado de: <https://bit.ly/2CRZ-txP> (20 de junio de 2020).
- Asamblea Nacional Constituyente (RB) (1999). *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. Caracas: Asamblea Nacional.
- Bernal, O. M. (2009). *TELOS 78: La escuela digital. Desafíos de la innovación educativa*. (F. Telefónica, Ed.)
- Cabero, J. (1998): Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En M. Lorenzo y otros (Coords.), *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales*, (pp. 197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Dewey, J. (1990). *Democracia y Educación: Una introducción a la filosofía de la educación* (Tercera ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- Fernández, J. (2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación desde la perspectiva de la psicología de la educación*. Madrid: Biblioteca virtual Miguel de Cervantes.
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y tecnología. Chile* (1), 111-112.

- Gutierrez, M., Flores, G., & otros (2007). El desarrollo de estrategias de aprendizaje, una tarea fundamental de nuestro quehacer docente. *Trayecto Formativo: Programa Nacional para la actualización permanente de los maestros de Educación Básica en servicio*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Habermas, J. (1986). *Ciencia y Técnica como "ideología"*. (M. Jiménez Redondo, Trad.) Madrid: Tecnos. Recuperado junio de 2020.
- Jaramillo, P. (2005). Uso de tecnologías de información en el aula: ¿Qué saben hacer los niños con los computadores y la información? *Revista de Estudios Sociales* (20), 27-44. Recuperado de: <https://bit.ly/313edBK>
- Matías Gonzáles, A., & Hernández Alegría, A. (2014). Positivismo, dialéctica materialista y fenomenología: Tres enfoques filosóficos del método científico y la investigación educativa. *Revista Electrónica: Actualidades Investigaciones en Educación, Costa Rica, XIV*(3), 1-20. Recuperado de: <https://bit.ly/308ply8>
- Mejía, H. (1978). Pragmatismo y Educación. *Revista de educación Universidad de Costa Rica, II*, 53-59.
- MPPE, M. d. (2007). *Currículo Nacional Bolivariano: Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano*. Caracas: Fundación Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de Ciencia, CENAMEC.
- _____. (2008). *Centro Nacional de Tecnología e Información (CNTI)*. Recuperado de: Líneas Estratégicas del CNTI: <https://bit.ly/39Fxygn>
- Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación* (19), 93-110.
- Reale, G., & Antiseri, D. (2002). *Historia del Pensamiento Filosófico y Científico: Del Romanticismo hasta Hoy* (Vol. III). Barcelona: Herder.
- Ruiz, E. (2013). *Tecnologías de la información y la comunicación para la innovación educativa*. Mexico D.F: Díaz de Santos.
- Siemens, G. (2007). *Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital*. Recuperado de: <https://bit.ly/335YnZV> (26 de junio de 2016).
- UNESCO (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en Educación en América y El Caribe*. Chile: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe: OREAL/UNESCO.
- Vigotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grupa Editorial Grijalbo.
- Viteri, F. (julio-diciembre de 2011). Educación y Tecnología. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación* (11), 175-196. Recuperado de: <https://bit.ly/3faG6gg>

LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO MECANISMO PARA EMPRENDER NUEVAS INVESTIGACIONES

.....

DULIO OSEDA GAGO

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú
dosedag@unmsm.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-3136-6094>

RUTH KATHERINE MENDIVEL GERONIMO

Universidad Nacional de Cañete, Lima-Perú
rmendivel@undc.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-3147-2655>

ELSY SARA CARHUACHUCO ROJAS

Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica-Perú
elsy.carhuachuco@unh.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-6562-1305>

“La educación es el arma más poderosa
que puedes usar para cambiar el mundo”
(Nelson Mandela).

Introducción

Un tema que durante más de tres décadas, ha permitido asistir y contribuir a significativos cambios que han tenido lugar

en el ámbito de la educación, es el de la Tecnología Educativa (TE). Los autores expertos de esta temática según especifican Sancho, Alonso, y Sánchez (2018) comenzaron a vislumbrar la importancia que tiene la TE, desde finales de la década de los 70 de la mano de la Psicología Ambiental (PA), que hizo tomar conciencia del valor de la materialidad de los entornos de enseñanza en el aprendizaje. Aunque en los estudios de Pedagogía, la TE aparecía vinculada o superpuesta a los medios visuales y audiovisuales.

Sin embargo, en los estudios sobre tópicos educativos que data de los años 70 del siglo anterior, la prescripción de ofrecer una asignatura obligatoria denominada *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación* en los programas de educación que, con el correr de los años fue cambiando de denominación, llamándose luego *Tecnología de la Educación*, entendida esta como la utilización, en sus distintas aplicaciones didácticas, organizativas y administrativas de los principales instrumentos informáticos y audiovisuales, poco a poco aterrizó en el término Tecnología Educativa.

Todo lo anterior lleva a la necesidad según Sancho (1994) de repensar como investigar, tomando como argumento y objeto de estudio a la TE en un momento de intensificación del cambio tecnológico, económico, político, cultural y social.

¿Qué se entiende por tecnología educativa?

Según Cabero (2001) y, Cabero, Barroso y Llorente (2015) se debe reconocer desde el principio que, la visión sobre la TE se ha ido moviendo desde el principio en dos grandes constructos: la aplicación de los medios y el diseño de la instrucción, y ello en la óptica de Kirschner y Kester (2016) ha repercutido en el tiempo y el espacio para que estas dos concepciones existan también en su campo de acción.

Teniendo como referencia a Cabero (2001) y, Cabero, Barroso y Llorente (2015) se ha buscado una aproximación lo más exacta posible que encaje con la concepción científica de las ciencias

sociales, específicamente en las ciencias de la educación, y con ello acercarnos al campo de acción de la TE.

Desde esta perspectiva, se asume que la tecnología no es posible transferirla como si fuera un producto lineal, si bien es cierto esto no es posible, lo que sí da luces de viabilidad es la transferencia de los procesos tecnológicos que van desde el diseño y todos los procesos que lleva consigo para su análisis y mejor entendimiento.

En todo este proceso evolutivo han intervenido diferentes momentos que van desde las diferentes transformaciones dadas, que van desde las corrientes psicológicas, las sociológicas, las pedagógicas y sobre todo las tecnológicas que tradicionalmente fueron fundamentados por Cabero (2001) y, Cabero y Llorente (2015), así mismo los usos y desusos que trae consigo las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la era digital también denominada sociedad del conocimiento ha dado origen a la aparición de nuevos recursos tecnológicos emergentes basados en la neurociencia y la data ciencia como precisa Cabero (2016).

Todo esto ha traído consigo múltiples transformaciones que han incidido directa e indirectamente en el campo educativo con múltiples investigaciones en estos últimos años. Asimismo, su advenimiento en la percepción de Barroso y Cabero (2010) ha traído un cambio de paradigmas desde su concepción, la innovación de las metodologías y estrategias didácticas, las perspectivas metodológicas, el planteamiento de problemas de investigación, la redacción de objetivos y formulación de hipótesis han generados nuevos modelos de trabajo en el aula.

Entonces, ¿qué es la tecnología educativa?, para Cabero (2016):

La TE ha sido una de las disciplinas de las ciencias de la educación que más ha evolucionado, aunque también debemos reconocer que en los últimos tiempos se ha dado un cierto retroceso de sus principios, que afortunadamente se está superando, por su equiparación desde ciertos sectores con la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (p. 24).

Se percibe que Cabero la considera como una disciplina de las ciencias de la educación que más ha evolucionado en los últimos años, también considera que hubo un pequeño retroceso pero que pudo superar gracias a la aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para Adell (2011):

La TE es un ámbito de conocimiento y acción complejo y problemático. Con una breve historia a sus espaldas parece reinventarse a sí mismas cada pocos años a una interminable, pero siempre optimista y confiada, persecución de las posibilidades educativas de las tecnologías más recientes y prometedoras (p. 6).

Por su lado Adell resalta su complejidad y su carácter problemático, su visión es siempre de optimismo y confianza en las tecnologías emergentes que coadyuben al quehacer docente.

Cabero, Barroso, y Llorente (2015) sostienen que “es la tecnología educativa la disciplina pedagógica encargada de concebir, aplicar y valorar de forma sistemática los procesos de enseñanza y aprendizaje, valiéndose de diversos medios para que la educación logre sus finalidades” (p. 26). De esta última conceptualización se resalta los diversos medios del que se vale la educación para que logre sus propósitos. De los autores citados líneas arriba, se concluye que:

La TE es la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación, a efectos de apoyar los procesos de aprendizaje en distintos contextos de educación formal y educación no formal, y podemos añadir lo que, consiste en el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos.

El devenir de la tecnología educativa y sus leyes

En la Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE), Prendes y Serrano (2016) analizaron con

cierta perspectiva la evolución reciente de la TE como ámbito de conocimiento dentro del campo de la investigación educativa. Por ejemplo, es común confundir el uso de las tecnologías informáticas como herramientas de carácter transversal y de propósito múltiple con el uso educativo de tecnologías y la investigación sobre ello.

Este tipo de confusiones a decir de Serrano, Gutiérrez y Prendes (2016) “forma parte de muchas controversias que se han producido históricamente en este ámbito del conocimiento” (p.74).

En relación con la situación actual de la TE, a modo de metáforas se va a ilustrar algunas leyes que pueden ser reinterpretadas al albur de la realidad de nuestra área de conocimiento, permitiéndonos a su vez mostrar lo que se entiende por TE en el devenir del tiempo y el espacio.

Ley de la Polka

Según Prendes y Serrano (2016)

“es habitual encontrar experiencias e investigaciones que de forma repentina descubren que el vídeo sirve para enseñar, o que los estudiantes aprenden más allá de lo que los profesores enseñan, o que la personalización de la enseñanza es interesante desde la perspectiva de la heterogeneidad del estudiantado” (p.125).

Con esto se introducen nuevos conceptos que vienen a redundar en viejas ideas con un gran problema de base: olvidan precisamente que su sustento es viejo. Creen partir de la nada, cuando la tradición de investigación es amplia, diversa y anterior en el tiempo.

Ejemplo de ello es un informe sobre el uso del vídeo como recurso educativo de Kaltura (2015) en el cual aparecen innumerables ideas propias de las investigaciones que existen en la red de redes, sobre el uso de los medios audiovisuales que datan de los años 80 y 90.

Ley del bálsamo de Fierabrás

Definitivamente, no hay una solución mágica ni las tecnologías van a ser la solución de todos los problemas de la educación. Esta idea es ratificada por Prendes y Sánchez (2014) cuando sostienen que desde los mismos albores de la TE, seguimos encontrando trabajos de investigación que parecen haber descubierto esa piedra filosofal que todo lo convertirá en oro. O usando una idea que se atribuye a Chadwick, nos dan un martillo y ya queremos darle a todo un martillazo.

Hoy en día, de acuerdo con la necesidad del contexto —la pandemia del Coronavirus— han aparecido innumerables Cursos Masivos Abiertos en Línea conocidos por sus siglas en inglés Massive Open Online Course (MOOC), que desde la pedagogía son considerados en su origen con cierto desprecio por recordarnos viejos tiempos de enseñanza basada en máquinas de enseñar (Skinner, Pavlov y Watson) o centrada en contenidos, pero al contrario, desde las instituciones y organizaciones educativas parecen haber encontrado la solución a todos los problemas del sistema de enseñanza superior actual.

Ley del país de las maravillas

Las tecnologías hoy en día tienen, entre otros efectos, uno ciertamente peligroso: su brillo nos deslumbra. Y si nos dejamos deslumbrar por las tecnologías, caeremos en la ley anteriormente explicada y podremos llegar a pensar que todas las soluciones —y la única solución— están en el uso de tecnologías. Asociado a esta idea aparece el gran peligro de pensar que nuestra preocupación deben ser las tecnologías en sí mismas, como meta y como elemento clave de la innovación educativa. Contrariamente a ello, creemos que una perspectiva pedagógica coherente debe proporcionar un sustento sólido a cualquier proceso de innovación educativa apoyado en tecnología.

A partir de esta idea, lo relevante no lo encontraremos en la técnica o el aparato, sino en las metodologías, en las competencias, en la formación del profesorado, en las necesidades y características del estudiantado, en los elementos del contexto. A manera de conclusión

la TE se la concibe como lo educativo sustentando lo tecnológico. Se debe priorizar un espacio de trabajo sustentando en la investigación y en el conocimiento científico haciendo uso de las TIC.

Ley del exceso

Vivimos en la era de la información o sociedad del conocimiento, y probablemente todos coincidiremos al señalar la gran abundancia de la información accesible que existe en el internet. Pero unido a ello, debemos reconocer que no siempre se va a transformar en conocimiento y que además se podrán determinar significativas diferencias individuales en la generación de conocimiento. Aun teniendo un mismo cincel, un martillo y un gran bloque de mármol, no todos seríamos capaces de esculpir el David de Miguel Ángel. Es por ello, que se torna fundamental entender la gestión del conocimiento como una parte fundamental de la competencia digital del siglo XXI.

Y desde una perspectiva evidentemente educativa e investigadora, para Moher y Liberati (2010) “cada vez más se reconoce la importancia de la revisión sistemática frente a las revisiones literarias de información” (p. 65). La comunidad científica percibe que las revisiones sistemáticas, son mucho más relevantes que las revisiones literarias.

Ley de la caducidad

Otro elemento a tener en cuenta cuando se habla de difusión de la investigación es la caducidad de la información en el ámbito de la TE. Aunque es un hecho significativo en relación con el conocimiento en general, en nuestro campo es especialmente visible por su intrínseca relación con el desarrollo de las tecnologías, pues tal y como planteaban los autores de la corriente filosófica Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS, 2012), “las tecnologías no pueden analizarse si no es desde una perspectiva socio sistémica que las ponga en relación con factores contextuales y coyunturales que van más allá de la propia tecnología” (p.36).

Resulta ilógico y grave si cabe que, en otras disciplinas del ámbito educativo el hecho de que una publicación de una investigación quede confiscada por el sistema de gestión de las revistas durante muchos meses y, una vez aprobado, no se publique hasta mucho después. Las tecnologías digitales y las versiones pre-print vienen en gran medida a ayudarnos a salvar estos escollos de la temporalidad y la caducidad de las investigaciones.

Tras estas metáforas, se puede deducir cuál es nuestra visión de lo que ha sido y debería ser la TE, en esa óptica según Serrano *et al*, (2016):

Una disciplina que se encarga del estudio de los medios, en tanto que recursos en procesos formativos, y por ende es desde la TE desde donde estudiaremos el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, su uso e influencia en el aprendizaje informal y así mismo, el impacto de las tecnologías en el mundo educativo en general (p.11).

En ese sentido, estudiar este impacto de las tecnologías supone analizarlas en relación con los factores sociales, culturales, económicos y políticos, que influyen de modo continuo y constante en su puesta en práctica. Es un enfoque socio sistémico en el cual la TE analiza procesos mediados y siempre desde una perspectiva holística e integradora.

Los fines de la educación y la tecnología educativa

La TE constituye, para Sancho, Bosco, Alonso, y Sánchez, (2015) “la manera de planificar y poner en práctica la educación, configurando los procesos de enseñanza y aprendizaje, sus recursos, espacios y tiempos, en función de intencionalidades bien definidas” (p. 66).

De modo que, nuestros sistemas educativos buscan definir sus intencionalidades, para que con base a dichos fines se pueda planificar y ejecutar la TE, en función a la logística que se disponga; no

cabe duda que el proceso es complejo, pero es muy necesario para mejorar los logros de aprendizaje.

Asimismo, de acuerdo con Mallas (1979):

Existe una forma sistemática de diseñar, desarrollar y evaluar el proceso total de enseñanza-aprendizaje en términos de objetivos específicos; ambos autores coinciden en que representa el conjunto de medios de los cuales se vale la educación para lograr sus finalidades. Anteriormente se ha señalado que el discurso pedagógico superpone en concepto de tecnología educativa al de tecnologías de la información y la comunicación (p.315).

La mayoría de las investigaciones coinciden al diferenciar, estas últimas, como herramientas digitales que permiten almacenar, representar y transmitir información (tecnologías en la educación); mientras que la TE implica una reflexión pedagógica, de la cual subyace una teoría, una metodología y una práctica formativa en contextos educativos determinados, para alcanzar unos fines preestablecidos.

En relación con uso de las tecnologías en la educación Mominó, Sigalés, y Meneses, (2008) afirmaban que:

La vinculación entre educación y tecnología no es un fenómeno reciente, sino más bien constituye un rasgo permanente a través de la historia. En si no se trata de incrementar la intensidad del uso de la tecnología por el sólo hecho de hacerlo, sino más bien, hay que tener claros cuáles son los beneficios que las alternativas tecnológicas podrían aportar para conseguir que los estudiantes aprendan más, mejor y distinto (p.155).

Considerando que el ser humano se desenvuelve en un mundo de vertiginosos cambios, Ananiadou y Claro (2010) se pronuncian en favor de la búsqueda de formas de trabajar en el aula, que faciliten el proceso de aprendizaje de las nuevas generaciones para estar a la vanguardia de los procesos educativos. A este respecto, Prendes y Sánchez (2014) advierten que las tecnologías no son la panacea de los problemas de la educación actual.

Por su parte, Luján y Salas (2009) sostienen que el manejo de recursos tecnológicos como computadoras, vídeos o el internet no

garantiza que se obtenga un aprendizaje de calidad; por cuanto el éxito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aplicadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, depende en gran medida de la manera en la que los profesores las incorporen en el ámbito didáctico.

Al respecto, Delors (1996), en su informe para la UNESCO, hizo particular hincapié en la necesidad de “disponer de medios cualitativos y cuantitativos de enseñanza, tradicionales (como los libros) o nuevos (como las tecnologías de la información), que la educación conviene utilizar con discernimiento y promoviendo la participación de los estudiantes” (p. 25).

Para Delors (1996):

El logro de los fines de la educación, la TE debe garantizar que las experiencias de aprendizaje se configuren basándose en los principios de la globalización, la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, empleando acciones que se derivan del aprendizaje experiencial, por descubrimiento, por proyectos y por problemas (p.74).

Sin duda alguna esto representa un gran avance para la inter y transdisciplinariedad que se emplean en los diferentes sistemas educativos mundiales, con la finalidad de mejorar el aprendizaje experiencial.

La investigación en tecnología educativa

La investigación en TE en las últimas décadas ha generado una importante producción que se ha visto reflejada en un crecimiento significativo de artículos en revistas científicas especializadas en este ámbito. Recientemente se han realizado estudios de revisión de la investigación en TE que nos ofrecen una visión global acerca de los temas y las tendencias sobre la Educación Digital.

El estudio de Baydas, Kucuk, Yilmaz, Aydemir, y Goktas (2015) analizaron los temas y métodos de investigación en artículos sobre TE publicados durante el período 2002-2014 en las presti-

gias revistas British Journal of Educational Technology (BJET) y Educational Technology Research and Development (ETRD).

- Como resultado del estudio se identificaron diferentes temas de investigación agrupados en las siguientes categorías:
- Teorías/Enfoques de aprendizaje: aprendizaje cognitivo (estilos de aprendizaje/cognitivos, mapas conceptuales, aprendizaje autorregulado), modelos mentales, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en solución de problemas, aprendizaje asistido por ordenador, mobile learning, constructivismo, aprendizaje personalizado, teoría de la carga cognitiva, blended learning, comunidad de aprendizaje, aprendizaje basado en casos.
- Entornos de aprendizaje: multimedia/hipermedia, videojuegos educativos, herramientas web, mundos virtuales, software educativo (desarrollo de software, agentes pedagógicos, sistemas de apoyo al desempeño), objetos de aprendizaje, web 2.0, simulaciones, web 3.0 o web semántica.
- Investigación en tecnología educativa: integración TIC, aprendizaje interactivo, análisis de contenido, modelo de Aceptación, Políticas, Programas.
- Aprendizaje online: e-Learning, comunicación online (debates), LMS (Sistemas de gestión de aprendizaje).
- Estudios de evaluación: evaluación de aprendizajes, evaluación de programas, feedback, e-portfolio.
- Diseño instruccional: diseño curricular, diseño de juegos.

Además de identificar las líneas de investigación y los temas específicos de investigación en TE, también se comprobaron que los estudios cuantitativos son los más frecuentes (36%) seguidos que los cualitativos (27%). Los estudios cuasi-experimentales son los más utilizados entre los métodos cuantitativos y los estudios de caso son los más usados entre los métodos cualitativos. Las técnicas de recogida de datos más habituales son los cuestionarios (estudios cuantitativos), documentos y entrevistas (estudios cualitativos).

Como conclusiones del estudio, Baydas *et al.* (2015) recomiendan:

Ampliar la investigación relacionada con las políticas educativas TIC dada su relevancia para la integración de las tecnologías digitales en los sistemas educativos. También sugieren el uso de métodos mixtos que faciliten una mayor integración teoría-práctica en el campo de estudio de la TE. Asimismo, consideran necesario el uso de técnicas alternativas de evaluación para enriquecer los resultados. Con respecto a las muestras, se cree relevante que se incluya en las investigaciones a familias y gestores educativos. Concluyen llamando la atención sobre las tendencias metodológicas que marcan las líneas editoriales de las revistas analizadas y que, por tanto, influyen en el proceso de selección de los artículos (p.244).

Es importante hacer un estudio de las investigaciones relacionadas con las políticas educativas basado en las TIC, pues de su integración y sinergia surgirán nuevas investigaciones, que enriquecerán el campo de acción de la TE, asimismo las tendencias metodológicas actuales nos sugieren realizar y publicar investigaciones de carácter aplicativo y/o explicativo.

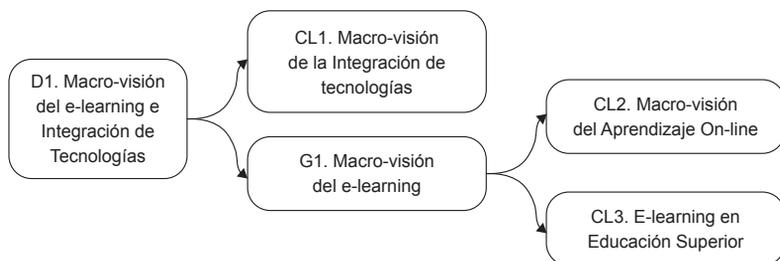
Por otra parte, Hung, y Ching (2013):

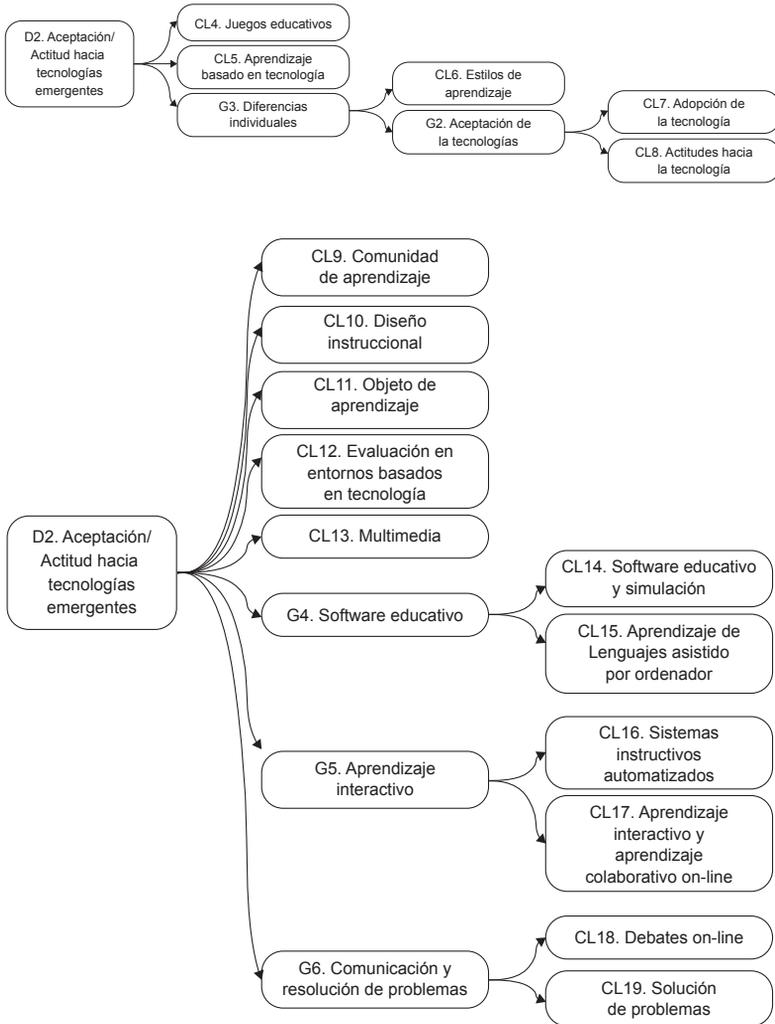
Llevaron a cabo una revisión de las investigaciones en TE como concepto global durante el período de 2000-2010, a partir de los artículos publicados en seis revistas especializadas en este ámbito, todas ellas incluidas en el SSCI (Social Science Citation Index) y situadas entre las 50 primeras: British Journal of Educational Technology (BJET), Computers y Education (CyE), Journal of Educational Technology and Society (JETS), Educational Technology Research y Development (ETRD), Innovations in Education and Teaching International (IETI) y Journal of Computer Assisted Learning (JCAL). Estas revistas tienen en común, además, que utilizan la revisión por pares, centran sus contenidos en la aplicación de las tecnologías con fines educativos, tienen una elevada reputación en el ámbito de la TE y poseen un carácter internacional (p.105).

De allí que, actualmente todas las investigaciones que se publican en las revistas especializadas y de alto impacto, pasan previamente por la revisión por pares, y las más actuales han centrado sus contenidos en el uso de las TIC en conjunción con la TE, cuya sinergia se hace merecedor de una exquisita revisión de literatura para los más asiduos y rigurosos lectores.

El número de artículos publicados por años revela un crecimiento total cercano al 20%, siendo la revista *Computers y Education* la que muestra un mayor incremento de artículos en los últimos cuatro años. En el año 2000 las seis revistas publicaron unos 100 artículos y en 2010 la cifra está cerca de los 500 artículos. La longitud media de los artículos está entre las 10-15 páginas. La revista con mayor extensión en sus artículos es ETRyD y la de menor extensión CyE. Por país de origen de los autores, las revistas BJET e IETI son mayoritariamente del Reino Unido, en ETRyD de los Estados Unidos, en las publicaciones JETS, CyE y JCAL predominan autores de Taiwán y Estados Unidos. Los 10 países con mayor número de publicaciones en el ámbito de la Tecnología Educativa son (en orden de mayor a menor): USA, Reino Unido, Taiwan, Australia, Holanda, Canadá, Turquía, Gre.

Figura 1
Árbol de clúster de los principales temas de investigación





Fuente: Hsu, Hung, y Ching (2013, p. 693).

Para esta revisión se utilizó la técnica *Text Mining* que según Hsu, Hung, y Ching (2013) “permite analizar información de grandes colecciones de textos y obtener patrones y relaciones en los datos

de dichos documentos” (p. 268). Tras el análisis se identificaron 19 clusters de los que se extrajeron tres grandes dimensiones y 6 grupos. La figura 1 recoge la estructura jerárquica resultante.

Se comprobó que los temas con más de 15 artículos publicados por año fueron los siguientes: Macro-visión del Aprendizaje On-line (45); Aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo on-line (37); Macro-visión de la Integración de Tecnologías (25); Diseño instruccional (23); Software educativo y simulación (23); Evaluación en entornos basados en tecnología (17); Sistemas instructivos automatizados (17).

Por otra parte, los temas más estables, en media de artículos por año, a lo largo del período 2000-2010 fueron: Aprendizaje basado en tecnología (15); Actitudes hacia la tecnología (11); Comunidad de aprendizaje (9); Debates on-line (8); Solución de problemas (7) y Juegos educativos (7). Y los temas menos desarrollados (promedio de artículos por año) fueron: Objetos de aprendizaje (5); Multimedia (5); Aprendizaje de Lenguas asistido por ordenador (5); Estilos de aprendizaje (4) y Adopción de tecnología (4). El tema «E-learning en Educación Superior» emerge en el año 2004 con 2 artículos (no hay ninguna publicación en el período 2000-2003) y crece hasta los 19 artículos en el año 2010.

Hsu, Hung, y Ching, (2013) concluyen que:

A menos que otra tecnología para el aprendizaje genere un cambio de paradigma, como lo hizo Internet, la dimensión *Aceptación/ Actitud hacia tecnologías emergentes* no va a desarrollarse en el futuro como una línea de investigación relevante en TE. Sin embargo, el uso pedagógico de las tecnologías y la eficacia de las estrategias de enseñanza para el logro de resultados de aprendizaje se prevé como una dimensión con una mayor producción científica. Para estos investigadores nos encontramos en la era de los *entornos de aprendizaje* con un gran interés de la TE en la interacción y la colaboración en contextos de enseñanza-aprendizaje basados en el internet (p.166).

No obstante, los miles de estudios en TE y meta-análisis de estas investigaciones han demostrado que la TE no ha alcanzado aún

su verdadero potencial y, en los últimos años, el escepticismo sobre su eficacia se ha incrementado así lo menciona (Cuban, 2003 citado en Valverde-Berrocoso, 2016). En esa óptica, uno de los factores más relevantes para explicar esta situación es el enfoque metodológico que se adopta para la realización de las investigaciones en TE.

Frente a la defensa de los estudios experimentales (conocidos como RTCs o Randomized Controlled Trials) utilizados, por ejemplo, en la investigación médica, que realizan determinados expertos en metodología de investigación educativa (Slavin, 2002; Feuer, Towne, y Shavelson, 2002), otros reputados metodólogos, como Cronbach (1975) después de décadas de estudios experimentales, llegaron a la conclusión de que no se puede acumular generalizaciones a partir de numerosos estudios a pequeña escala para aplicar los resultados en aulas específicas en un tiempo determinado. Cuando damos un peso apropiado a las condiciones locales, cualquier generalización es una hipótesis de trabajo, no una conclusión.

Glass y Moore, citado en Valverde-Berrocoso (2016) afirmaron que no estaba claro que dispongamos aún de las categorías conceptuales de investigación, herramientas de investigación y una selección apropiada de temas que nos conduzcan a comprender el proceso educativo. Existe una asunción general de que, si tú tienes un problema relevante, la forma de resolverlo es aplicando la ciencia. Todo lo que debes hacer es llamar a las personas apropiadas y poner suficiente dinero para que, en pocos años, lo hayas resuelto. Pero esto no funciona así, ni lo hará nunca.

Sin embargo, los investigadores en educación parecemos ser incapaces de aprender de nuestra historia pasada y del insignificante impacto en la práctica educativa de nuestros estudios. Reeves (2006) considera que, al igual que en otros muchos contextos de la investigación educativa, la investigación en TE ha estado plagada de *diferencias no significativas* e incluso la mayoría de los metaanálisis profundos de estudios de investigación cuasi-experimentales realizados por tecnólogos educativos, que muestran resultados que son extremadamente limitados, en el mejor de los casos.

La revisión que hizo Reeves (1995) llevada a cabo durante cinco años de investigación en los artículos de las revistas Educational Technology Research y Development (ETRYD) y Journal of Computer-Based Instruction, evidenció que “la mayoría de los estudios publicados contenían objetivos predictivos de hipótesis derivadas de teorías o de la comparación de un medio educativo con otro” (p26).

A pesar de ser revistas con arbitraje, Reeves encontró que la mayoría de los estudios utilizaban diseños cuasi-experimentales erróneos y/o insuficientes medidas cuantitativas de variables relacionadas con el rendimiento o las actitudes. Como resultado de la naturaleza, generalmente pseudocientífica, de la mayoría de las publicaciones sobre TE, otros investigadores que realizaron metaanálisis, tuvieron que rechazar, con frecuencia, más del 75% de las publicaciones por una diversidad de errores de carácter estadístico, de carencia de bases teóricas que sustenten los estudios, inadecuada revisión de la literatura, implementación de tratamientos insuficientes, resultados de aprendizaje sin transcendencia o ilógicos para los investigadores, muestras no idóneas o discusión de resultados poco rigurosa.

Otro ejemplo destacable es el metaanálisis que Bernard *et al.* (2004) llevaron a cabo sobre comparaciones empíricas de la formación a distancia frente a la formación presencial, durante el período 1985 y 2002, aunque encontraron más de 1000 estudios, muchos fueron desechados por no cumplir los criterios de selección. De la muestra final se extrajeron conclusiones con significatividad estadística, que demostraba una pequeña ventaja de la formación a distancia frente a la presencial. Aunque se trata de uno de los mejores estudios de esta naturaleza, sus resultados no ofrecían orientaciones específicas para los docentes, es decir, propuestas para la mejora de práctica educativa.

El tipo de investigación según Reeves (2006) al hacer una comparación entre medios recogidos en la mayoría de los metaanálisis tiene una larga y dudosa historia en la TE. A pesar de las frecuentes recomendaciones en contra de este tipo de estudios, continúan siendo publicados con un pretexto u otro. El resultado más habitual es *no hay diferencias significativas en el aprendizaje*.

De todo este panorama, se concluye que es evidente que existe una urgente necesidad de desarrollar un mejor enfoque para la investigación en TE. Esto supone que los tecnólogos educativos que investigan en este ámbito deberían: (a) investigar problemas complejos en contextos reales en colaboración con docentes; (b) integrar principios de diseño instruccional conocidos e hipotéticos, con avances tecnológicos para obtener soluciones plausibles a estos problemas complejos y (c) llevar a cabo estudios rigurosos y reflexivos para examinar y refinar entornos innovadores de aprendizaje, así como definir nuevos principios educativos.

La conceptualización de la teoría educativa independiente de la práctica, o como un *a priori* alejado de la experiencia real, según (Brown, 1992 y Collins, 1992) debería ser redefinida por otra que reconozca que la construcción de la teoría educativa puede ser elaborada, de manera colaborativa, por investigadores y profesionales de la educación en contextos reales. El conocimiento del *diseño instruccional* no es un objeto que los investigadores destilan de experimentos para que luego sea aplicado por los docentes, como meros técnicos ejecutores de las decisiones de otros. Se trata de un conocimiento contextual, social y evolutivo.

Por tanto, el objetivo esencial de la investigación en TE debería ser contribuir a resolver auténticos problemas educativos y proponer principios que puedan justificar futuras decisiones de implementación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Como sostiene Reeves (2006) “nuestra meta no debería ser desarrollar conocimientos teóricos esotéricos que creemos que los docentes deberían aplicar. Esto no ha funcionado durante los últimos 50 años, y no funcionará en el futuro” (pp. 61-62).

Los actuales entornos de aprendizaje más complejos, distribuidos, contactados y flexibles exigen incorporar una nueva metáfora sobre la *creación del conocimiento*, es decir, la creación colectiva del conocimiento por medio de objetos de actividad compartidos. Este enfoque según (Hakkarainen & Paavola, 2009) se conoce como *aprendizaje trialógico* (co-evolución de investigadores, de objetos de investigación). Los objetos pueden ser conceptuales (preguntas,

teorías, diseños), materiales (prototipos, productos concretos) o representar prácticas sobre las que reflexionar o transformar colectivamente. El aprendizaje es un proceso de indagación innovadora en el que el objetivo es refinar progresivamente los artefactos de conocimiento y desarrollar procesos a largo plazo para extender el conocimiento de la comunidad y sus competencias.

Enfoque realizar futuras investigaciones en tecnología educativa

De lo argumentado hasta el momento, ya se pueden desprender algunas propuestas para abordar líneas específicas sobre las investigaciones en TE que sean fructíferas a corto y mediano plazo, de calidad y rigurosidad, que se orienten en las nuevas visiones que están apareciendo sobre ella.

Al respecto, Salinas (2012) resaltó el ámbito de la investigación en TE, se debe realizar investigaciones básicas para construir teorías generalizables o aplicadas para resolver problemas educativos específicos y concretos, en ese sentido precisa no se trata tanto de una investigación empírica, cuantitativa orientada a la generalización de resultados, como de una investigación con implicaciones sobre la práctica, cuyo énfasis es la solución de problemas y la construcción de conocimiento dirigido al diseño, desarrollo y evaluación del proceso educativo, así como a desarrollar principios y orientaciones para futuras investigaciones y que cada día acumula mayor respaldo.

En dicho análisis, Salinas señala la matriz de investigaciones propuesta por Stokes (1997) que denominó “Cuadrante de Pasteur”.

En esta matriz según Cabero (2016):

La investigación se coloca en cada uno de los cuadrantes dependiendo de la concepción y punto de vista del investigador, que está buscando el conocimiento fundamental o no, y si está implicado o no con los usos prácticos de los resultados de investigación o no. Para ilustrar el esquema Stokes pone como ejemplos las investigaciones dirigidas por el físico danés Niels Bohr quién buscó

conocimiento puro sobre la estructura del átomo sin implicarse en la aplicación práctica (cuadrante 1) (p.125).

Figura 2
Cuadrante de Pasteur

		Consideraciones del uso de los resultados de investigación	
		Alto	Bajo
La búsqueda del saber para entender la realidad	Alto	Cuadrante 1 de Bohn (Investigación básica o pura)	Cuadrante 2 de Pasteur (Investigación básica inspirada en el uso)
	Bajo		Cuadrante 3 de Edison (Investigación aplicada)

Fuente: Stokes (1997).

Cabero (2016) ilustra la idea de que, la investigación dirigida por el inventor americano Thomas Edison, quién buscó resolver problemas prácticos mediante el desarrollo de tecnologías innovadoras mientras no expresó interés en publicar sus resultados de aprendizaje (cuadrante 4). Stokes sitúa la investigación del químico francés Louis Pasteur quién buscó conocimiento fundamental en el contexto de resolver problemas prácticos en el cuadrante 2.

Como señala Salinas (2012):

A pesar de que Stokes dejó el cuadrante 3 para quienes no buscan ni conocimiento fundamental ni consideran su uso, vacío, gran parte de la investigación desarrollada en el ámbito de las tecnologías y la educación (lo mismo que otras investigaciones sobre educación) caen en el cuadrante estéril, al ser, en gran parte, desarrolladas y publicadas solamente para el avance de las carreras académicas ante la presión de publicar o perecer (p. 7).

Al ingresar en las problemáticas futuras de la investigación en TE y TIC, según Salinas (2004) y Redecker (2009) lo que se debe precisar primero es que la misma puede abordarse desde cualquiera de las áreas pedagógica, organizativa y tecnológica que comprenden

el terreno de las ciencias de la educación, por los aportes de Conole y Oliver (2007), desde una perspectiva evidentemente psicológica, o desde el campo de la economía, analizando aspectos de costo, costo-efectividad y relación costos beneficios, aunque estos estudios debemos reconocer que no son muy usuales.

Para Hung y Ching, (2012) y, Edward y Borup, (2014) existen innumerables investigaciones que, han venido marcadas por la tecnología imperante y por la moda metodológica utilizada en la investigación. En este último caso nosotros pensamos que de tanta utilidad son las metodologías cuantitativas como cualitativas, lo que es verdaderamente necesario es que la aplicación de estas en una investigación esté bien argumentadas, justificadas y aplicadas.

Con base en la experiencia, se ha apuntado diferentes líneas y problemáticas de investigación que podrían abordarse en el futuro, algunas de las cuales exponemos a continuación:

- Estrategias de formación del profesorado para el uso técnico, sémico y didáctico de los medios y materiales didácticos.
- Utilización de las TIC para sujetos con necesidades educativas especiales.
- Interacción que el sujeto establece con los nuevos canales de comunicación y con la web 2.0.
- Utilización de los medios para la creación de contextos significativos de aprendizaje (p.ej. aprendizaje cooperativo, aprendizaje situado, aprendizaje aumentativo, aprendizaje profundo...).
- Análisis de la dimensión organizativa para la introducción de las TIC.
- Transferencia de información vía medios.
- Realización de entornos de telemáticos de formación flexibles y bajo el concepto just-in-time.
- Estudios sobre la significación social de las tecnologías (Brecha digital).
- Currículum oculto en las nuevas tecnologías – valores que transmiten las TIC.

- Análisis de la dimensión organizativa para la introducción de las TIC.
- Estudios económicos preocupados en el análisis coste-beneficio de incorporación de las TIC.
- Género e interacción con TIC (Tecnofeminismo).
- La construcción social del conocimiento a través de las TIC (Redes sociales).
- Impactos sociales, culturales y psicológicos de los medios.
- Analizar las posibilidades educativas de nuevas tecnologías como por ejemplo la web semántica, los entornos personales de aprendizaje, la realidad aumentada, o la gamificación y la infografía.

El modelo de investigación basada en diseños para la investigación en tecnología educativa

Brown (1992) fue la primera investigadora que desarrolló un modelo de investigación basada en diseños (Design Based Research-DBR). Desde aquel entonces se han publicado diversos trabajos de investigación en revistas científicas especializadas de reconocido prestigio como *Educational Researcher* (2003, vol. 32, n.º 1), *Journal of the Learning Sciences* (2004, vol. 13, n.º 1) o *Educational Psychologist* (2004, vol. 39, n.º 4). Así como varios handbooks sobre este enfoque metodológico, entre los que destacan los textos coordinados por Van Den Akker *et al.* (1999), Van Den Akker (2006), Kelly, Lesh, y Baek (2008) y Plomp y Nieveen (2010). Una de las investigadoras que más ha publicado en la última década ha sido Diane Ketelhut con relación a uno de los proyectos más relevantes en el uso de DBR denominado River City.

La misma Brown (1992) enfatiza:

Los manuales sobre metodología de investigación educativa no suelen presentar y comentar el modelo DBR. Aunque la denominación más consensuada en la comunidad científica es *Design-*

Based Research (DBR), no existe un acuerdo en el uso de un único término para DBR. Algunos autores utilizan otras denominaciones alternativas como *Design Research*, *Formative Research* o *Design Experiments* (p.224).

Entre las diversas funciones que cumple la investigación podemos identificar las siguientes, que ilustramos con un ejemplo de pregunta de investigación para cada tipología en la tabla 1.

Tabla 1
Funciones de la investigación educativa

Tipología	Ejemplo de pregunta de investigación en TE
Describir	¿Cuáles son las barreras que experimentan los docentes en la integración de las tecnologías digitales en el currículo?
Comparar	¿Cuáles son las diferencias y similitudes entre la consideración de la competencia digital en los currículos de diferentes sistemas educativos?
Evaluar	¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de un proyecto o programa de introducción de tecnologías digitales en las aulas?
Explicar o predecir	¿Cuáles son las causas del limitado uso de las tecnologías digitales en las aulas? ¿Qué factores influyen en el uso frecuente de las tecnologías digitales en las aulas?
Diseñar o desarrollar	¿Cuáles son las características de una estrategia eficaz de utilización de las tecnologías digitales para el logro de determinadas competencias o resultados de aprendizaje?

Fuente: Valverde-Berrocoso (2016, p. 66).

El enfoque DBR se centra en función de *diseñar o desarrollar*. Para consolidar la idea según Plomp y Nieveen (2010) el enfoque DBR se define como:

Un estudio sistemático de diseño, desarrollo y evaluación de intervenciones educativas (como programas, estrategias de enseñanza-aprendizaje, materiales, productos y/o sistemas) con el fin de aportar soluciones a problemas complejos de la práctica educativa y contribuir al avance del conocimiento pedagógico sobre las características de estas intervenciones y sus procesos de diseño y desarrollo (p.63).

Efectivamente los modelos de investigación basada en diseños para la investigación existentes, entre ellos los programas experimentales o programas de intervención han contribuido en estas últimas décadas a resolver problemas sociales, educativos y psicológicos, en algunos casos incluso se ha llegado a formular metaanálisis que han servido para generalizar diversos estudios en función a sus hallazgos.

Para Barab y Squire (2004) “es un modelo metodológico que, se orienta a la creación de nuevas teorías, artefactos y prácticas que tengan en cuenta problemas significativos e impacten en el aprendizaje y la enseñanza en contextos reales” (p. 126).

No cabe duda de que estos autores lo han enfocado desde el punto de vista del metaanálisis en el caso de las investigaciones cuantitativas, y de la metasíntesis en el caso de las investigaciones cualitativas; en ambos casos han abordado problemas reales cuyos resultados han impactado en lo individual y colectivo.

Por consiguiente, para Edelson (2006):

Una de las características centrales de DBR es que se parte de un problema. Una idea reiterada en la literatura es que DBR se inicia con un problema que tiene significación científica y práctica. Por eso para examinar el progreso de DBR es preciso incluir el tipo de problemas abordados, las soluciones desarrolladas o las teorías elaboradas. Las preguntas que los investigadores se formulan son del tipo ¿Qué alternativas hay a las actuales prácticas educativas? ¿Cómo pueden estas alternativas ser establecidas y sostenidas en el tiempo y espacio? (p.332).

De acuerdo con el paradigma cuantitativo de la investigación científica, Edelson enfatiza que, para que surja una investigación necesariamente se debe partir de una situación problemática, en simples palabras: *si no hay problema, no hay investigación*, la misma que debe estar preferentemente sustentada en teorías y modelos educativos contemporáneos.

Como señala Kelly (2006):

El DBR es un tipo de investigación exploratoria que destaca el valor de la novedad y apuesta por enfoques no-convencionales y

creativos. No depende de estructuras previas y variables a medir, sino que intenta aportar soluciones para los problemas tal y como emergen en el entorno, como es el sistema educativo (p.158).

En esta óptica, Kelly hizo énfasis que los DBR pertenecen también a la tipología de las investigaciones exploratorias, cuyo centro de interés son las investigaciones nuevas, inéditas que surgen del contexto, como por ejemplo las surgidas en estos últimos meses, productos del Covid19, el cual prácticamente ha forzado cambiar el paradigma del modelo educativo presencial por el modelo educativo en entornos virtuales.

La investigación que aplica DBR según Romero-Ariza (2014) “busca una influencia directa en la práctica docente y también contribuir a las decisiones sobre política educativa” (p.128). Su finalidad es ofrecer soluciones a problemas educativos complejos, a partir de los resultados de la investigación. Se orienta hacia aquellos fenómenos educativos que son necesarios conocer y comprender para aportar innovaciones que contribuyan a una mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en contextos específicos.

Muchos estudios publicados según Clarke y Dede (2009) son capaces de demostrar un impacto potencial, pero no un impacto auténtico sobre la práctica. Lógicamente una de las principales metas de DBR es generar teorías que puedan ser de valor para los profesionales de la educación.

En consecuencia, según Anderson y Shattuck (2012) el requisito de desarrollar principios prácticos es un elemento clave del DBR, frente a otro tipo de investigación educativa que unilateralmente examina determinadas variables en el aula y luego el investigador desaparece una vez que el experimento ha concluido.

Estos principios prácticos no se diseñan para crear teorías descontextualizadas que funcionan con iguales efectos en todos los contextos. Más bien, estos principios reflejan las condiciones en los operan dentro del contexto.

Para Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer, y Schauble (2003): “Las orientaciones filosóficas generales para temas educativos —como el

constructivismo— son importantes para la práctica docente, pero a menudo fallan en proporcionar una orientación detallada en la organización del proceso enseñanza-aprendizaje” (p. 10).

En la actualidad es difícil encontrar una investigación educativa que los docentes identifiquen como influyente en su práctica educativa, esto con el devenir el tiempo ha llevado a centrarse más en investigaciones cualitativas.

Conclusiones

La humanidad se encuentra inmersa en un mundo de constantes cambios, por lo tanto, es fundamental evaluar nuevas formas de trabajo que faciliten el proceso de aprendizaje de las nuevas generaciones, con la finalidad de estar a la vanguardia en cuanto a procesos educativos e investigativos.

La Tecnología Educativa (TE) incorpora una serie de procesos, diseños y evaluaciones que procurarán un aprendizaje de mayor innovación en los alumnos, queda claro que no se trata únicamente de la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el aula, sino que va más allá, puesto que busca el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

Hoy en día hablar de TE no es algo novedoso, sin embargo, su utilización se ha incrementado en estas últimas décadas por la rapidez de la evolución de las tecnologías informáticas y del aprendizaje que propugnan la formación integral del ciudadano del mañana.

Bibliografía

- Ananiadou, K., & Claro, M. (2010). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries*. París: Organization for Economic Cooperation and Development.
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41(1), 16-25. <http://doi.org/10.3102/0013189X11428813>

- Barab, S.A., & Squire, K. (2004). Introduction: Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14.
- Barroso, J., & Cabero, J. (2010). *La investigación educativa en TIC. Visiones prácticas*. Madrid: Síntesis.
- Baydas, O., Kucuk, S., Yilmaz, R. M., Aydemir, M., y Goktas, Y. (2015). Educational technology research trends from 2002 to 2014. *Scientometrics*, 105(1), 709-725. <http://doi.org/10.1007/s11192-015-1693-4>.
- Bernard, R.M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., & Huang, B. (2004). How Does Distance Education Compare With Classroom Instruction? A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379-439. <http://doi.org/10.3102/00346543074003379>.
- Brown, A.L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Brown, A. L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (2016) ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa? *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*, 0(1), 23-33. ISSN: 2529-9638. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/256741>
- Cabero, J. (2016). *Tendencias para el siglo XXI*. Madrid: Ediciones CEF.
- Cabero, J. y Barroso, J., & Llorente, M.C. (2015). La investigación en tecnología educativa. En Cabero, J. y Barroso, J. (Coords), *Nuevos retos en tecnología educativa* (pp. 275-296). Madrid: Síntesis.
- Cabero, J., & Llorente, M.C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193.
- Ciencia, Tecnología y Sociedad [CTS], (2012) *Estudios de ciencia, tecnología y sociedad*. (2nd ed.) Chicago: Chicago University Press,
- Clarke, J., & Dede, C. (2009). Design for Scalability: A Case Study of the River City Curriculum. *Journal of Science Education and Technology*, 18(4), 353-365. <http://doi.org/10.1007/s10956-009-9156-4>.

- Cobb, P., Confrey, J., di Sessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13. <http://doi.org/10.3102/0013189X032001009>.
- Collins, A. (1992). Toward a Design Science of Education. En E. Scanlon y T. O'Shea (Eds.), *New Directions in Educational Technology* (pp. 15-22). Berlin: Springer.
- Conole, G., & Oliver, M. (Ed.) (2007). *Contemporary perspectives in e-learning research. Themes, methods and impact on practice*. London: Routledge.
- Cronbach, L. J. (1975). Beyond the two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 30(2), 116-127. <http://doi.org/10.1037/h0076829>.
- Cuban, L. (2003). *Oversold and underused: computers in the classroom*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Recuperado de: <https://bit.ly/37ykPew>
- Edelson, D. C. (2006). Balancing innovation and risk. En J. J. H. van den Akker (Ed.), *Educational design research* (pp. 100-106). London: Routledge.
- Edward, R., & Borup, J. (2014). An analysis of a decade of research in 10 instructional design and technology journals. *British Journal of Educational Technology*, 45(4), 545-556.
- Feuer, M. J., Towne, L., & Shavelson, R. J. (2002). Scientific Culture and Educational Research. *Educational Researcher*, 31(8), 4-14. <http://doi.org/10.3102/0013189X031008004>.
- Hakkarainen, K., & Paavola, S. (2009). Toward a triological approach to learning. En B. Schwarz, T. Dreyfus, y R. Hershkowitz (Eds.), *Transformation of knowledge through classroom interaction* (pp. 65-80). London; New York: Routledge.
- Hsu, Y., Hung, J., & Ching, Y. (2013). Trends of educational technology research: more than a decade of international research in six SSCI-indexed refereed journals. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 685-705. <http://doi.org/10.1007/s11423-013-9290-9>.
- Hung, J. L., & Zhang, K. (2012). Examining mobile learning trends 2003-2008: A categorical meta-trend analysis using text mining techniques. *Journal of Computing in Higher Education*, 24(1), 1-17.
- Kaltura (Ed.) (2015). *The State of Video in Education 2015: a Kaltura Report*. Nueva York: Kaltura. Recuperado de: <https://bit.ly/2zD6lNQ>

- Kelly, A. E. (2006). Quality criteria for design research. Evidences and commitments. En J. J. H. van den Akker (Ed.), *Educational design research* (pp. 107-118). London: Routledge.
- Kelly, A. E., Lesh, R. A., & Baek, J. Y. (Eds.). (2008). *Handbook of design research methods in education: innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching*. New York: London: Routledge.
- Kirschner, P., & Kester, L. (2016). Towards a research agenda for educational technology research. En N. Rushby y D. Surry, *The Wiley Handbook of Learning Technology* (pp. 523-541). New York: John Wiley y Sons.
- Luján, M., & Salas, F. (2009). Enfoques teóricos y definiciones de la tecnología educativa en el siglo XX. *Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-2.
- Mallas, S. (1979). *Medios audiovisuales y pedagogía activa*. España; CEAC.
- Moher, D., & Liberati, A. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 505-506.
- Mominó, J., Sigalés, C., & Meneses, J. (2008). *La escuela en la sociedad red. Internet en la educación Primaria y Secundaria*. Barcelona: Ariel.
- Adell, J. (2011) *Mas allá del instrumentalismo de la tecnología educativa*. Castellón de la Plana: Universidad Jaume I.
- Plomp, T., & Nieveen, N. M. (2010). *An introduction to educational design research*. Enschede: SLO - Netherlands Institute for Curriculum Development. Recuperado de: <https://bit.ly/2zzfy9T>
- Prendes, M.P., & Serrano, J.L. (2016) En busca de la Tecnología Educativa: la disrupción desde los márgenes. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*, 0(1), 6-16. ISSN: 2529-9638. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/263771>.
- Prendes, M.P., & Sánchez, M.M. (2014). Arquímedes y la tecnología educativa: un análisis crítico en torno a los MOOC. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 79(1), 29-49.
- Redecker, C. (2009). *Learning 2.0: The Impact of Web 2. Innovations on Education and Training in Europe*. Recuperado de: <https://bit.ly/2Y7M5NT>
- Reeves, T.C. (1995). *Questioning the Questions of Instructional Technology Research*. Presentado en Annual National Convention of the Association for Educational Communications and Technology (AECT). Recuperado de: <https://bit.ly/2UL8L4e>
- Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. En J. J. H. van den Akker (Ed.), *Educational design research* (pp. 52-66). London: Routledge.

- Romero-Ariza, M. (2014). Uniendo investigación, política y práctica educativas: DBR, desafíos y oportunidades. Magis. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(14), 159. <http://doi.org/10.11144/Javeriana.M7-14.UIPP>.
- Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. RED. *Revista de Educación a Distancia*, 32. Recuperado de: <https://bit.ly/2AFtCyZ>
- Sancho, J. M. (1994). *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Horsori.
- Sancho, J. M., Alonso, C., & Sánchez, J. A. (2018). Miradas retro-prospectivas sobre las Tecnologías Educativas. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 209-228. <http://dx.doi.org/10.6018/j/333051>
- Sancho, J., Bosco, A., Alonso, C., & Sánchez, J. (2015). Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 17-30.
- Serrano, J.L., Gutiérrez, I. & Prendes, M.P. (2016). *Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa*. Sevilla: Eduforma.
- Slavin, R. E. (2002). Evidence-Based Education Policies: Transforming Educational Practice and Research. *Educational Researcher*, 31(7), 15-21. <http://doi.org/10.3102/0013189X031007015>.
- Stokes, D. E. (1997). *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Valverde-Berrocoso, J. (2016) La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*, 0(1), 60-73. ISSN: 2529-9638. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257931>.
- Van Den Akker, J. J. H. (Ed.). (2006). *Educational design research*. London: Routledge.
- Van Den Akker, J.J.H., Branch, R. M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7>.

EL USO DEL CHATBOT COMO VALOR DIFERENCIAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL PROCESO DE E-LEARNING

.....

VINICIO ALEXANDER CHÁVEZ VACA

Universidad Internacional del Ecuador, Quito-Ecuador

Miembro del Grupo de Investigación Filosofía de la Educación (GIFE)

vchavez@uide.edu.ec

<http://orcid.org/0000-0003-3623-4178>

Introducción

El desarrollo tecnológico abarca todas las esferas y constituye parte de la vida en la actualidad. En el ámbito educativo es necesario emplear todos los recursos de esta naturaleza, a los efectos de vincularlos al proceso de enseñanza-aprendizaje y a las restantes áreas relacionadas con el proceso educativo. El presente capítulo tiene como objetivo analizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su aplicación en la educación, así como estudiar el chatbot y la necesidad de su implementación en este sector.

En estos tiempos los estudiantes dependen de la tecnología, motivos por los cuales es necesario implementarlas en la educación, tanto para ellos como para los docentes. De esta manera el proceso

educativo gana en dinamismo, rapidez e información, tanto académica como general, motivos por los cuales este estudio es de vital importancia porque contribuye a la adquisición de conocimientos sobre las nuevas tecnologías lo que facilitará la comprensión sobre el tema y la necesidad de que sea empleado en la educación.

La metodología utilizada en el trabajo es de tipo cualitativa y se empleó la técnica bibliográfica-documental, tomando en cuenta que el fundamento teórico del tema se basó en el análisis, estudio e interpretación de libros, artículos de revistas, artículos científicos, documentos y trabajos de investigación sobre él. Se utilizó el método analítico-sintético aplicado a través del estudio pormenorizado del tema de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el chatbot, lo que permitió exponer aspectos sobre él, generando un nuevo conocimiento al respecto, para luego fusionar la teoría con las experiencias y resultados del chatbot aplicado al contexto educativo y de esta forma arribar a conclusiones sobre el estudio realizado.

En el capítulo se estudian de forma general, las nuevas tecnologías en la educación, específicamente e-learning como novedoso espacio para el aprendizaje y el chatbot como recurso que renueva el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual, su influencia en la innovación educativa, los aspectos a tener en cuenta en su diseño para aplicar en la educación, su clasificación y los chatbots empleados en el contexto educativo entre ellos el *Duolingo*, *EconBot* y *The Guardian of History*, entre otros.

Las nuevas tecnologías en la educación

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) imponen cambios en todos los ámbitos de la sociedad. La educación no está ajena a esta revolución. Los modos de hacer y de pensar se transforman en un contexto donde resulta imposible formar los profesionales del futuro a través de la mediación de las TIC con prácticas pedagógicas tradicionales. Tal como lo afirmó Gallar-

do (2018), es necesaria la coherencia entre las cuestiones tecnológicas y las particularidades de los modelos educativos, su complejidad y la perspectiva de los docentes y las instituciones.

La introducción de las TIC en el ámbito educativo ha generado una modificación del papel de los docentes y los estudiantes. Su empleo propicia el desarrollo de metodologías activas de enseñanza, donde se potencia el rol activo de los alumnos en el proceso de construcción del conocimiento. No obstante, su incorporación no siempre cumple con esta función. La presencia de la tecnología no garantiza por sí sola un desarrollo de los procesos educativos. Se requiere de cambios que permitan que la educación sea más accesible y ofrezca mayor respuesta a las demandas y a las necesidades de sus verdaderos protagonistas, así lo exponen autores como García, Reyes, y Godínez (2017).

Las TIC facilitan el acceso universal a la educación, a partir de la ruptura de las barreras tiempo-espaciales. Su empleo adecuado favorece la dinámica, la innovación y la creatividad educativa, el aprendizaje de calidad y la formación de competencias en los estudiantes y docentes, a partir de la promoción de un trabajo reflexivo sobre el acceso y uso de la información. Con las tecnologías, es posible que se fomente la comunicación y la colaboración entre los miembros del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Su uso se beneficia a la educación en su conjunto, siempre que su generalización dentro del sistema educativo genere y exija el desarrollo de competencias. La tecnología, además de recurso didáctico, debe asumirse como medio para promover la igualdad de oportunidades y el intercambio entre los diferentes componentes e integrantes de este ámbito. Por ejemplo, para Hernández (2017), las TIC en la educación pueden funcionar como un escenario de aprendizaje, como un canal de comunicación, como un instrumento para los procesos o la estrategia de evaluación y como una vía que incrementa el acceso a la información de forma activa.

Desde una perspectiva similar, García *et al.* (2017), Gallardo (2018) y Espinoza *et al.* (2018) refieren que su presencia en el ámbito educativo viabiliza la construcción didáctica y el aprendizaje signifi-

cativo. La dinámica tradicional, centrada en la modalidad presencial y en el docente, tiende a desplazarse, beneficiando tanto al profesor como al estudiante. Los logros de su empleo dependen de la finalidad que se persiga y del rol que se ha otorgado desde la planificación curricular. Por ejemplo, Barberà y Badia (2005) señalan que son tres las modalidades más recurrentes de incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 1
Incorporación de las TIC en la educación

Modalidades	Características
Aprendiendo sobre las TIC	En los currículos se introducen planes y materias que se orientan al manejo de las tecnologías, así como a sus funcionalidades. Por lo general, en esta modalidad figuran las siguientes perspectivas: Instrumental: enfocada a la adquisición de conocimientos y empleo de los recursos informáticos. Sustantiva: enfocada al aprendizaje técnico.
Aprendiendo con las TIC	Se incorporan como recursos didácticos, es decir, constituyen un apoyo, sin que se modifiquen las estrategias o las modalidades pedagógicas existentes en las instituciones.
Aprendiendo a través de las TIC	Genera una transformación en la dinámica educativa, al fomentar procesos de aprendizaje y comunicación dentro y fuera del espacio de las instituciones.

Fuente: Barberà y Badia (2005)

Elaboración: Chávez (2019)

De acuerdo con el tema del actual estudio, las modalidades que direccionan la investigación es el aprendizaje con y a través de las TIC, porque se centra en la mejora del proceso de enseñanza que se promueve en el escenario virtual. Independientemente de esta particularidad, su presencia en la educación es producto de un conjunto de directrices que definen un marco para la toma de decisiones en función de dimensiones fundamentales: información, conocimiento, comunicación, ética e impacto social.

La incorporación de las TIC y su desarrollo no debe ser una consecuencia de cuestiones formales o de un simple interés por dar respuesta inmediata a los cambios que se suceden a nivel mundial. Su generalización depende de las capacidades de las instituciones educativas. Según Escardíbul y Mediavilla (2016), como su introducción, expansión y actualización es compleja, su aplicación debe responder a capacidades y necesidades previamente reconocidas.

La presencia de las TIC debe estar planificada y regida por principios que permitan dar, de forma incremental, respuestas a las demandas de un proceso de enseñanza y aprendizaje de calidad y a las necesidades de los estudiantes. La innovación educativa debe estar constantemente relacionada con la tecnología, pero bajo la máxima de que el protagonista debe ser el estudiante y su rol activo en la construcción de conocimientos.

E-learning: nuevos espacios para el aprendizaje

Los espacios de enseñanza avanzan y se diversifican en correspondencia con el desarrollo vertiginoso de las nuevas tecnologías y el conocimiento humano. Debido a ello y como ya se ha planteado, la educación no puede centrarse en estrategias que permitan la transmisión de conocimientos o la relación unidireccional en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El desarrollo y diversificación de los escenarios de aprendizaje permiten que la educación se enfoque a que las personas aprendan a aprender, a partir de una gestión autónoma de los procesos y la selección de información importante para el crecimiento académico y profesional.

Existe una multiplicidad de espacios virtuales que ajustados a las dinámicas de la educación permiten dar respuesta a las necesidades de los estudiantes, a las demandas de las instituciones y a las planificaciones curriculares. Se trata de ámbito que suponen una innovación en la educación. Aunque su presencia en los sistemas educativos crece, la educación en línea, aulas virtuales o e-learning no presenta una definición estándar.

Según Gros (2018) se trata de actividades o propuestas educativas en la red de redes que se encaminan a la enseñanza, a la investigación y a la colaboración. Para Ramírez y Barajas (2017) es un aprovechamiento de los entornos telemáticos de aprendizaje, es decir, desarrollo de procesos donde los estudiantes y los profesores no se encuentran en la misma ubicación espacial y, muchas veces, temporal. Desde una postura similar, pero concibiendo una perspectiva de proceso, García (2017) señala que las plataformas virtuales de aprendizaje permiten la creación, gestión, distribución e intercambio de actividades formativas.

De las propuestas de definición anterior puede identificarse una premisa en común. El proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla en entornos virtuales que pueden ser parte de una clase o una propuesta autónoma que permita la formación de estudiantes. Con esta última modalidad, el proceso formativo adquiere una mayor flexibilidad, no en término de calidad, sino en cuestiones de accesibilidad, según lo afirma Rodríguez y Coba (2017). Las aulas virtuales, como proyectos para la preparación 'autónoma', permiten que no existan interferencias espacio-temporales en el interés de aprender.

E-learning favorece la propuesta de estrategias y tareas que se basan y apuestan por un empleo innovador de los medios digitales en el ámbito educativo. Se fomenta el empleo práctico y crítico de la tecnología, en beneficio de la satisfacción de las necesidades de estudiantes. La educación se transforma y adapta, sin que ello implique una desprotección de sus principales fines y de la educación continua fuera del espacio geográfico de las instituciones.

No obstante, algunos estudios como los de Issa e Isaias (2016) o Rodríguez y Coba (2017) han identificado interferencias negativas en la promoción del papel activo de los estudiantes en esta modalidad de enseñanza. Las actividades de colaboración no siempre son efectivas porque intervienen problemas de comunicación que limitan la distribución de objetivos y la participación. Según Mejía y López (2016), en países latinoamericanos, por ejemplo, se ha determinado un mayor énfasis en la generación de una plataforma tecnológica, descuidando aspectos pedagógicos y comunicativos esenciales.

El desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en escenarios de la red de redes permite la transmisión descentralizada del saber, proporcionando nueva experiencia a los estudiantes y a los docentes. Su oferta y operatividad alcanza a un gran público, debido a que hacen del tiempo y del espacio una concentración dinámica. Estas cuestiones no limitan el intercambio continuo de significaciones y el diálogo entre las diferentes integrantes. Al contrario, tal como exponen Teixeira y Scaramuzza (2016), los escenarios virtuales de aprendizaje permiten el diálogo constante, aun cuando esa comunicación e interacción debe ser mejorada de forma constante.

Los procesos de e-learning si bien contienen un fuerte componente tecnológico, mantienen su esencia como tarea pedagógica. Los principios didácticos y las metodologías deben ser similar a los presentes en otros escenarios de aprendizaje. El diseño y la implementación de las aulas virtuales, como un ejemplo de estos proyectos, deben estar en coherencia con los intereses y necesidades de los estudiantes, con el enfoque constructivista del conocimiento, con el empleo de recursos didácticos adecuados y con herramientas o estrategias de comunicación efectivas y eficientes, así lo respaldan estudios como los de Avello y Duart (2016) o Dinçer y Doğanay (2017).

E-learning resulta un espacio simbólico que mantiene el intercambio entre los docentes y los estudiantes. En consecuencia, con su estructura y planificación se fomenta el acceso a la información, la colaboración y la investigación. Los alumnos se posicionan como los principales protagonistas del proceso y tienen a su alcance una multiplicidad de recursos multimedios que propician el desarrollo de capacidades y competencias. El empleo de cada uno de estos recursos debe favorecer una mayor calidad educativa y formativa.

Según Gros (2018), es necesario que la educación en línea favorezca la permanencia de una comunidad de estudiantes activos que se involucren en el proceso de construcción del conocimiento. El tiempo dado a los objetivos de cada clase ha de completarse y para ello los alumnos deben sentir que su tiempo se optimiza, a partir de un proceso interactivo donde los docentes constituyen mediadores. La permanencia, el desarrollo y la sostenibilidad de la formación vir-

tual dependen de la configuración de múltiples espacios y recursos más específicos, de acuerdo con las demandas de los estudiantes y carencias propias de las plataformas educativas.

Los proyectos y procesos que involucra e-learning requieren de actualización y perfeccionamiento constante, siempre pensando en el estudiante como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. El aprendizaje significativo constituye la meta de estos nuevos escenarios, por lo que se deben diseñar y proponer actividades o procesos que motiven a la reconstrucción del conocimiento establecido y presentado. Con una mayor cercanía a esta perspectiva metodológica, se garantiza que los procesos de educación en línea sean capaces de ofrecer el retorno esperado a las necesidades reales de los estudiantes.

Chatbot: revolucionando el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual

Estos programas informáticos permiten la simulación de respuestas lógicas en un determinado escenario. De acuerdo con Ruiz (2017), el empleo de aprendizaje automático y técnicas de procesamiento del lenguaje natural facilitan mensajes razonables ante preguntas de los usuarios. Su avance es consecuencia de la inteligencia artificial, lo cual ha permitido que se generalice su empleo en varios escenarios como el educativo. El chatbot provee noticias y contenidos de forma masiva mediante la mensajería instantánea, según lo afirman Ikemoto *et al.* (2018).

Los programas son bots conversacionales y brindan la posibilidad de que se mantenga cierto nivel de intercambio con el usuario que en el caso de estudio son los estudiantes. Su interfaz es amigable y muy similar a las comunes y populares aplicaciones de mensajería en línea. Los chatbot en los procesos de e-learning contribuyen con la ejecución de tareas repetitivas y de bajo nivel cognitivo. Según García, Fuentes y Molas (2018), también pueden actuar como tutores que acompañan a los estudiantes durante todo el proceso de aprendizaje.

De acuerdo con Batista (2017), su instalación garantiza un acceso más fácil de los alumnos a informaciones relacionadas con las materias. Permite que exista una mayor cercanía del estudiante y un mayor apoyo a su proceso formativo, sin necesidad de que exista constantemente un intercambio directo con los docentes. De esta forma, la poca disponibilidad de herramientas comunicativas en los alumnos de *e-learning* se modifica con la posibilidad de mensajería instantánea.

La fundamentación del chatbot en el intercambio comunicativo resulta de gran beneficio para desarrollar un proceso de aprendizaje basado en el diálogo. Los estudiantes interactúan con el programa a través de tres procesos: la iniciación, la contestación y la retroalimentación. Los chatbots permiten la formación de preguntas que se configuran en función de los intereses de los estudiantes. Aunque este tipo de intercambio ocurre entre el alumno y el programa, también es posible que con programaciones más avanzadas se promueva interacción entre diferentes estudiantes y, por lo tanto, la colaboración en el proceso de aprendizaje.

A diferencia de los sistemas tutoriales inteligentes, los chatbot se enfocan en la conversación. Según García, Fuentes, y Molas (2018), la mensajería sigue patrones muy parecidos a los humanos. Una vez iniciada la conversación y en función de las preguntas, estos bots han de presentar una programación que le permita analizar el entorno y proponer soluciones a las interrogantes de los estudiantes, bien sea relacionado con el manejo de la plataforma o con el propio proceso de aprendizaje.

Su finalidad es simular un intercambio inteligente donde se emplee un lenguaje natural para que el usuario tenga una experiencia de conversación bastante real. Buscar cualquier tipo de datos, procesarlos y exponerlos en consecuencia de las necesidades del interlocutor son algunas de sus bondades. Como lo hace notar Aguado (2018), los bots también siguen órdenes de voz o simplemente permiten que se mantenga una conversación para aclarar dudas u orientarse dentro de la interfaz.

Por ejemplo, procesos de *e-learning* complejos exigen al estudiante de un mayor esfuerzo mental para entender el sistema.

A través del chatbot, estos problemas pueden minimizarse. Además, pueden fortalecerse otras tareas como el contenido de las instrucciones, el *microlearning* y la retroalimentación. Los chatbot garantizan una enseñanza más personalizada. Los estudiantes tienen una mayor cercanía con un agente virtual que se posiciona como un tutor que acompaña durante todo el proceso de aprendizaje.

Los estudiantes se relacionan con el chatbot a través de una interfaz de usuario que permite el intercambio escrito u oral. Por lo general, los chatbot se ajustan a las experiencias de los usuarios, lo que facilita que se establezca un intercambio más natural y coherente porque el programa tiene capacidad de procesamiento del lenguaje natural. En opinión de Carayannopoulos (2018), su integración en los diferentes ámbitos permite que se reduzcan las distancias.

A través del chatbot, los estudiantes pueden recibir atención sin interrupciones. Los docentes no se verán en la necesidad de contestar preguntas reiteradas sobre determinados asuntos de las actividades o de la materia. Los alumnos recibirán una respuesta instantánea sobre un determinado tema o dispondrán de información que motive a profundizar sobre el asunto en cuestión de manera independiente.

A pesar de sus ventajas, la incorporación del chatbot en los procesos de *e-learning* debe estar precedida de un análisis previo sobre la factibilidad y orientación de su implementación. Con esta reflexión previa se podrían definir los objetivos, las preguntas que mayor reincidencia tendrían y el formato del chat al momento de fomentar el trabajo colaborativo. Todo ello llevaría a garantizar una mayor funcionalidad, viabilidad y estabilidad de los procesos que se caracterizan por la introducción de la tecnología, según señalan Ikemoto *et al.* (2018) y García *et al.* (2018).

Además, el chatbot no puede concebirse como el sustituto del docente. El rol de los profesores se mantiene en función de una modificación de las estrategias metodológicas necesarias para dar respuesta y actuar con efectividad ante las exigencias de competencias tecnológicas consolidadas. El chatbot solo asumiría algunas de las tareas que, por sus beneficios de respuesta inmediata, podrían desarrollarse con mayor eficiencia. Por lo tanto, su función es de

complemento y ayuda al docente en los escenarios virtuales de enseñanza-aprendizaje.

La mediación sería el rol principal de los chatbot en los procesos formativos en línea. En este contexto, contribuyen con interactividad. La interfaz de usuario del programa se sustenta en la conversación y gracias a ello pueden implementarse para fomentar las interacciones de los alumnos con los contenidos de diferentes materias. Algunas versiones más actualizadas de estos programas permiten el intercambio entre los estudiantes y la máquina a través de palabras claves de búsqueda. Se accede al contenido que se necesite mediante una consulta simple que se caracteriza por presentar un lenguaje bastante natural. Los chatbot agilizan los procesos de búsqueda de información que es muy difícil de localizar dentro del entorno. Además, la interacción es constante, no importa el horario o el lugar, favoreciéndose así el acceso a un aprendizaje continuo y dinámico.

Los chatbot direccionados hacia la mejora de los procesos de *e-learning* contribuyen de forma directa al proceso de enseñanza-aprendizaje. García *et al.* (2018), señalan que también pueden emplearse para ejercitar y practicar destrezas. Se inicia con una pregunta o situación problemática que el estudiante debe contestar y que es evaluada de forma inmediata por el programa. Una vez señalados los requerimientos necesarios, se proponen actividades similares en función de los errores.

De lo señalado hasta el momento, puede reconocerse que el chatbot, de manera general, agrega valor a los procesos de educación virtual a partir de las siguientes funciones:

- *MicroLearning*: propicia que el estudiante complemente y reafirme los conocimientos sobre un determinado contenido a través de la propuesta de preguntas, texto o imágenes.
- Aumenta el compromiso de los alumnos: a través de la provisión de contenido adicional y favorece su interés con la presencia de juegos interactivos y de conocimiento que incrementan la gamificación de la plataforma.

- Retroalimentación: propicia el intercambio de una manera más ágil y personalizada.
- Canal de comunicación: puede constituirse en un canal directo entre los docentes y los alumnos que facilita realizar diferentes consultas.

El chatbot en el ámbito educativo permite que exista un acompañamiento al estudiante y que se ofrezcan soluciones a sus dudas y necesidades de información. La respuesta inmediata garantiza que se obtenga una retroalimentación instantánea, favoreciendo, de esta forma, una optimización del tiempo disponible para realizar las tareas. Salgado (2018) señala que, en dependencia de su diseño, otras modalidades de chatbot favorecen que la formación sea coherente con las demandas de los alumnos y con su ritmo de aprendizaje, lo cual tiende a promover la personalización.

Con su empleo, es posible que exista una mayor motivación. El estudiante no se siente aislado y poco conectado con el resto de sus compañeros y con los docentes. Muchas veces, la modalidad virtual favorece el intercambio profesor-alumno, pero se encuentra sujeto a la disponibilidad de los docentes. La posibilidad de respuesta instantánea acorta distancias y permite que los alumnos se sientan reconocidos y puedan aclarar sus dudas e intercambiar información relevante de forma inmediata.

La influencia del chatbot en la innovación educativa

El chatbot como se ha estudiado, es un agente tecnológico mediante el cual se sostiene un diálogo sin que exista intervención humana. Estos incorporan sistemas de inteligencia artificial, que permite a dicha aplicación aprender sobre los intereses y preferencias de los usuarios según va transcurriendo el tiempo de su empleo. Resulta muy útil en el ámbito educativo, para Carraspi (2012) las nuevas tecnologías de información y comunicación inciden posi-

vamente en el desarrollo y adquisición de conocimientos, permite comunicarse y compartir contenidos.

Los chatbot empleados en la educación busca características particulares estos pueden ser parametrizados dentro de indicadores con enfoques de socialización, racionalización, flexibilidad de movilización y veracidad.

Además de las características mencionadas, se debe señalar que para Velásquez (2014) el chatbot contribuye sustancialmente al aprendizaje por parte del estudiante, permite a través de la interacción alumno-chatbot poder formular inquietudes específicas sobre la materia. Es una forma de comunicación cómoda, flexible y orientadora. El empleo y adaptación al bots, va progresando a la par del periodo académico, de forma tal que la información brindada a través de este recurso tecnológico puede enriquecerse automáticamente y en especial, en aquellas materias y contenidos en que el estudiante necesita mayor atención.

Dicho agente virtual, facilita la ejecución de manera simultánea de sus funcionalidades por parte de varios alumnos, los que tendrán acceso a una información actualizada y con respuestas contestadas en tiempo real. Ròspide y Puente (2012) apuntan que en muchos casos, el idioma que se emplea en el chatbot es el inglés. Ello facilita y contribuye a que el alumno se familiarice y llegue a comprender palabras elementales de dicha lengua. Se debe reconocer como peculiaridad y a la vez como beneficio del chatbot, que su utilización representa una visión de desarrollo en el ámbito internacional, puesto que se conjugan numerosos recursos tecnológicos, herramientas de tipo semántico a esa escala, que permiten incidir en la preparación del estudiante. La optimización de los recursos debe facilitar la resolución de las diferentes interrogantes que se plantea y brindar una repuesta adecuada.

Para lograr los fines antes expuestos, se deben tomar en cuenta determinadas directrices sobre la materia, aplicar métodos de comprensión que permita analizar los patrones de diálogo que utiliza el estudiante tomando en cuenta que se analizará de forma individual la pregunta o inquietud que se introduce en el bots. El logro de estos

dos objetivos a través del chatbot facilita el proceso de aprendizaje y se convierte en un instrumento cargado de dinamismo e interactividad, lo que motiva y atrae al alumno.

A los efectos de implementar el chatbot como parte del proceso educativo, se debe realizar tal como indica Bii (2013), un análisis objetivo por parte de la institución que lo implemente, tomar las medidas pertinentes en el orden organizativo para asegurar su funcionamiento y debe quedar claro que estos no suplantán al personal docente, ni a los pertenecientes a la esfera administrativa y de servicios, sencillamente complementan y colaboran las actividades que realizan dichas figuras.

El chatbot brinda apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, máxime cuando el progreso tecnológico cada día es mayor y cada generación que acude a las aulas está según Negroponte (2007) cada vez más digitalizada que la anterior. Desarrollan en los estudiantes habilidades para interactuar virtualmente que, a su vez, los prepara para su posterior desarrollo profesional. Este agente tecnológico es empleado por estudiantes y docentes, estos últimos deben trabajar continuamente por garantizar su carácter académico, pedagógico para poder obtener los resultados favorables deseados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mediante el chatbot, la tecnología está al alcance de alumnos y profesores, sin embargo, para Batista (2015) el hecho de poseerla no trae consigo una integración en el proceso educativo, ello debe implementarse a través de una correcta planificación por parte del profesor, consensuada constantemente con los alumnos para que no constituya una decisión unilateral del profesor su empleo, además con el fin de conocer sus necesidades para asegurar su aprovechamiento y utilidad al máximo.

Diariamente en las instituciones educativas se ponen en práctica instrumentos, plataformas y aplicaciones, entre otros medios aprobados por los docentes para que los estudiantes accedan a los servicios tecnológicos con fines educativos, en el caso del chatbot debe analizarse metodológicamente su empleo en las aulas. Para ello

deben distinguirse los roles de todos aquellos entes involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los chatbots se pueden aplicar a la medida de las habilidades que posean los estudiantes coadyuvan para Medina, Eisman y Castro (2014) en el proceso de interacción de aquellas actividades operativas, repetitivas y estimulan al docente a diseñar y buscar nuevas formas para que el proceso de enseñanza y aprendizaje gane en significación para cada uno de los alumnos. Es posible emplearlo de manera efectiva en el proceso evaluativo, atendiendo a que esta nueva tecnología puede realizar una correcta interpretación de textos redactados por las personas.

Igualmente, en el proceso de evaluación los bots, según Chen, Liao, Chien y Chan (2010) resultan precisos porque permite determinar la capacidad que posee cada estudiante para reflexionar y solucionar problemas. Contribuye a consolidar conocimientos, atendiendo a que, por su naturaleza, permite realizar recordatorios sistemáticos acerca de las definiciones y el contenido más importante de cada asignatura, así como propone nuevos retos que enriquecen y desarrollan el proceso cognoscitivo.

Por otro lado, el docente debe promover el empleo de los chatbot como manera de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su uso resulta importante y factible para obtener datos, informaciones, realizar tutorías, aclarar dudas y tomar exámenes de forma ágil. Ello facilita darle un seguimiento oportuno a la situación académica de cada alumno y evita el empleo de otras formas de comunicación como el correo electrónico, el teléfono móvil, entre otros.

Resulta oportuno señalar que para Rajendran y Mitchell (2000), la interacción que ocurre entre el estudiante y los TIC, dentro de ellas los chatbot, es favorable para alumnos con necesidades especiales como los autistas, puesto que mediante su empleo se sienten más seguros, perciben tener el control de la actividad.

Los docentes tal como expone Mosquera (2019) pueden preparar para incluir dentro del chatbot, preguntas genéricas relacionadas con las comprobaciones académicas, normas ortográficas, aspectos vinculados con la redacción y determinados tipos de

correcciones. los chatbots pueden incluir vínculos, mediante los cuales los estudiantes pueden acceder a determinados sitios, documentos o libros sobre determinadas materias y contenidos tanto fundamentales como complementarios.

Igualmente, según Mosquera (2019) el profesor puede plasmar aquellas preguntas que sistemáticamente realizan los alumnos, lo que permite la retroalimentación que se puede obtener automáticamente de los bots, para determinar cuáles son los contenidos o las preguntas que pueden dar lugar a mayores inquietudes, conocer cuáles han sido objeto de mayor consulta y dichos aspectos puede tenerlos en cuenta en las clases para hacer énfasis y dar explicaciones más claras sobre el tema, así como reforzar determinados contenidos.

Los bots pueden jugar un papel fundamental en la relación entre los padres de familia y el centro educativo. Mediante él se puede establecer una comunicación oportuna y eficaz, puesto que pueden conocer los resultados académicos de sus hijos, sus horarios, tutorías, fechas de exámenes y de entrega de deberes, reuniones, así como conocer en detalles las actividades extraescolares que se planifiquen.

Asimismo Mazza (2015) analiza, que los bots son un recurso muy útil para el sistema educativo, primero por la rapidez en que se accede a los conocimientos y segundo, porque contribuye al desarrollo de la capacidad de aprendizaje. Mediante ellos se brindan respuestas a situaciones concretas y los estudiantes van aprendiendo en la medida que interaccionan con sus interlocutores.

El empleo de chatbot en el contexto educativo para Fernández (2012), permite el fortalecimiento de las relaciones sociales, posibilita la retroalimentación y el aprendizaje de tipo emocional. El hecho de que en un curso exista un determinado número de estudiantes, impide al docente dar un seguimiento individual a cada uno, mientras que a través del chatbot, el diálogo que se entabla crea un nexo con el alumno que influye en su motivación y contribuye a que tenga acceso a la información.

Clasificación de los chatbots en el ámbito educativo

Los chatbots por su amplio empleo en el orden educativo son clasificados por Fuertes (2018) atendiendo a las actividades que realizan dentro de este contexto. A continuación, se estudiarán cada una de estas clases y como actúa dentro del sistema.

Atendiendo a su naturaleza e intención pueden ser:

Con intención educativa: son aquellos que se diseñan específicamente para beneficiar el proceso de enseñanza-aprendizaje y juegan un doble rol: el primero servir de estructura al proceso educativo, puesto que atemperan, eligen y dan continuidad a los contenidos, acorde a las necesidades y características de cada alumno. Facilita el proceso metacognitivo, la reflexión y estimula el aprendizaje.

Por otra parte, permite crear programas que contribuyen a la adquisición por el estudiante, de determinadas destrezas en el proceso de asimilación de contenidos, los que se presentan como interrogantes o problemas que deben ser resueltos y respondidos por el alumno. El bots de forma automática responde y evalúa el resultado.

Esta modalidad posibilita un contexto de enseñanza-aprendizaje de carácter socioconstructivista. De acuerdo con John-Steiner y Mahn (1996), en el caso de los bots encaminados a la ejercitación y práctica se sustentan en criterios conductistas y cognitivistas del aprendizaje en el que se manifiestan elementos como el estímulo, cognición, respuesta y refuerzo.

- Sin intención educativa: tal como su nombre lo indica, su empleo tiene lugar en actividades de carácter administrativo y de apoyo, entre ellos están: los que orientan al estudiante en cuanto a horarios, ubicación del curso, actividades extra docentes, calendarios, otorgamiento de becas, concursos, eventos, feriados. Además, pueden implementarse en formas de preguntas frecuentes, lo que permite reducir tiempo y aumentar la productiva del personal de dichas áreas.

Según las funciones que desarrollan los chatbots, en el contexto educativo pueden ser:

- De acompañamiento al estudiante: esta función permite que el alumno no se sienta solo en el transcurso del proceso de aprendizaje, a tal punto que emplean en la interacción, expresiones del lenguaje no verbal como los gestos. A través del chatbots se le realiza al estudiante un control cognitivo y es posible hacer recomendaciones al alumno, en caso de necesitarlo, igualmente es posible adaptar contenidos del programa educativo, los que se envían a los estudiantes, según sus necesidades y gustos.
- La función motivadora: permite mantener la atención del estudiante sobre el contenido, controlar su comportamiento, reforzando de forma positiva su motivación. Ello contribuye a la retención estudiantil, constituyendo este según Fuertes (2018) uno de los valores más importante de la educación que emplea herramientas on line.
- Funciones de tipo administrativas y de gestión para beneficiar la productividad individual: esta se manifiesta mediante la asistencia personalizada que se le brinda al estudiante mediante el servicio rápido relacionado con el recordatorio de deberes, fecha de entrega de evaluaciones, gestión del correo electrónico, entre otros. Esta función coadyuva al mejor funcionamiento de la institución, del proceso enseñanza-aprendizaje y permite que el alumno se sienta bien recibido, atendido y en consecuencia ello se revierte en su productividad personal.
- La función de resolver preguntas frecuentes: A través del bots se responden a los estudiantes inquietudes fundamentales sobre la institución, su carrera y otros aspectos relacionados con la administración y con el contenido de aprendizaje. En este caso no se brinda una atención personalizada, sino que está programado a manera de interrogante.

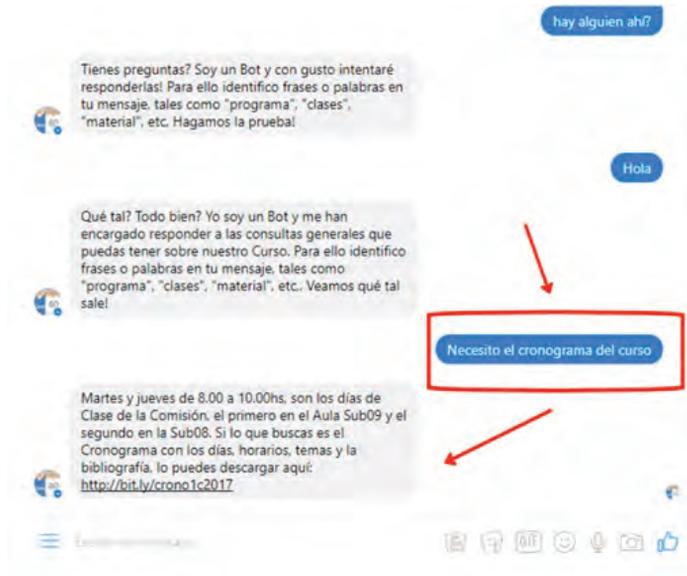
- Función de establecer estrategias de reflexión y metacognitivas: la misma contribuye a que los alumnos puedan controlar y reflexionar con respecto al proceso de aprendizaje en el orden personal, facilita su aprendizaje y se desempeña como un acompañante experto.
- Función relacionada con la práctica de habilidades y destrezas determinadas: a través del chatbots se realizan y practican diálogos en el caso de los estudiantes que estudian idiomas, se pueden simular conversaciones que van ganado determinado nivel de complejidad, según el progreso y necesidades del estudiante.

Dentro de esta función según Griol, García-Herrero y Molina (2013) se encuentra la herramienta denominada: spaced-interval learning que permite conocer cuando el alumno puede ser susceptible de no recordar lo estudiado y por tanto contribuir a recordarle el contenido, igualmente el SuperMemo que consolida lo estudiado y rememora los contenidos recibidos. Para los mencionados autores, su finalidad es disminuir el tiempo que se emplea en repasar, la aplicación realiza un seguimiento del aprendizaje y repite temas ya recibidos.

- Función evaluativa del proceso de aprendizaje: esta función permite que el chatbots actúe de forma automática y ágil para realizar evaluar los contenidos. La aplicación recoge una puntuación automática que le permite revisar gran cantidad de deberes, ensayos y otros recursos académicos y calificarlos. Además, incluye actividades relacionadas con el retorno al alumno de acuerdo con su ritmo, intereses y necesidades.

La siguiente ilustración ejemplifica algunas de las funciones que realizan los chatbots en el contexto educativo:

Ilustración 1 Funciones de los chatbots



Fuente: (Batista, 2015)

Chatbots empleados en el contexto educativo

Existen varios ejemplos de chatbots que son utilizados en la educación con diferentes fines. Entre ellos está según Molas (2018) el *CourseQ* que fue objeto de diseño por la Cornell University, es de tipo conversacional, mediante él se puede obtener información tanto para alumnos como para profesores. Permite tener al alcance horarios, recordar fechas de exámenes y entrega, otras actividades. Se sustenta fundamentalmente en mensajes de textos que comparten los docentes.

Por otra parte, se debe mencionar al *Duolingo* que se desarrolló específicamente para fomentar u enseñar idiomas, mezcla los

diálogos con estrategias, dinámicas y aspectos vinculados al juego. Otro chatbots es el *MOOCBuddy* se creó para colaborar con los alumnos, se ejecuta desde el Messenger de Facebook, responde a los intereses de cada estudiante, es muy empleado por su acceso a través de las redes sociales, así lo afirman García, Fuertes, y Molas (2018).

El *Differ*, es otro de los bots y como indica Hernández (2018), es empleado por la BI Norwegian Business School, a través de él se conforman grupos y comunidades que unen a alumnos en condiciones semejantes, se publican mensajes, se hacen recordatorios entre otros. También está el *EconBot*, que se diseñó para estudiantes de ciencias económicas de la UNED específicamente para la asignatura de microeconomía, mediante él se envían y resuelven ejercicios preparatorios para los exámenes, además a través del Facebook les hace recordatorio a los estudiantes sobre determinadas temáticas.

El chatbots llamado 'Ani', se desarrolló con el fin de realizar tutorías de tipo personal y el acompañamiento, engloba elementos vinculados con la evaluación, motivación, se ajusta rápidamente a las necesidades del alumno, al igual que el Jill Watson creado en el Georgia Institute of Technology sirve para responder consultas, preguntas frecuentes y es muy útil en los deberes de rutina de los alumnos, según lo expresado por García, Fuertes, y Mola (2018).

Corresponde mencionar a *Pepper* y *NAO* que según Cobos (2015) han nacido de Softbank Robotics que diseña robots humanoides que funcionan a través de cámaras y sensores. Este acepta varios idiomas, distinguen el lenguaje verbal y no verbal, crean una empatía con el alumno, responden ante determinadas emociones. La comunicación es fluida y natural. Se utilizan en la educación universitaria para evaluar actividades, impartir determinadas materias, se programa con varios lenguajes y también se emplea para la enseñanza de la programación en los niveles primario y secundario.

Se debe destacar que para la enseñanza de la historia existe el chatbot denominado: *The Guardian of History* que se emplea con alumnos que oscilan entre los diez y doce años. Mediante dos personajes: uno el elfo que es el guardián del Castillo del Tiempo, se narran los acontecimientos históricos y el otro que es elfo más

joven e inexperto a quien los niños deben enseñar lo aprendido. De acuerdo con Fiorella y Mayer (2015), este bot motiva a los alumnos a estudiar la historia y es muy beneficioso dentro del proceso de aprendizaje y de metacognición.

La Universidad de Cataluña cuenta con un chatbots llamado *Botter* que es de tipo físico, colabora con los estudiantes mediante la interacción con él, emite mensajes con sonidos y algunas frases, además de señales de luz, realiza movimientos, supervisa los avances académicos. Funciona mediante el empleo de tecnología de tipo cognitiva para el aprendizaje y se enfoca en promover modificaciones en el comportamiento del estudiante.

Así mismo, se pueden mencionar los chatbots nombrados *Pounce* y *Replika* que según Dorfman (2012), el primero implementa, automatiza encuestas y elabora tutoriales y el segundo, se emplea para el desarrollo de habilidades emocionales tomando como punto de partida el diálogo.

Además de los chatbot antes mencionados, pueden ponerse varios ejemplos prácticos de estos agentes virtuales con resultados positivos, por ejemplo *Jill* que según Molnar y Zoltàn (2018) fue diseñada en Georgia Tech. Mediante ella 400 estudiantes semestralmente reciben cursos en línea de Ashok Goel. Dichos alumnos emplean los chatbot en todo momento. Durante el semestre, no se realizan encuentros presenciales entre el profesor y los estudiantes. En un primer momento a través de la utilización del aprendizaje electrónico, se recibieron más de 10 000 preguntas, ante ello y a pesar de que varios asistentes intervenían en el trabajo, resultó muy complejo, responder las preguntas.

Por lo antes expuesto, los autores (2018) aseveran que se perfeccionó el agente virtual lo que generó que las preguntas se respondieran en una amplia gama, especialmente las vinculadas al formato de los trabajos y los temas, así como las fechas límite de los deberes que debían completarse durante el semestre. Los docentes respondieron a preguntas complejas, mientras que las simples fueron respondidas por el algoritmo. Dicho chatbot se entrenó en preguntas específicas basadas en 40 000 artículos que provenían de diferentes

fuentes y materias. Al evaluarse las respuestas, estas mostraron una precisión ascendente al 97%.

Otro ejemplo está en lo relacionado con la puntuación de ensayo automático, toda vez que muchas veces a los docentes, le resulta complejo por cuestiones de tiempo y contenido, revisar detalladamente los ensayos escritos individualmente. Ante esta dificultad los innovadores en materia educativa, han aplicado la inteligencia artificial a esta situación mediante la creación de un chatbot por parte de la Fundación Hewlett que clasifica y califica los ensayos.

Por otra parte, el polaco Piotr Wozniak ha puesto en marcha una aplicación de aprendizaje fundamentada según Kerly, Hall y Bull (2016) en el efecto de espaciado. Dicho chatbot realiza un seguimiento del contenido aprendido y cuando se aprende. La aplicación puede identificar cuándo existe una mayor probabilidad de que se olvide la información y por consiguiente la repite, logrando con ello la retención del conocimiento.

Igualmente, La Universidad Leeds Beckett según Rodríguez (2017) ha diseñado un chatbot denominado *Becky* que colabora con los jóvenes en la búsqueda de programas de estudios adecuados para ellos según sus expectativas e intereses. El objetivo de este chatbot es orientar a los futuros alumnos en el proceso de aplicación a las carreras. El acceso puede ser a través del Facebook, de un teléfono inteligente o un ordenador, la aplicación evalúa la idoneidad del estudiante para determinadas carreras.

Para ejecutar el proceso de evaluación, el chatbot solicita que se escriban palabras clave, que proporcionen determinadas características de su personalidad, resultados académicos y sobre esa base realiza una oferta preliminar. Dicho bots está activo las 24 horas del día.

Los chatbot como se ha planteado, se emplea en el contexto educativo para evaluar y calificar a los alumnos, además según sirve en el proceso de realización de encuestas para mejorar el proceso de retroalimentación sobre los servicios educativos constituyendo una fuente de información valiosa. El uso de este algoritmo para recopilar comentarios y opiniones es muy común. Este agrupa las opiniones mediante una interfaz de conversación con iguales ventajas que

cuando se realiza una entrevista física. El diálogo se puede adaptar de acuerdo con las respuestas y la personalidad del estudiante. También es posible detectar cualquier clase de maltrato que ejecuten los docentes contra los alumnos y detectar errores de calificación.

Además de ser una opción convincente para las encuestas y con más datos cualitativos, un chatbot ofrece muchas otras ventajas para los maestros que buscan mejorar la eficiencia en la enseñanza. Al involucrar más fuentes de datos como la autoevaluación, calificaciones, comentarios de los compañeros y los últimos descubrimientos científicos sobre cómo enseñar con eficacia, es posible formar una imagen más matizada del rendimiento de la enseñanza. La comparación de los datos con la de otros docentes de todo el mundo debería permitir que el sistema sugiera formas nuevas y poderosas de mejorar la enseñanza y compartir los resultados en toda la comunidad de docentes.

Se debe destacar la existencia del chatbot *Campus Genie* que se emplea en la Universidad Deakin en Australia. Dicho algoritmo responde preguntas vinculadas con todo lo que un alumno necesita saber sobre la vida en el campus universitario. Las interrogantes son manejadas por el chatbot, entre ellas indica cómo llegar a la sala de conferencias, o solicitar una materia para el semestre y dónde encontrar estacionamiento, entre otras respuestas. Para Confalonieri (2017) el empleo de esta tecnología en la universidad tiene como objetivo brindar un servicio personalizado para los alumnos y a su vez, reducir la carga laboral del personal de servicio y administrativo.

En la región sudamericana, se destaca el chatbot *Ariel* que se ha aplicado experimentalmente en la Universidad de Buenos Aires. Para Dorfman (2012) es una herramienta fundamental en el proceso educativo, se desarrolló en idioma español y es capaz de explicar definiciones, calificar exámenes, entre otras funciones. Realiza un correcto procesamiento del lenguaje natural lo que le permite interpretar de manera correcta los diálogos y contextualizar las respuestas. Identifica errores ortográficos, administra las respuestas de verdadero y falso, así como ofrece la posibilidad de que el estudiante sea encuestado sobre diversos temas.

Conclusiones

Como se ha podido ver a lo largo del trabajo, el desarrollo tecnológico ha ido aplicándose en todos los sectores y la educación no es ajena a ello. Cada día los estudiantes y el personal docente se vinculan cada vez más y de forma constante con las TIC, lo que trae consigo que resulte necesario buscar nuevas estrategias relacionadas con ella que constituyan recursos tanto dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje como en la gestión de la dirección y administración de las entidades educativas.

El chatbot es una forma rápida, accesible y cómoda que permite el acceso a la educación, llevar información administrativa y docente al alumno, a través de un diálogo, participando este de manera activa en su empleo. Por el uso constante de las TIC, el chatbot puede servir de estímulo al estudiante constituyendo un método de estudio, orientación y consulta efectiva, tal como lo han demostrado los aplicados en diferentes centros educativos del mundo. Su aplicación en la actividad educativa implica un cambio positivo que rompe con esquemas tradicionales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, además de constituir un progreso a nivel del sector y la sociedad en general.

Bibliografía

- Abdul-Kader, S., & Woods, J. (2015). Encuesta sobre técnicas de diseño de chatbot en sistemas de conversación de voz. *Revista Internacional de Informática Avanzada*, 72-80.
- Aguado, T. (2018). *Tutor basado en chatbot*. Cataluña: Universidad Oberta de Cataluña.
- Avello, R., & Duart, J. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning. Claves para su implementación efectiva. *Estudios Pedagógicos*, 42(1).
- Barberà, E., & Badia, A. (2005). El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad*

- del Conocimiento* (RUSC), 2(2), 1-12. Recuperado de <https://bit.ly/1t0KNOI>
- Batista, A. (2015). *Uso de chatbots como apoyo para la comunicación en el Aula*. La Plata: Universidad de la Plata.
- _____. (2017). *Uso de chatbots como apoyo para la comunicación en el Aula. Un asistente virtual 24x7x365 colaborando con el curso*. La Plata: IV Jornada de TIC e innovación en el aula.
- Bii, P. (2013). Tecnología Chatbot: un posible medio para desbloquear a los estudiantes. *Investigación Educativa*, 218-221.
- Bridgwater, A. (7 de marzo de 2016). *www.forbes.com*. Recuperado de: <https://bit.ly/30YGms2> (20 de mayo de 2019).
- Carayannopoulos, S. (2018). Using chatbots to aid transition. *International Journal of Information and Learning Technology*, 35(2), 118-129.
- Carraspi, M.T. (2012). *Onceavas Jornadas de Tecnología Aplicada a la educación matemática universitaria*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Chen, CH., Liao, Y.M., Chien, L.Y., & Chan, M. (2010). Enfoque para fomentar las conductas de esfuerzo de los estudiantes. *Inteligencia Artificial*, 13-22.
- Cobos, J.C. (2015). *Integración de un chatbot como habilidad de un robot social con gestor de diálogos*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid.
- Confalonieri, W. (2017). *Proyecto Genio*. Victoria: Universidad Deakin.
- Cukierman, U., Rozenhauz, J., & Santángelo, H. (2010). *Tecnología educativa. Recursos, modelos y metodologías*. Buenos Aires: Prentice Hall-Pearson Education.
- Dinçer, S., & Doğanay, A. (2017). The effects of multiple-pedagogical agents on learners' academic success, motivation, and cognitive load. *Computers & Education*, 11(1), 74-100.
- Dorfman, M. (2012). *Asistentes virtuales de clase*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Escardíbul, J., & Mediavilla, M. (2016). El efecto de las TIC en la adquisición de competencias. Un análisis por tipo de centro. *Revista Española de Pedagogía*, 74(264), 317-335.
- Espinoza, E., Jaramillo, M., Cun, J., & Pambi, R. (2018). La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencia Aplicada*, 1(3), 10-17.
- Fernández, A. (2012). Educación y Tecnología. *Tecnología educativa*, 89-95.
- Fiorella, L., & Mayer, R. (2015). Los beneficios relativos del aprendizaje por enseñanza. *Psicología de la educación contemporánea*, 281-288.

- Fuertes, M. (2018). *Briefing paper: los chatbots en educación*. Barcelona: Universidad de Cataluña.
- Gallardo, A. (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educar em Revista, Curitiba, Brasil*, 34(69), 325-339.
- García, G., Fuentes, M., & Molas, N. (2018). *Briefing paper: los chatbots en educación*. Barcelona: eLearn Center. Universitat Oberta de Catalunya.
- García, L. (2017). Los MOOC están muy vivos. Respuestas a algunas preguntas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 9-27.
- García, M., Reyes, G., & Godínez, G. (2017). Las TIC en la educación superior, innovaciones y retos. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 1-17.
- Gelbukh, A. (2010). Procesamiento de lenguaje natural. *Investigación científica tecnológica*, 27-35.
- Griol, D., García-Herrero, J., & Molina, J.M. (2013). La Plataforma EduAgent: conversacionales inteligentes para aplicaciones de e-learning. *Inteligencia Ambiental. Software y Aplicaciones*, 117-124.
- Gros, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69-82.
- Hernández, N. (4 de septiembre de 2018). www.educaciontrespuntocero.com. Recuperado de: <https://bit.ly/2Q3offk> (19 de mayo de 2019).
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y perspectivas. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 325-347.
- Ikemoto, Y., Asawavetvutt, K., Kuwabara, V., & Huang, H. (2018). Tuning a conversation strategy for interactive recommendations in a chatbot setting. *Journal of Information and Telecommunication*, 1-17.
- Issa, T., & Isaias, P. (2016). Internet factors influencing generations Y and Z in Australia and Portugal: A practical study. *Information Processing & Management* (52), 592-617.
- John-Steiner, V., & Mahn, H. (1996). Enfoques socioculturales para el aprendizaje y el desarrollo: un marco vygotskiano. *Psicología Educativa*, 191-206.
- Kerly, A., Hall, Ph., & Bull, S. (2016). *Trayendo el chatbots a la educación*. Birmingham: Universidad de Birmingham.
- Mazza, N. (2015). *Asistentes virtuales de clase como complemento a la educación universitaria presencial*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Medina, J., Eisman, E., & Castro, J.L. (2014). Asistentes virtuales en plataformas 3.0. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 41-49.

- Mejía, J., & López, D. (2016). Modelo de Calidad de E-learning para instituciones de Educación Superior en Colombia. *Formación Universitaria*, 9(2).
- Molas, N. (2018). *Briefing paper: los chatbots en educación*. Barcelona: Universidad de Cataluña.
- Molnar y Zoltàn (2018). El rol de los chatbot en la educación. *SIInteligencia y sistemas inteligentes*, 25-33.
- Mosquera, I. (2019). *Los chatbots en el proceso educativo*. Logroño: UNIR.
- Negroponte, N. (2007). *El mundo digital. Segunda edición*. Barcelona: Ediciones B, S.A.
- Rajendran, G., & Mitchell, P. (2000). Interacción mediada por computadora en el síndrome de Asperger: el programa Bubble Dialogue. *Computers & Education*, 189-207.
- Ramírez, W., & Barajas, J. (2017). Uso de las plataformas educativas y su impacto en la práctica pedagógica en instituciones de Educación Superior de San Luis de Potosí. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1-13.
- Rodríguez, J., & Coba, J. (2017). Impacto del m-learning en el proceso de aprendizaje: habilidades y conocimiento. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 8(15), 1-24.
- Rodríguez, M. (21 de agosto de 2017). *1millionbot.com*. Recuperado de: <https://bit.ly/2OuJoD1> (19 de mayo de 2019).
- Romanut, L., González, A., & Madoz, M.C. (2016). Asistente virtual para la utilización de herramientas de trabajo colaborativo en los entornos educativos. *Resumen*, 403-412.
- Ruiz, C. (2017). Chatbots: presente pero más futuro. *Anuncios* (1561), 32-34.
- Salgado, N. (2018). Gamificación y educación móvil en la Universidad. *Revista científica Hallazgos*, 21(3).
- Silvervarg, A., Kirkegaard, C., Nirme, J., Haake, M., & Gulz, A. (2014). Pasos: hacia un agente de enseñanza desafiante. *Agentes virtuales inteligentes. 14ª conferencia internacional* (pp. 27-29). Boston: Conferencia internacional IVA.
- Teixeira, A., & Scaramuzza, B. (2016). Aprendizagem significativa em ambientes virtuais de aprendizagem. *Polésis*, 10, 182-195.
- Velásquez, L. F. (2014). Compromiso y trascendencia de la educación. *Revista electrónica de Psicología Social*, 12-17.

LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM Y LAS BONDADES DEL BLOG Y EL TWITTER COMO HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN VIRTUAL

.....

LILIAN MERCEDES JARAMILLO NARANJO

Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador
Miembro del Grupo de Investigación Filosofía de la Educación
(GIFE) lilian.jaramillo.naranjo@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-0586-4292>

Introducción

En este capítulo se reflexiona acerca de la metodología *Flipped Classroom* y las bondades del *blog y el twitter* como herramientas sociales para complementar la enseñanza aprendizaje con un modelo de aula invertida. Este tipo de aprendizaje rompe paradigmas cotidianos e ingresa a la innovación pedagógica fuera de las aulas tradicionales provocando un aprendizaje moderno e innovador para la educación actual.

Este escenario coadyuva a potenciar la sociedad digital frente a otras propuestas virtuales, ambientes que sin duda propenden

a fortalecer contextos educativos cambiantes de lo cotidiano, sin perder de vista que estas innovaciones caminan hacia el modelo pedagógico anclado en la conectividad.

Frente a estos desafíos, la comunidad digital ha incorporado modelos de aprendizaje como el *e-learning*, *b-learning*, *m-learning*, e incluso hasta llegar a la *u-learning*, aprendizaje colaborativo, aprendizaje invisible, entre otros. Frente a estos desafíos pedagógicos la educación no puede quedarse a un lado de las innovaciones modernas y rápidamente implementa escenarios que contribuyan a optimizar otros estilos de enseñanza y aprendizaje.

De esta manera, es relevante citar que se aprovechará las bondades de la metodología *Flipped Classroom* o aula invertida basados en formatos multimedia como videos, animaciones, presentaciones interactivas, escenarios en línea y una gama de herramientas de la Web 2.0 con el objetivo de obtener una comunicación académica y colaborativa, a la cual el estudiante ingresa a sus estudios desde cualquier lugar que se encuentre, de igual modo esta clase invertida se ayuda de las herramientas sociales como el *blog* y el *twitter*. Con base a estas consideraciones abordadas se asegura la igualdad de oportunidades en los diferentes espacios de aprendizajes; situación que permitirá optimizar posibilidades pedagógicas diversas en escenarios complejos, estas bondades se constituyen en el material necesario para la innovación, y los estudiantes aprovecharán de estos cambios para obtener nuevas formas de aprender, provocando los encuentros presenciales en reflexiones críticas y participativas, cuyo fin es obtener un conocimiento fortalecido provocando la mediación pedagógica a través de diálogos interactivos críticos y participativos, estas bondades pedagógicas permitirá insertarnos en una educación moderna acorde a una sociedad digital a los modelos de aprendizaje virtual. Por lo descrito a continuación se detalla la estructura del documento.

En la primera parte se hace referencia al *b-learning* como una plataforma de aprendizaje mixto y como otra forma de aprendizaje, se continúa con el *Mobile learning* y el aprendizaje ubicuo como innovaciones pedagógicas. A continuación, se presentan unas pautas iniciales

del aula invertida (*Flipped Classroom*) y las bondades tecnológicas que se pueden utilizar en escenarios pedagógicos, el uso del blog y sus posibilidades educativas frente a la clase invertida. Enseguida, se presenta información del uso del blog y el twitter como la virtualidad de comunicación inmediata para potenciar enseñanzas con el aula invertida y la educación del futuro. Para finalizar, se presentan experiencias del uso del aula invertida en otros países y el futuro del aula invertida como otra estrategia didáctica tecnológica moderna.

Otra sociedad y otras formas de aprender: El b-learning, como plataforma de un aprendizaje mixto

Tal como lo expresa Romero (2006) la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el aula ha inducido un cambio de la enseñanza tradicional a otras posibilidades metodológicas modernas utilizando las metodologías tanto para los profesionales de la enseñanza, como para los propios alumnos.

El término blended learning (b-learning) también conocido como aprendizaje mixto o híbrido, combina la enseñanza tradicional con el apoyo de la tecnología. Es este escenario es relevante citar lo siguiente:

Como lo señalan Contreras, González y Fuentes (2011), esta modalidad tiene la posibilidad de utilizar modelos y metodologías que combinan varias opciones, como clases en aula, e-learning y aprendizaje al propio ritmo de cada alumno. Así como también desarrollar habilidades cognitivas a través del análisis y síntesis de la información (pp. 151-160).

Entonces el b-learning constituye otro modelo de enseñanza en la que se fortalece métodos presenciales y virtuales, contextos que propenden potenciar posibilidades de análisis y síntesis con el aprovechamiento de un sinnúmero de entornos virtuales de aprendizaje.

Por otro lado, el b-learning se fundamenta en algunas teorías del aprendizaje, técnicas y tecnologías, Tomei (2003), analiza qué

teorías se encuentran detrás de algunas de las técnicas y tecnologías más frecuentes en el aula, por ejemplo:

- Conductismo: ejercitación mecánica y retroalimentación.
- Cognitivismo: estrategias y software que ayudan a los estudiantes a buscar información, reflexionar, realizar síntesis.
- Humanismo: atención a diferencias individuales y trabajo colaborativo (ritmos y destrezas).

Asimismo, Valiathan (2002) expresa que el b-learning implica una combinación de una variedad de medios de entrega, que permite clasificar los modelos de b-learning en tres categorías: modelo basado en las habilidades, modelo basado en las actitudes, modelo basado en las competencias.

Ante esta realidad el modelo basado en las habilidades implica el aprendizaje del estudiante de acuerdo con sus capacidades que precisamente ayudó el docente, es decir, el estudiante avanzará en el aprendizaje a su propio ritmo junto con el acompañamiento y motivación que el docente puede dar a través del uso de correo electrónico, blogs, videos, sitios web, redes sociales, documentos, etc.

El modelo basado en las actitudes combina el aprendizaje presencial con el aprendizaje en línea, es decir, el aprendizaje se realiza de manera colaborativa mediante el uso de la tecnología como pueden ser las aulas virtuales y los foros de discusión. El aprendizaje tanto presencial como en línea realizada a la par, permite el desarrollo de las actitudes y conductas específicas entre los estudiantes.

El modelo b-learning basado en las competencias busca transmitir el conocimiento a través de tutorías presenciales y mediante el uso de la tecnología desarrollar las competencias laborales. Se realizan la mayor cantidad de actividades y eventos de aprendizaje con el propósito de desarrollar competencias y de esta manera mejorar el desempeño estudiantil.

Dicho de otra manera, el b-learning no consiste solamente en incorporar tecnología a la clase, sino que debe permitir reemplazar algunas actividades de aprendizaje tradicional con otras a través del uso de la tecnología.

En la actualidad existen herramientas tecnológicas conocidas como plataformas gestoras del aprendizaje (LMS), que incluyen una infinidad de funcionalidades que fácilmente nos permite incorporar el b-learning en un entorno virtual de aprendizaje.

Con base en lo manifestado existen plataformas gratuitas, semi-gratuitas y privativas; muchas de éstas comenzaron siendo gratuitas y posteriormente fueron comercializadas a instituciones educativas y centros de enseñanza. Todas estas plataformas educativas han estado en constante evolución y han ido incluyendo nuevas herramientas colaborativas, como blogs, foros, wikis, chats, etc.

De acuerdo con Jaramillo (2014) las plataformas gratuitas y privativas más conocidas y utilizadas para el manejo del proceso de enseñanza-aprendizaje en un ambiente virtual son las siguientes:

Gráfico 1
Plataformas gratuitas

Nombre	URL	Descripción
MOODLE	https://moodle.org	Es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarles a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados.
SCHOOLGY	https://www.schoolgy.com	Es una plataforma para mantener un contacto organizado con un grupo de personas de intereses comunes, básicamente contiene recursos que pueden servir para estar en línea con grupos de personas y programar actividades, materiales educativos, compartir ideas o administrar totalmente un curso virtual.
CLAROLINE	http://www.claroline.net	Es una plataforma de aprendizaje virtual, que permite crear y administrar cursos y espacios de colaboración en línea.
EDMODO	https://www.edmodo.com	Es una plataforma social que facilita la comunicación y la interacción virtual como complemento a lo presencial, es un ambiente de aprendizaje donde los involucrados pueden interactuar.

COURSE SITES BY BLACKBOARD	https://es.coursesites.com/webapps/Bb-sites-course-creation-BBLEARN/pages/index.html	Es una plataforma de aprendizaje virtual que ofrece una alternativa muy profesional, es una propuesta nueva de los creadores de la plataforma Blackboard, la cual es utilizada por la gran mayoría de instituciones de educación superior.
LECTRIO	http://lectrio.com	Es una plataforma que tiene características que permiten la orientación de cursos en línea sin mayores dificultades, se integra perfectamente con una gran variedad de servicios que tienen mucho que aportarle.
ATUTOR	http://www.atutor.ca	Es un sistema de gestión de contenidos de aprendizaje, el cual, está diseñado con el objetivo de lograr accesibilidad y adaptabilidad.

Fuente: Jaramillo (2014, pp. 27-29)

Gráfico 2 Plataformas privativas

Nombre	URL	Descripción
BLACKBOARD	http://www.blackboard.com	Es un sistema de aprendizaje virtual, el cual es usado principalmente por instituciones educativas para el aprendizaje a través de Internet. En el año 2006 Blackboard se fusionó con WebCT (uno de los más importantes sistemas de aprendizaje virtual).
ECOLLEGE	http://www.ecollege.com	Es un completo entorno de aprendizaje para administrar, crear y llevar a cabo cursos en línea, con diversas herramientas de aprendizaje, comunicación, colaboración, evaluación, etc.
EDU 2.0	https://www.edu20.org	Edu 2.0 es una sencilla, potente, y moderna plataforma e-learning, fácil de usar en el sistema de gestión de aprendizaje virtual que simplifica la educación en línea.

ALMAGESTO	http://www.almagesto.com	Contiene una amplia variedad de recursos para fortalecer la comunicación en el aula virtual, el control de los procesos de enseñanza y aprendizaje y la estimulación del estudiante.
FIRST CLASS	http://www.firstclass.com	Es una poderosa herramienta de colaboración, ofrecida por la empresa Open Text, adaptable a todo tipo de dispositivos y efectiva tanto para entornos educativos como corporativos.
WIZIQ	https://www.wiziq.com	Es un sistema en el cual pueden participar profesores y estudiantes, dentro de un ambiente de aprendizaje virtual.

Fuente: Jaramillo (2014, pp. 27-29)

El Mobile Learning

El Mobile Learning conocido como m-learning es una metodología de enseñanza-aprendizaje que facilita la interacción del docente y el estudiante mediante el uso de dispositivos móviles con conexión a internet. La interacción que se da entre el docente y el estudiante puede ser a través de cualquier dispositivo móvil portable, como son los Smartphone, tabletas, PDA, etc. Frente a este escenario Grund y Gallego (2011) define al Mobile Learning:

Como la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables (p.1).

En todo caso el aprendizaje móvil se fortalece cuando mediante el uso de la tecnología facilita que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realice desde cualquier lugar y en cualquier momento. Por lo que las tecnologías móviles han estado en constante evolución, y en la actualidad existe una gran variedad de dispo-

sitivos y herramientas tecnológicas que posibilitan el desarrollo de nuevas tendencias educativas.

El aprendizaje ubicuo: innovación pedagógica en estos tiempos virtuales

El aprendizaje ubicuo es aquel aprendizaje que se lo puede realizar desde cualquier lugar y momento, a través del uso de las tecnologías como por ejemplo el móvil. En este contexto Villa, Tapia, y López (2010), manifiesta que:

El aprendizaje ubicuo involucra el aprendizaje en línea personalizado más el aprendizaje móvil. Entendiéndose como el aprendizaje en línea personalizado aquel que ofrece adaptaciones a las necesidades particulares de cada estudiante, como por ejemplo la adaptación de contenidos en base al nivel de necesidades, estilo de aprendizaje y conocimientos previos (pp. 125-127).

De igual manera Hoofst, Swan, Cook, y Lin (2007) señalan que el aprendizaje ubicuo es aquél que se genera en un ambiente en el que los alumnos pueden acceder a diferentes dispositivos y servicios digitales, así como a los dispositivos móviles, siempre y cuando los necesiten.

Tal como lo expresa Sung (2009) las principales características del aprendizaje ubicuo son las siguientes:

- **Permanencia:** Los estudiantes nunca pueden perder sus trabajos a menos que sean eliminados, además, todos los procesos de aprendizaje se registran continuamente todos los días.
- **Accesibilidad:** Los estudiantes tienen acceso a sus documentos, datos o videos desde cualquier lugar.
- **Inmediatez:** En cualquier lugar que estén los estudiantes, pueden obtener todo tipo de información de inmediato.
- **Interactividad:** Los estudiantes pueden interactuar con expertos, profesores o compañeros en forma de sincronismos o comunicación asíncrona.

- Situación de las actividades de instrucción: El aprendizaje podría integrarse en nuestra vida cotidiana.
- Adaptabilidad: Los estudiantes pueden obtener la información correcta en el lugar correcto con el camino correcto (pp. 80-81).

Dicho de otra manera, el aprendizaje ubicuo aprovecha la gran cantidad de información que se encuentra al alcance de todos en internet, para así disponer de ella en cualquier momento y lugar, en este sentido, las instituciones educativas deben explorar nuevas metodologías de enseñanza a partir de este tipo de aprendizaje. La transformación de la educación debe ir enfocada en el aprendizaje individual y colaborativo a través del uso de tecnologías móviles. En fin, lo que se trata es de cambiar nuestros estilos de enseñanza y aprendizaje contemporáneos, así se observa en Balladares, Avilés, y Pérez (2016) quienes manifiestan lo siguiente:

Desde del aprendizaje invisible, se pretende reconocer el uso de las TIC y herramientas digitales en la cotidianeidad, donde la utilización de estos medios digitales ya no se aprende exclusivamente en los espacios formales, sino que se aprende en ámbitos informales, de la vida cotidiana, en el uso de mediaciones tecnológicas del diario vivir, a lo largo de la vida (p.151).

Lo que significa que al manejar en forma didáctica el aprendizaje ubicuo (invisible) estamos frente a las bondades de las tecnologías, ya que estamos direccionados a la innovación computacional virtual, situación que permite que se maneje en forma significativa los medios digitales incluso desde la vida diaria, ya que será el docente quien cree estos escenarios a través de materiales tecnológicos en bien de aplicar desde la práctica docente los ambientes virtuales de aprendizaje en varios escenarios de innovación virtual.

Pautas iniciales del Aula Invertida (Flipped Classroom)

El término de aula invertida es conocido como *Flipped Classroom* y tal como lo señala Berenguer (2016) este término fue utilizado por Jonathan Bergmann y Aaron Sams, dos profesores de química del Woodland Park High School en Woodland Park Colorado, quienes idearon una forma de evitar que los estudiantes perdieran clases, cuando un estudiante no podía asistir, como por ejemplo por una enfermedad (p. 3).

Los profesores grababan en video las clases y las colocaban en línea para que los estudiantes que no podían ir a clases pudieran revisarlas desde sus casas, además notaron que otros estudiantes utilizaban esos videos para entender mejor la clase dictada. Con este nuevo enfoque invirtieron las actividades con respecto al modelo tradicional, lo que conllevó a una mejora en las calificaciones de los estudiantes.

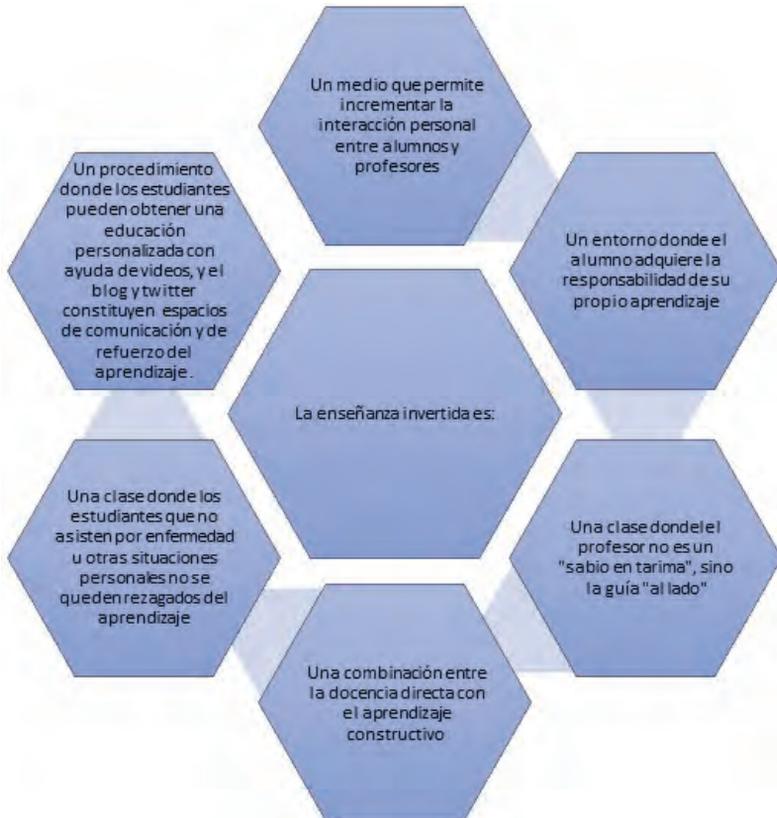
Tal como lo señalan Bergmann y Sams (2012) el modelo del aula invertida es hacer en casa lo que tradicionalmente se hace en el aula, y lo que comúnmente se hace en casa como deberes, se realiza en el aula (p. 25).

Estas posibilidades del aula invertida no consisten únicamente en la grabación de clases en video y colocarlos en línea, ya que se puede realizar la transmisión de información por una infinidad de medios, como pueden ser sitios web, podcast, etc.

Mirando más allá Munté (2015) en su trabajo final de Master señala que invertir el aula consiste fundamentalmente en utilizar el tiempo fuera del aula en realizar tareas que tradicionalmente se han desarrollado dentro del aula, como son las lecciones magistrales, pero mediante la visualización de contenido online, y utilizar el tiempo dentro del aula para realizar tareas que necesitan más interacción tanto con los compañeros como con el profesor.

En el Gráfico 3 se observa el resumen de las bondades de la clase invertida o (Flipped Classroom)

Gráfico 3
Bondades de la clase invertida



Fuente: Prieto, Prieto, y Del Pino (2016, p. 238) adaptado por la investigadora

Bondades tecnológicas del aula invertida en escenarios pedagógicos

El aula invertida permite a los alumnos obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor. Es un nuevo modelo pedagógico que ofrece un enfoque integral

para incrementar el compromiso y la implicación del alumno en la enseñanza, haciéndolo que forme parte de su formación y desarrollo.

También lo destaca Johnson *et al.* (2015 citado por García, 2014), cuando manifiesta que:

En el modelo de aula invertida, se visualiza cuando el estudiante vuelve a las aulas su tiempo se dedica a acceder a unos planteamientos educativos más activos y colaborativos con sus compañeros, aprendizaje basado en problemas, realización de proyectos, estudio de casos etc., ligados con los materiales trabajados en el domicilio. Los docentes pueden dinamizar esas sesiones, aclarar dudas sugerir vías alternativas en los escenarios pedagógicos presenciales (p. 274).

Esto significa que el estudiante tiene la posibilidad de revisar los temas y materiales en casa y cuando regresa al aula los comparte con sus compañeros y solamente requerirá aclaración de ciertos temas en concreto del parte del mediador del aprendizaje.

Entonces las tecnologías de la información y comunicación permiten disponer de una infinidad de herramientas para crear contenidos más atractivos y dinámicos, lo que conllevará a tener éxito con este nuevo modelo pedagógico virtual.

A esta realidad no podemos dejar de lado la inclusión de aspectos relevantes para complementar la clase invertida a través del blog y sus bondades pedagógicas. A continuación, se explica:

El blog y sus posibilidades educativas frente a la clase invertida

El término blog es conocido también como web blog o bitácora en donde se puede publicar información referente a un determinado tema, es así que Torres (2006) define a un blog como un sitio web con contenidos de autoría individual o colectiva donde se recopilan cronológicamente mensajes de uno o varios autores sobre una temática en particular, siempre conservando el

autor la libertad de dejar publicado u omitir lo que él considere conveniente (p. 9).

Un blog es un sitio web similar a un diario personal en el cual se presentan contenidos de interés general que son actualizados frecuentemente y pueden ser comentados por los lectores.

Existen muchas características y aplicaciones que se les puede dar a los blogs, es así que Richardson (2006) señala las siguientes bondades:

- Fácil uso: No es necesario tener ninguna competencia informática especial.
- Gratuito: Existen varios servicios web libres y gratuitos para la gestión de blogs.
- Acceso desde cualquier lugar: Toda la gestión y publicación de los web blogs se hace online, lo cual significa que no es necesario vincular su trabajo a un ordenador determinado.
- Publicación cronológica: Las actualizaciones en los weblogs suelen ser publicadas en orden inverso a su antigüedad, quedando la entrada más reciente al comienzo de la página. En entornos educativos, este sistema de publicación puede resultar muy útil cuando su objetivo sea proporcionar actualizaciones periódicas.
- Interactividad: Es uno de los pilares, junto con la participación, en los que se basan los blogs. Estas características se manifiestan principalmente a través de la posibilidad de que nuestro público haga comentarios sobre lo que publicamos y en obtener información acerca de quién escribe sobre nosotros en otros weblogs.
- Enlaces permanentes: El formato de publicación de los weblogs permite que cada nueva entrada de contenido genere un enlace único y permanente. De esta forma, el contenido nunca es reemplazado, sino que queda disponible para su consulta.
- Afiliación o sindicación RSS: Para difundir la información actualizada frecuentemente a usuarios que se han suscrito al blog.

- Autores: Son muchas las combinaciones posibles, puede tratarse del profesor y que participen los alumnos también, del alumno y que participen los demás alumnos y profesor, de un blog individual en que únicamente participe el autor, etc. Los weblogs permiten además que la autoría sea compartida (pp. 17-21).

El conocimiento que se le pueda dar a un blog va a depender del ámbito de aplicación, por ejemplo, en el ámbito personal, un blog permite transmitir información útil para un gran colectivo. En el ámbito académico, un blog permite investigar y compartir información para lectores que se encuentran interesados en cualquier tema de índole educativo. En el ámbito laboral, un blog permite dar a conocer a una empresa y sus productos, de tal forma que publicita y así logra llegar a más clientes.

En virtud de lo expuesto, el blog tiene diversas aplicaciones educativas o empresariales, en fin, en lo que respecta a la docencia, un blog puede convertirse en una herramienta ideal para compartir experiencias mediante el intercambio de ideas sobre los contenidos apropiados de todo un programa curricular y ver la posibilidad de convertirle en bitácora de asignatura planificadas y ejecutadas, evidencias virtuales que sustentan escenarios de producción de conocimiento.

La integración del blog en la práctica educativa

El uso de los blogs en el ámbito educativo ocupa un lugar importante, ya que, al tener la capacidad de publicar contenido e integrar una infinidad de recursos como audio, video, presentaciones, documentos, etc., es un medio idóneo para el aprendizaje y desarrollo de las competencias digitales, además de fomentar el trabajo colaborativo propiciando la autonomía y los buenos hábitos de estudio.

Es así que parafraseando a García Cotrina (2006) se puede decir que los blogs sirven como herramienta para facilitar el

aprendizaje desde un enfoque de carácter constructivista-activo, en este sentido potencian el trabajo colaborativo, facilitan la comunicación bidireccional, fomentan el compromiso hacia los demás y fortalecen el uso de varias herramientas 2.0, aspectos que en conjunto facilitan la adquisición de diversas competencias, habilidades y destrezas.

Entre los usos que se le pueda dar a un blog en el ámbito educativo siguiendo a Richardson (2006), se establecen los siguientes:

- Un portal de clase: Un lugar donde se pueda encontrar toda una serie de materiales y utilidades para la clase, al que puedan acceder no sólo profesores, sino padres y alumnos u otras personas interesadas.
- Un lugar donde se archiven los trabajos de los alumnos: Para que puedan ser consultados por ellos o por cualquier otro alumno, no sólo por el profesor, en cualquier momento. De esta manera, el trabajo del alumno estaría bien conservado y podrá ser leído y valorado por más personas.
- Un lugar de colaboración y reflexión: Uno de los mayores potenciales de los blogs, ya que crea un lugar en los que los estudiantes pueden participar y colaborar leyendo, opinando, escribiendo entradas y dejando comentarios, es decir, creando una comunidad de aprendizaje.
- Una página web del centro de enseñanza: En lugar de una página web convencional estática, para dar mayor interactividad y movilidad (pp. 17-21).

Dentro de estas posibilidades cabe señalar las bondades que tiene el uso de los blogs en el ámbito educativo y son infinitas y dependerá del uso que le dé el docente y la forma de su utilización para alcanzar los objetivos planteados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación, el proceso educativo para un blog (blogger):

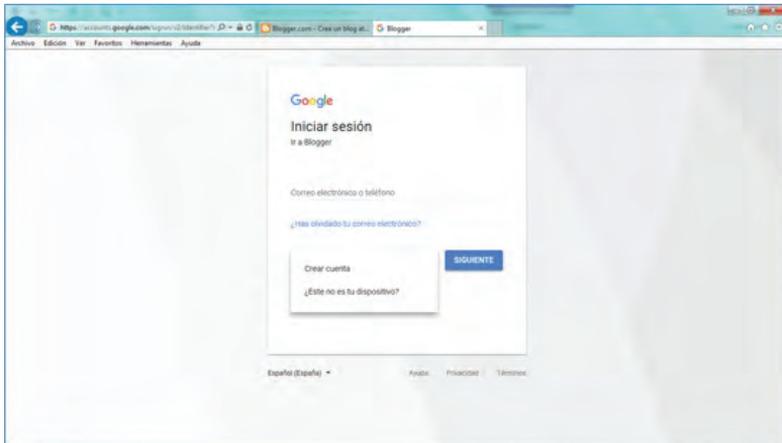
1. Para crear un blog se debe digitar en el navegador la siguiente dirección: <https://www.blogger.com/>



2. A continuación, se debe dar clic en Crea tu blog.



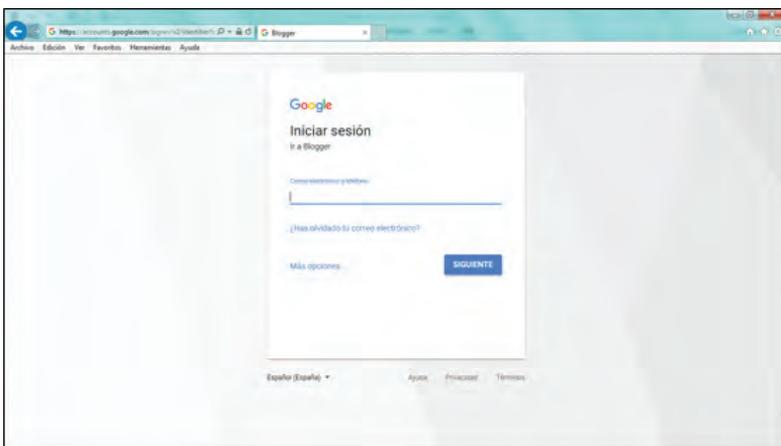
3. Luego, se presenta una pantalla que permite acceder a través de una cuenta en Google, ya que el Blogger es uno de los servicios que ofrece la empresa Google, se debe dar clic en **crear cuenta**.



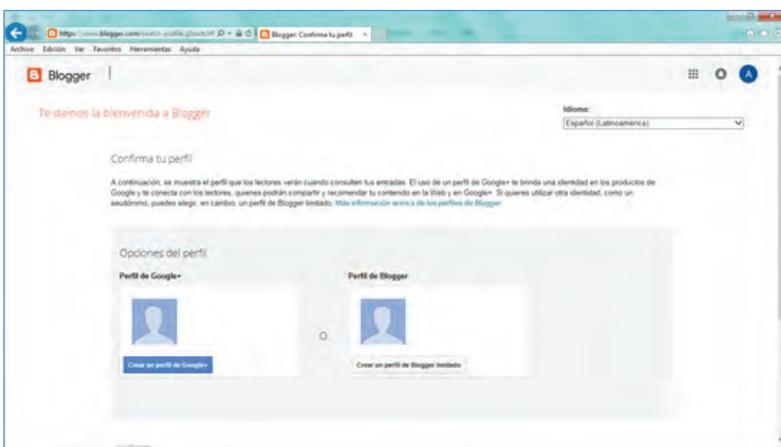
4. Se presentará una pantalla para ingresar los **datos informativos** de la cuenta de Google.



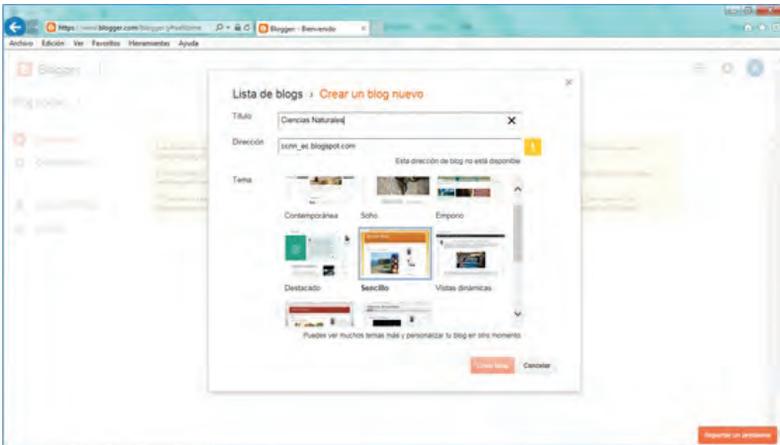
- Una vez creada la cuenta de Google, se procede a ingresar a Blogger utilizando la **cuenta de Google**.



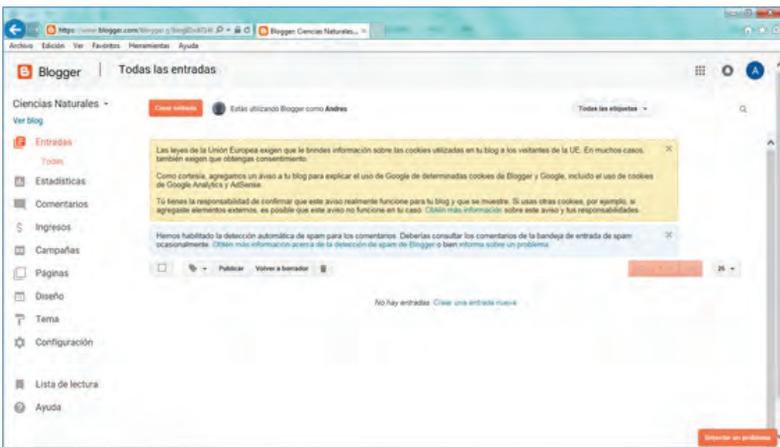
- En la siguiente pantalla se debe dar clic en **Crear un perfil de Blogger**.



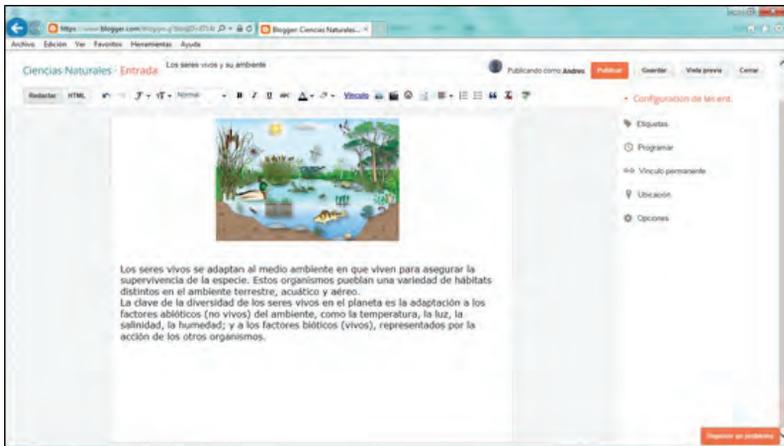
9. A continuación, se procede a ingresar los datos informativos del nuevo blog, como son el **Título**, **Dirección**, **Tema**. Luego se da clic en **Crear blog**.



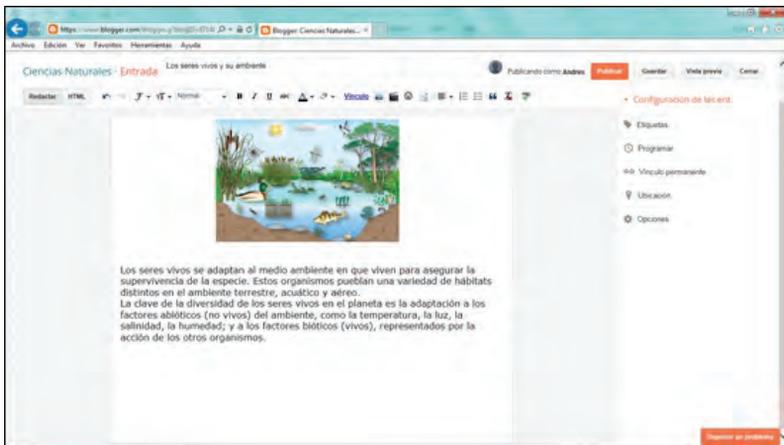
10. Se presenta la página de inicio del blog creado, luego se procede a ingresar entradas al blog dando clic en **Crear entrada**.



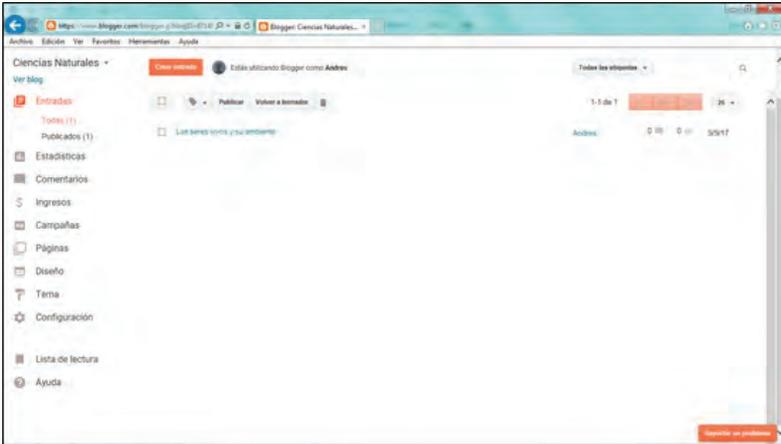
11. A continuación, se procede a ingresar la información de la nueva entrada, el **título**, la **descripción**. Se pueden añadir **vínculos**, **imágenes**, **videos**, etc.



12. Luego se procede a dar clic en **Publicar**.



13. Se presenta la pantalla con la entrada creada y para visualizar el blog se da clic en **Ver blog**.



A continuación, se procede a compartir con los estudiantes la dirección web del blog: <https://lascienciasnaturalesec.blogspot.com/>. De esta manera los estudiantes podrán seguir las entradas de cualquier asignatura según el programa de estudios.

Dentro de este proceso de creación del blog, y desde la perspectiva de la educación, un blog es una plataforma social gratuita que sirve para incluir temas novedosos y solicitar por sus estudiantes ingresen sus aportes, incluyan fotos, aportes o investigaciones, posteen con análisis y síntesis en temas que se requieran. A este respecto y con el fin de complementar los aportes pedagógicos para el aula invertida, es pertinente citar aportes relevantes del twitter, a continuación, un análisis.

El Twitter, orígenes y características

El Twitter es un servicio gratuito que se encuentra disponible en la web y que permite enviar y publicar información. Es conocido

como una red social de microblogging y su principal actividad es la emisión y recepción de mensajes de texto conocido como *tweets*. Los mensajes que se publican son de carácter público, pero también pueden enviarse mensajes de forma privada. Los mensajes en el twitter pueden contener texto, imágenes, enlaces, etc. En Twitter se puede compartir información e interactuar con otros usuarios y seguirles o buscar contenido de interés.

Entre las ventajas más importantes que tiene twitter es la posibilidad de escribir frases cortas y el uso de *hashtags* para seguir conversaciones de un tema en específico.

En twitter hay cuatro opciones importantes a considerar, los *tweets*, *seguidores*, *siguiendo*, y *listas*. Los *tweets* son los que permiten interactuar en línea sobre alguna información que un usuario ha publicado. La opción *seguidores* son quienes están siguiendo la cuenta de un usuario. La opción *siguiendo* se refiere a las cuentas que el usuario sigue desde su perfil en twitter. La opción *Listas* hace referencia a los temas que se han colocado para generar las conversaciones.

El Twitter y las bondades educativas

En el ámbito educativo el uso de las redes sociales permite crear innovaciones pedagógicas con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tal como lo expresa Özsoy (2011) twitter permite el acercamiento de usuarios para debatir un tema por la rápida interacción que se origina en la conversación, lo que es de gran utilidad en el ámbito educativo pues, es de fácil uso para la difusión de la información, permitiendo a los estudiantes participar y generar debates en línea respecto a un tema en concreto (pp. 165-176).

Utilizar Twitter como un canal directo de comunicación entre estudiantes y profesores permitirá cultivar en los estudiantes un interés sobre un tema específico.

Entre las bondades y usos que se pueda dar al twitter en el ámbito educativo se pueden mencionar los siguientes:

- **Tablón de anuncios:** Se pueden crear publicaciones con respecto a los temas del curso para que revisen los estudiantes.
- **Resúmenes:** Se puede enviar información de un tema en concreto a través de varios tweets con el objetivo que los estudiantes revisen la información en su cuenta de twitter.
- **Compartir enlaces:** Se puede solicitar a los estudiantes que publiquen y compartan información respecto a un tema en específico.
- **Hashtags:** Se puede escribir mensajes sobre la clase tratada y solicitar que los estudiantes comenten y opinen.
- **Trabajos colaborativos:** Se puede solicitar a los estudiantes que publiquen un tema en concreto y que el resto de estudiantes vaya aportando y compartiendo con más información.

Como se puede apreciar, existe una gran variedad de usos que se puede dar al twitter en el ámbito educativo, todo dependerá de la experticia de los profesores para comunicarse con sus estudiantes a través de la tecnología con el objetivo de optimizar en aspectos relacionados a la metodología del aula invertida.

En el gráfico 4 se resume las principales bondades del twitter para los aprendizajes a través de la clase invertida.

Gráfico 4
Bondades del Twitter para la clase invertida

Escenarios	Bondades que se persigue
Portales educativos	Utilizar continuamente a los portales educativos creados por investigadores en educación, se utiliza cuando se requiere ampliar temas estudiados y enviar los links a los estudiantes.
Recursos de la Web	Compartir con estudiantes y otros colegas recursos publicados en la Web como imágenes (Flickr), videos (Youtube), documentos (Calameo), presentaciones (SlideShare), archivos (MediaFire), etc.
Reemplazar las listas de distribución de correo electrónico	Con Twitter, cualquier docente puede crear una comunidad o grupo de docentes o estudiantes alrededor de asuntos particulares (música barroca, ecología, uso del lenguaje, matemáticas, tareas de refuerzo, etc.

Seguir a asistentes a foros o conferencias que estén dispuestos a publicar vía Twitter	Estos escenarios permitirán recordar principales ideas de sus panelistas o conferencistas. Incluso, se puede crear una cuenta de Twitter de la Institución Educativa para este tipo de eventos. Los docentes deben seguir esa cuenta para recibir la información que se publique en ella.
Crear listas de estudiantes para agruparlos por niveles educativos	Cuando se termina de comprender un tema de estudio, es relevante destacar que se puede realizar grupos de estudiantes para facilitar avances en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
Terminada una clase, el docente, a través de Twitter, puede publicar los conceptos más importantes	Este propósito sirve para que sus alumnos reflexionen, aporten información y con ella, elaboren productos referentes a la temática propuesta. Para agrupar los conceptos vistos en clase, estos se deben categorizar con # hashtag). Por ejemplo, #célula, #estadística, #factorización, etc.
Autoevaluación y repaso de contenidos aprendidos	Sirve para fortalecer conocimientos y enviar algunas preguntas para que los estudiantes las respondan. De esta manera ayudará a fijar conceptos y a construir, entre todos, un resumen colaborativo con las ideas más importantes del tema a evaluar.
Diseminar o distribuir información y contenidos de valor educativo	Por ejemplo, materiales en línea adicionales a los utilizados en la clase, resultados de investigaciones, páginas Web pertinentes para un tema, criterios para resolver un problema, etc.
Investigación como actividad de complemento para los aprendizajes	Solicitar a los estudiantes rastrear información actualizada como artículos, ponencias e incluir el link en el twitter.
Resúmenes	Se puede enviar información de un tema en concreto a través de varios tweets con el objetivo que los estudiantes revisen la información en su cuenta de twitter.
Hashtags	Se puede escribir mensajes sobre la clase tratada, por ejemplo # hashtag seres bióticos y solicitar que los estudiantes comenten y opinen.
Trabajos Colaborativos	Se puede solicitar a los estudiantes que publiquen un tema en concreto y que el resto de estudiantes vaya aportando y compartiendo con más información.

Fuente: EDUTEKA (2011, p. 8). Adaptado por la investigadora

El blog y el twitter como la virtualidad de comunicación inmediata para potenciar enseñanzas con el aula invertida

El uso de las redes sociales en los procesos de enseñanza aprendizaje facilita la comunicación entre profesores y estudiantes, de esta manera las clases se vuelven más atractivas para los estudiantes y permiten aprovechar de mejor manera los recursos que se tiene disponibles en la web.

Un blog para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula invertida puede ser utilizado de las siguientes formas:

- Compartir contenido: Se puede compartir el contenido antes de la clase para posteriormente consolidar el aprendizaje con las explicaciones dadas por el profesor en el aula.
- Proyectos en grupo: Se pueden realizar investigaciones de un tema en específico para que los estudiantes pueden ir aportando en el blog.
- Repositorio: Se pueden crear blogs en los cuales los estudiantes dispongan de los materiales (videos, textos, documentos) de las clases y éstos puedan ser revisados con anticipación a la clase.

En Twitter para potenciar enseñanzas con el aula invertida se pueden utilizar las siguientes formas:

- Se pueden colocar materiales sobre un tema específico para que los estudiantes puedan acceder desde sus casas y posteriormente en la clase el profesor reforzará el tema.
- Potenciar el ambiente colaborativo a través de publicaciones y aportes que los estudiantes realizan a un tema en específico.
- Compartir enlaces y seguir las publicaciones sobre los temas de las clases que posteriormente serán reforzadas en el aula.

El uso del blog y el Twitter para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula invertida permite al profesor innovar

en aspectos pedagógicos para conseguir un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo, en donde el profesor se convierte en un guía de los estudiantes en el proceso de enseñanza a través de ambientes colaborativos.

El aula invertida y sus propuestas para la educación del futuro

La educación del futuro tendrá que abordar con mayor énfasis el aprendizaje ubicuo debido al creciente desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, ya que hoy en día estas tecnologías posibilitan acceder a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento.

El uso de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, implicará también cambiar de forma radical los modelos pedagógicos tradicionales que se han venido utilizando por mucho tiempo, y es aquí donde existen criterios contrapuestos sobre estos cambios.

Al respecto en BBC Mundo (2015) el pedagogo y autor Marc Prensky señala que vivimos en una era de cambio acelerado y que tenemos que experimentar y encontrar lo que funciona. Estamos en el primer piso de un nuevo mundo repleto de imaginación, creatividad, innovación y sabiduría digital. Por eso tenemos que crear la educación del futuro, pues aún no existe.

El uso del aula invertida en los procesos de enseñanza aprendizaje permite cambiar los métodos tradicionales de enseñanza y pone a disposición de los estudiantes la información en línea para que ellos puedan revisarla antes de ir al salón de clase, esto convierte a los profesores en guías y facilitadores e incrementa el compromiso y la motivación por parte de los alumnos. Sin embargo, a fin de fortalecer experiencias del aula invertida a continuación se visualiza un caso práctico.

Caso práctico de aula invertida en otros países

Salman Khan un profesor de matemáticas quien en 2004 subió unos videos de sus clases en YouTube tuvo una enorme popularidad, por lo que, es considerado como uno de los promotores del aula invertida. Esta experiencia le llevó a crear la Academia Khan, la cual ofrece información en línea sobre el mundo de las matemáticas y otros temas.

En el sitio web <https://es.khanacademy.org> se puede encontrar información tanto para profesores como para estudiantes en las siguientes áreas: Matemáticas, Ciencia, Economía y finanzas y Computación. Cada una de estas áreas dispone de información dividida por temas de estudio, en las cuales se presentan videos explicativos junto con prácticas sobre el tema.

Esta idea del profesor Khan le pareció muy interesante al Departamento de Educación de Estados Unidos, y al momento se encuentran realizando varias pruebas para poder medir la efectividad del método. De igual manera han existido países interesados en esta idea como son el caso de México, Colombia, Reino Unido, entre otros.

Según lo indicado por Zurita (2016) existe otra experiencia del uso del aula invertida, y se desarrolló en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga específicamente en la asignatura Tecnologías de la Comunicación y la Información aplicadas a la Educación. En esta asignatura desde un comienzo todos los alumnos disponían de materiales y recursos, entre los cuales estaban los videos de las clases realizados por el profesor (pp. 15-16).

Los estudiantes debían revisar los materiales y recursos del día subidos por el profesor antes de asistir a las clases presenciales. Una vez ya en el aula, las clases empezaban despejando las dudas que los alumnos tenían sobre los temas revisados, y posteriormente se debatía sobre lo revisado por los estudiantes, situación que ayudaba a continuar con otros momentos del aprendizaje provocando un salto enorme en dilatar el tiempo en los conocimientos previos.

Pues bien, como menciona Zurita (2016) para conocer la opinión de los estudiantes sobre la metodología que se estaba llevando en el desarrollo de la asignatura se elaboró un cuestionario en línea para ser llenado por los estudiantes cuyos resultados obtenidos fueron que el 14% preferían un método de enseñanza tradicional, el 81,5% clase invertida y un 4,5% otro tipo de metodologías (pp. 16-17).

Entonces, se pudo evidenciar que los resultados fueron muy favorables hacia la metodología de clase invertida ya que les permitió a los estudiantes trabajar a su ritmo y para ellos fue más fácil adquirir el conocimiento siendo muy motivante esta última forma de aprender, incluso varios de ellos señalaron el aprovechamiento óptimo del tiempo invertido en las clases presenciales.

Como conclusiones que se sacaron de esa experiencia fue la predisposición positiva por parte de los estudiantes de trabajar con metodologías innovadoras en las cuales les permite estar más activos en su proceso de aprendizaje. Los estudiantes no habían cambiado significativamente sus métodos y hábitos de estudio y se logró un desarrollo sustancial en el pensamiento crítico, la colaboración, la comunicación entre docente y estudiante.

Según lo señalado por Zurita (2016), otra experiencia del uso del aula invertida se dio en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia en la asignatura Investigación TIC, esta experiencia fue muy interesante ya que se trataban de estudiantes que un futuro sería profesores, por lo que, se les solicitó que los mismos estudiantes elaboren los videos de los temas que posteriormente serían abordados en las clases presenciales (pp. 17-20).

A los estudiantes se les solicitó la elaboración de los videos mediante el uso de la herramienta *Powtoon*, la cual permite realizar presentaciones de video con animaciones de texto. Los estudiantes debían realizar las presentaciones en parejas y trabajarían de manera autónoma tanto en la clase y como desde la casa.

El resultado de esta metodología fue un total éxito en la Facultad de Educación de Murcia, los estudiantes estaban muy satisfechos, ya que, además, estarían aportando con material para el siguiente curso de la asignatura de Investigación TIC.

Tal como lo presenta García y Quijada (2015) en la experiencia del aula invertida y otras estrategias con uso de TIC en el aprendizaje con docentes, la cual se desarrolló en México en la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID), en la Sede Tuxtepec del estado de Oaxaca, con alumnos de la Maestría en Educación (pp. 2-15).

Para este proyecto se organizaron dos grupos en la asignatura de Multimedia Educativo, para el grupo 1 se utilizó una estrategia tecno pedagógica innovadora en donde se usaría un aula virtual, para el grupo 2 no se utilizó ninguna estrategia innovadora ni tampoco se utilizó el aula virtual.

Para el Grupo 1 se implantó el aula invertida, para esto se colocaron las actividades que se desarrollaban de forma tradicional de forma inversa, es decir, el docente no iba a exponer en clase la teoría, sino más bien crearía recursos y actividades para que los estudiantes puedan realizarlas desde sus casas.

Para la aplicación del aula invertida se utilizó la modalidad b-learning con el apoyo de un aula virtual en la plataforma Moodle, con el objetivo de conseguir un aprendizaje centrado en el estudiante, que según lo señalado por Barbera y Badia (2007) en el aula virtual convergen profesores y estudiantes lo que facilita el desarrollo de las actividades educativas y mediante el uso de recursos como los foros, correo electrónico, se logra una mayor interacción.

En el aula virtual se colocaron actividades y recursos como la planeación didáctica, la forma de evaluación, videos, información del concepto de aula invertida guías, manuales, tutoriales, presentaciones y audios, cada uno con su respectiva explicación sobre las actividades de aprendizaje.

Los estudiantes tuvieron la posibilidad de consultar en la clase y desde sus casas los recursos didácticos colocados en el aula virtual, además de poder comunicarse a través de los foros con el profesor y sus compañeros.

Para el Grupo 2 se utilizó el proceso de enseñanza aprendizaje tradicional bajo la modalidad presencial, en donde el profesor era

quien daba las clases magistrales y exponía los temas contemplados en la asignatura de Multimedia Educativo.

Al final del curso se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados obtenidos en cuanto a las calificaciones y la satisfacción de los estudiantes de ambos grupos.

Los estudiantes del Grupo 1 que utilizaron la metodología del aula invertida estuvieron en la etapa inicial un tanto renuentes al saber que se les aplicaría una nueva estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje, pero con el tiempo se sintieron más tranquilos y tenían más claridad en el desarrollo de la asignatura, pues tenían la posibilidad de despejar sus dudas con el profesor o con sus compañeros de forma interactiva o en la clase, en donde el profesor se convertiría en una guía en este proceso de enseñanza aprendizaje.

Los estudiantes del Grupo 2 que utilizaron la metodología tradicional no tuvieron mayores cuestionamientos, pues ya conocían la forma de trabajo en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se pudo apreciar que el proceso de aprendizaje fue más lento en este grupo de estudiantes a diferencia del grupo con el que se utilizó el modelo de aula invertida

Con respecto a los datos para el análisis de resultados, se consideraron los aspectos como el aprovechamiento escolar, la satisfacción de los estudiantes respecto al profesor y la experiencia en clase y la percepción de los estudiantes respecto a la estrategia utilizada y resultados de aprendizaje del curso.

Las experiencias antes descritas sobre el uso del aula invertida a nivel mundial, permitirá conocer a los profesores como se está utilizando en las aulas de clase esta metodología innovadora, y de esta manera, poder implementarla en su propia aula con el objetivo de modernizar los procesos de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, a fin de continuar con el análisis es pertinente continuar en el abordaje de esta temática, a continuación, las reflexiones:

El aula invertida otra estrategia didáctica para potenciar aspectos futuristas

La introducción de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) ha provocado una transformación significativa en el ámbito educativo, es decir, han existido algunos cambios en los procesos de enseñanza aprendizaje, lo que ha derivado en el surgimiento de varias propuestas dirigidas a mejorar el aprendizaje del estudiante, por esta razón, en la actualidad, la educación está demandando prácticas innovadoras que permitan mejorar la transferencia del conocimiento mediante el uso de las TIC.

Esta situación plantea que existe un gran desafío para los profesores, porque deberán implementar nuevas estrategias de aprendizaje virtual para mejorar los resultados académicos de sus estudiantes.

Tal a lo expresado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO (2013) en el documento Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe, la incorporación de la tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje deberán permitir cumplir con los siguientes objetivos:

- Fortalecer el desarrollo de nuevas prácticas educativas, alineadas con los intereses y características de cada estudiante y las demandas de la sociedad del conocimiento.
- Acompañar el desarrollo de sistemas de medición educativa más integrales y complejos, que sirvan de apoyo y retroalimentación para la toma de decisiones pedagógicas en todos los niveles educativos.
- Considerar a las tecnologías como un instrumento fundamental, imprescindible y privilegiado para el desarrollo de nuevas prácticas educativas y nuevas formas de medición (pp. 52-53).

Para lograr el cumplimiento de estos objetivos será necesario el cambio de roles tanto de los profesores como de los estudiantes,

obligando a ambas partes a utilizar las tecnologías que se encuentran disponibles para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

De acuerdo con lo señalado por Area (2009) se proponen un decálogo de buenas prácticas en el uso de las TIC en el aula, entre las que se mencionan las siguientes:

- Lo relevante deber ser siempre lo educativo, más no lo tecnológico, es decir, siempre que un profesor tenga previsto utilizar las TIC en el aula deberá tener en mente que es lo que realmente desea que sus estudiantes aprendan y como la tecnología ayudará en este proceso de enseñanza aprendizaje.
- Los profesores deben estar conscientes que el uso de la tecnología en el aula no tiene efectos mágicos sobre el aprendizaje, ya que no por tener computadoras en el aula implicará una mejora en el aprendizaje.
- Es el método de aprendizaje o la estrategia didáctica utilizada junto con las actividades lo que permitirá una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Se deben utilizar las TIC haciendo que los estudiantes aprendan haciendo cosas con la tecnología, es decir, se deben organizar en el aula actividades para que el alumno desarrolle tareas utilizando las TIC, como, por ejemplo, buscar información, interactuar en foros, debatir entre compañeros en línea, leer documentos, etc.
- Las TIC deben utilizarse tanto como recursos de apoyo en el proceso de aprendizaje como para la adquisición y desarrollo de competencias digitales.
- Las TIC en el aula deben utilizarse no solo para cuestiones intelectuales sino también para relacionarse con otras personas mediante la interacción social.
- Las TIC deben ser utilizadas en el aula para el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo tanto de forma presencial como virtual.

- Las actividades de utilización de las TIC en el aula deben estar integradas y deben ser coherentes con los objetivos y contenidos curriculares que se está enseñando (pp. 49-50).

El aula invertida como un modelo pedagógico favorece la incorporación de medios instruccionales apoyados en las Tecnologías de la información y comunicación, en donde el rol del docente está enfocado en ser guía o tutor del aprendizaje más que un presentador de información.

En el enfoque del aula invertida el profesor proporciona retroalimentación, guía el aprendizaje del alumno y es quien provee la didáctica y los materiales a utilizarse en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El rol del estudiante en el enfoque de aula invertida, enfatiza en que los estudiantes estén más inmersos en su propio aprendizaje, estudian a su ritmo y estilo con los recursos y actividades que tienen disponible en línea, los cuales, pueden ser revisados cuantas veces sean necesarias.

De acuerdo con lo señalado por Bergmann y Sams (2012), el aula invertida favorece el incremento del rendimiento académico de los estudiantes, ya que aporta una serie de ventajas de tipo académico y personal tanto a los profesores como a los estudiantes, entre estas ventajas se pueden mencionar las siguientes:

- Ayuda a los estudiantes a que por diferente índole no hayan podido asistir a clases, tengan disponible en línea las actividades y recursos de la asignatura del curso.
- Ayuda a los estudiantes menos avanzados, es decir, la atención se vuelve a las estudiantes que requieren de más apoyo.
- Ayuda a sobresalir a todos los estudiantes, la interacción profesor-estudiante permite aclarar dudas o resolver necesidades de cada alumno.
- Los estudiantes pueden trabajar a su propio ritmo.
- Incrementa la interacción profesor-estudiante.

- Facilita la identificación de las diferencias de aprendizaje entre los estudiantes.
- El manejo de la clase es diferente, los estudiantes siempre están ocupados y no hay lugar para el aburrimiento.

El uso del aula invertida favorece el incremento de los índices del rendimiento académico de los estudiantes. Se han conseguido resultados positivos mediante la utilización de este modelo, lo que ha propiciado que los profesores den la mirada al modelo del aula invertida para el mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

En este sentido Johnson, Adams Becker, Estrada, y Freeman (2015) señalan que este tipo de metodología de aula invertida se consideran a este tipo, como tecnologías emergentes que tendrán impacto en la educación en los próximos años, se encuentra el modelo de aula invertida y el cual será cada vez más utilizado por las instituciones del ámbito educativo.

El reporte también señala que las nuevas formas inmersas en el proceso de enseñanza aprendizaje requieren nuevos espacios y se menciona que las universidades están ayudando a fomentar el uso del modelo de aula invertida ya que permite que el proceso de aprendizaje sea más activo.

El futuro del ámbito educativo requerirá de más espacios que estén diseñados para facilitar las interacciones que permiten el acceso a la educación a través de la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Conclusiones

Al concluir el capítulo sobre la metodología *Flipped Classroom* y las bondades del *blog* y *el Twitter* como herramientas para un aprendizaje innovador, es pertinente señalar que se invita a la reflexión de los lectores en especial a los educadores, aspecto humano de mucha responsabilidad hacia la comunidad educativa. En este sentido, es pertinente indicar que estamos viviendo nuevos tiempos

digitales, y es hora que actuemos con responsabilidad anclados al paradigma de la conectividad, situación que a lo largo del análisis de varias teorías pedagógicas se ha señalado que en estos tiempos virtuales existen otras formas de enseñar y aprender; caso de *Flipped Classroom*, aula invertida que se potencia a través de la creación de videos relacionados al tema clase, escenario que los estudiantes desde cualquier lugar de estudio visualizan y despejan dudas al actuar con responsabilidad frente a los materiales virtuales incorporados en la Web por el docente. Estas bondades didácticas permitirán que en los procesos de clase presencial los estudiantes más bien compartan sus saberes y se conviertan las clases pedagógicas en verdaderos escenarios del saber y no de repetición de conocimientos y peor aun recordando temas tratados, esto significa que nuestros estudiantes ya vienen con los conocimientos previos muy bien fortalecidos ya que analizaron y comprendieron desde el escenario virtual los saberes a tratarse en la clase presencial.

Entonces será el momento en que el docente aproveche de este contingente de conocimientos convirtiendo el salón de clase en escenarios de debates sobre el nuevo conocimiento. Así mismo, con esta perspectiva del aula invertida el mediador del aprendizaje proporcionará retroalimentación de saberes, convirtiéndose fuertemente en el guía del aprendizaje, porque el docente es quien provee la didáctica y los materiales virtuales a utilizarse en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Ante esta realidad el estudiante posee un rol motivador con sus propios ritmos de aprendizaje. Por ello, es relevante destacar que con estas metodologías los estudiantes tienen aprovechamientos satisfactorios, e incluso sirve para aquellos que no pueden asistir por varios motivos fortaleciendo incluso la educación para todos.

Por otra parte, se aprovecha de las redes sociales o Web 2.0 cuando se incorpora a la metodología de clase invertida con este tipo de aprendizaje innovador *los blogs y el Twitter* como herramientas didácticas complementarias para utilizarlos en los procesos de estudio del *Flipped Classroom*. El blog porque se utiliza como una herramienta para reflexionar contenidos sean individuales o cola-

borativos, basta con crear en *blogger* a través de Google. Y el twitter que de igual forma complementa los aprendizajes porque al ser otra herramienta social permite el acceso a seguir a grandes investigadores que aportan significativamente en tendencias educativas a nivel mundial, situación que realimentará procesos innovadores en la práctica educativa. Estos atributos permitirán estar a la vanguardia de la utilización pedagógica de las tecnologías, y más aún constituyen el futuro del ámbito educativo requerida en estos tiempos modernos, se aspira que con estas reflexiones la educación avance a un ritmo acelerado en bien de la comunidad educativa, y más aun ofreciendo metodologías innovadoras virtuales, situaciones que arrojan resultados modernos de aprendizaje en bien de la sociedad digital y de la educación contemporánea.

Bibliografía

- Area Moreira, M. (2009). *Campus Virtual de la Universidad de La Laguna*. San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España.
- Balladares, J., Avilés, M., & Pérez, H. (15 de agosto de 2016). *Del pensamiento complejo al pensamiento computacional: Retos para la educación contemporánea*. Recuperado de: <https://bit.ly/2Mn5Dbt>
- Barbera, E., & Badia, A. (2007). Hacia el aula virtual: actividades de enseñanza y aprendizaje en la red. *Revista Iberoamericana de Educación*. BBC Mundo (14 de febrero de 2015). *BBC Mundo*. Recuperado de: <https://bbc.in/2KaD8eh>
- Berenguer, A. (2016). *Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom*. Alicante, España: Departamento de Derecho Civil Universidad de Alicante.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*. Woodland Park: SM.
- Contreras Bravo, L. E., González Guerrero, K., & Fuentes López, H. J. (6 de abril de 2011). Uso de las TIC y especialmente del Blended Learning. *Educación y desarrollo social*, 5, 151-160.
- EDUTEKA (abril de 2011). *Usos de Twitter en Educación*. Recuperado de: <https://bit.ly/3dRCvDZ>

- García Rangel, M., & Quijada-Monroy, V. d. (2015). *El Aula invertida y otras estrategias con uso de TIC. Experiencia de aprendizaje con docentes*. Tuxtpec.
- García, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. México: UNED.
- García, M., & Cotrina, M. (2006). *Descubriendo el valor de las tecnologías de la información y de la comunicación en la atención a la diversidad*. *Tavira*, 20, 107-121.
- Hoofst, M., Swan, K., Cook, D., & Lin, Y. (2007). *What is ubiquitous computing?* Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jaramillo, L. (2014). *Learning objects multimedia en el aula virtual para fortalecer los resultados de aprendizaje: caso práctico asignatura de pedagogía carrera educación UTE*. Quito.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.
- Özsoy, S. (2011). Use of New Media by Turkish Fans in Sport Communication: Facebook and twitter. *Journal of Human*, 165-176. Turquía.
- Prieto, E., Prieto, B., & Del Pino, B. (8 de julio de 2016). *Una experiencia del flipped classroom*. Recuperado de: <https://bit.ly/311sAFa>
- Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms*. California: Corwin Press.
- Romero, T. (2006). Moodle, Unimos Mentes, Creamos Conocimiento Libre. *VI Congreso Internacional Virtual de Educación CIVE*. Islas Baleares.
- Sung, J.-S. (2009). U-Learning Model Design Based on Ubiquitous Environment. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 13, 80-81.
- Tomei, L. (2003). Challenges of teaching with technology across the curriculum: issues and solutions. *IGI Global*.
- Torres Ríos, L. (2006). *El uso de los blogs en la enseñanza-aprendizaje de ELE: una experiencia en clase con alumnos adultos*. Barcelona, España.
- Valiathan, P. (2002). *Blended Learning Models*. Recuperado de American Society for Training & Development (ASTD): <https://bit.ly/2KYe4L5>

- Villa Martínez, H. A., Tapia Moreno, F. J., & López Miranda, C. A. (2010). Aprendizaje ubicuo en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Estudios Culturales*, 3(5), 126-127.
- Zurita Moreno, M. (2016). *La metodología Flipped Classroom en ELE: Experiencias, encuestas y aplicación*. Santander, España.

COMPETENCIA DIGITAL EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL ÁREA LENGUA Y LITERATURA

.....

VERÓNICA PATRICIA SIMBAÑA GALLARDO

Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador

Miembro del Grupo de Investigación Filosofía de la Educación (GIFE)

vpsimbanag@uce.edu.ec

<http://orcid.org/0000-0002-7466-7364>

Introducción

La competencia comunicativa es el instrumento que el ser humano necesita para saber hablar, escuchar, leer y escribir; el uso acertado de este instrumento es fundamental para una interacción grupal, pública, masiva, interpersonal o intrapersonal. Sin embargo, estas competencias son motivo de gran preocupación en el ámbito educativo, pues, existe deficiencia en su desarrollo, he ahí la importancia de enfatizar en la forma adecuada, correcta, eficaz y coherente el estudio de habilidades y conocimientos mínimos que el comunicador necesita para desenvolverse en el mundo actual.

Es por esto que, el principal objetivo de este capítulo es reflexionar acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de la competencia comunicativa. Se hace una reflexión desde la práctica docente para determinar desde el uso de las TIC,

estrategias y técnicas que permitan al estudiante ejercer una comunicación eficaz en su contexto social, cultural y profesional.

El capítulo está estructurado en cuatro temas: el primero describe tensiones y dificultades que existen en la competencia oral, escrita y literaria para determinar en temas posteriores, estrategias y técnicas que desarrollen asertivamente el enfoque comunicativo. El segundo aborda el estudio de algunos horizontes epistemológicos de la competencia comunicativa, se estudiará diferentes postulados para fundamentar procesos de enseñanza-aprendizaje. El tercero determinará el aporte de las TIC al proceso enseñanza-aprendizaje de la competencia comunicativa. Finalmente, el cuarto tema ofrecerá la descripción de proyectos comunicativos a través de las TIC., las mismas que ayudarán a reforzar conocimientos y habilidades comunicativas.

Descripción de tensiones y problemas relacionados a la competencia comunicativa: algunas reflexiones desde la práctica docente

Cada día necesitamos comunicarnos, necesitamos la respuesta del otro para sentirnos vivos, amados y comprendidos, pero la respuesta del otro no llega y nos preguntamos ¿produce sentido lo que comunico?, ¿provoco una respuesta en los demás?, ¿logro significados comunes?, ¿produzco interacción con los demás?, ¿entreteno a los demás?, ¿sé informar a los demás? Reconocer todas estas dificultades que los estudiantes tienen con respecto a la forma de comunicarse es encontrar un arsenal de herramientas para el desarrollo de un enfoque comunicativo eficaz que responda a las necesidades de los emisores. A continuación, desde la práctica docente, se describe los problemas más comunes en la competencia, oral, escrita y literaria.

Dificultades específicas en el desarrollo de la competencia oral (escuchar y hablar)

El objetivo del emisor con el receptor es que este entienda y reciba el mensaje; sin embargo, cuando el hablante no logra producir un mensaje concreto se torna difícil informar, entretener, persuadir o actuar. En una clase universitaria se solicitó a estudiantes expresen un discurso de agradecimiento como, por ejemplo, palabras del graduado, se dio algunos minutos para que preparen su presentación, algunos estudiantes lo hicieron motivados por el escenario y esto fue lo que se observó:

- El nerviosismo era notorio: expresión corporal y gestual no adecuado (movimiento exagerado de manos y pies, mirada hacia el techo o a un solo punto fijo, gestos no acordes a mensajes, posturas inadecuadas y mal manejo de espacios físicos), a causa de estos errores hubo fallas en la interacción social. Además, es necesario resaltar que la imagen física no ayudó al expositor, hay que recordar que el arreglo personal, vestuario o accesorios son estímulos que enviamos al receptor o público y estos en el caso de estar bien representados pueden provocar un impacto favorable.
- Las ideas expresadas carecían de orden, exactitud, claridad y brevedad, es decir, el enunciado no fue concreto y por ende tendía a tener varios significados; debido a esto se presentaron obstáculos en la escucha activa, el público atendía falsamente, muchos se distraían y al expositor poco le importaba, este factor también perjudicó su credibilidad.
- La lengua según Ferrer (1994) “es el habla de las mayorías; es el reflejo del acontecer cotidiano y del decir coloquial de la gente” (p. 24). Sin embargo, en una situación formal el empleo de algunos vicios de dicción como *veniste* en lugar de *viniste* o el uso de quichuismos como: *guambras*, *achachay*, *shunku*, *muspa* o *chuta* (cuyo significado a nivel popular es ¡Hay Dios mío!), o expresiones como: *pasa*

nomás distorsionan el mensaje; y no es que no se deba usar, es precisamente lo que nos da identidad nacional, pero no es una lengua internacional y origina dificultad en el entendimiento, en especial si nuestro público es de otra ciudad o más aún de otro país.

- En los aspectos vocales se observó un mismo tono y timbre de voz, no hubo pausas ni énfasis en algunos aspectos importantes del mensaje.

Dificultades específicas en el desarrollo de la competencia escrita (leer, escribir):

- Los defectos más comunes en la lectura son: regresiones inútiles, es decir, lectores inexpertos; actitud pasiva del lector, lo que provoca desinterés y aburrimiento; lectura balbuceante, afecta la fluidez y comprensión; movimientos del cuerpo como seguir con el dedo o posiciones incómodas; y la inexpressividad o el uso incorrecto de signos de puntuación y entonación.
- Conocer el sistema formal de la lengua es motivo de tedio para la gran mayoría de estudiantes, los aspectos morfológicos o sintácticos son considerados como una pérdida de tiempo.
- Escribir es motivo de susto, no saben cómo empezar, ni saben qué decir, sus escritos carecen de una secuencia lógica, de planeación y organización de ideas.
- La escritura se presenta como un proceso de codificación y decodificación; la mayoría de estudiantes al momento de escribir presentan varias dificultades. Entre las dificultades más comunes están el desconocimiento de métodos y técnicas de análisis literal e inferencial de un texto, como consecuencia no logran comprender lo que leen. Además, que en sus escritos se visualizan fallas ortográficas, uso incorrecto de conectores y algunos vicios sintácticos como: monotonía (carencia de vocabulario), pleonasmos (repetición de palabra

o frases sin sentido); vicios semánticos como: anfibologías (empleo de palabras o frases con más de una interpretación), palabras mal escritas (hubieron, haiga), y algunas expresiones defectuosas (o sea, y luego).

Dificultades específicas en el desarrollo de la comprensión lectora

- Uno de los objetivos de la literatura es otorgar disfrute, entretenimiento y felicidad. Sin embargo, la imposición de lecturas otorgado por una planificación curricular por los gobiernos de turno, hace que la lectura se vuelva aburrida, sin interés, pues no atiende a principios de criticidad e invención.
- La falta de acompañamiento en el proceso lector, conduce a no determinar la verdadera intencionalidad del texto.
- El escaso desarrollo de habilidades de identificación, clasificación, discernimiento y argumentación que, a criterio personal se debe al desconocimiento de métodos literarios concretos.

Horizontes epistemológicos de la competencia comunicativa

Competencia comunicativa, según Cassany *et al.* (2011) “es un concepto propuesto por el etnógrafo Hymes en 1967, Cassany indica que el concepto fue creado para diferenciarlo de la Gramática y para poder usar el lenguaje con propiedad” (p. 78). Cassany *et al.* definen competencia comunicativa como “la capacidad de usar el lenguaje apropiadamente en las diversas situaciones sociales que se nos presente cada día” (p.83). Otros conceptos están relacionados con la competencia comunicativa y son: la competencia lingüística y la competencia pragmática. Cassany *et al.* (2011) relacionan estos tres conceptos con el siguiente esquema: “Competencia lingüística + competencia pragmática = competencia comunicativa” (p. 85), com-

petencia lingüística según el autor engloba la fonología, la morfología, la sintaxis, el léxico, es decir, la gramática; la competencia pragmática la define como los signos verbales que el hablante utiliza para las situaciones, los propósitos, las necesidades y los roles de los interlocutores.

Según estos planteamientos la competencia lingüística se relaciona con el conocimiento de la lengua, y la comunicativa con su uso; los métodos que se use para desarrollar dicha competencia, la han llamado enfoques comunicativos. Competencia lingüística, también ha sido definido según Chomsky (1957) como “la capacidad innata de un hablante y un oyente ideal para emitir y comprender un número ilimitado de oraciones en una comunidad de habla homogénea” (p. 55). Los enfoques comunicativos según Cassany se desarrollaron en los setenta, señala que el método más importante es el sistema nocional-funcional, promovido por el Consejo de Europa para enseñar inglés y catalán en 1984 (Cassany *et al.*, 2011, p. 88).

A criterio personal, competencia comunicativa es el instrumento que el ser humano necesita para involucrarse con códigos culturales, con espacios de significación, de participación, de cooperación y de convicción. Al respecto Gumperz y Hymes (1972) señala: “la competencia comunicativa es aquello que un hablante necesita saber para comunicarse de manera eficaz en contextos culturalmente significantes. La competencia comunicativa se refiere a la habilidad de actuar” (p. 32). El escritor Perkins (1997) señala que “la capacidad de actuar es producto de la comprensión” (p. 45), muchas veces como docentes nos preguntamos por qué el conocimiento no es comprendido, duradero y significativo, por qué los alumnos olvidan fácilmente y casi siempre debo enseñar un nuevo periodo desde cero. Cada una de las interrogantes nos lleva a reflexionar sobre cómo a través de las actividades, del actuar se puede orientar a aprendizajes significativos. Desde la práctica docente, se detalla a continuación algunas de ellas:

- Afianzamos conceptos, definiciones, pero no explicamos, es decir, no se conceptualiza con nuestras propias palabras y experiencia. Al parecer el docente trata de guardarse una carta bajo la manga, tal vez para aplicarla en algún examen.

- Los ejemplos entregados son escasos y no significativos, hace falta escudriñar y buscar en ellos detalles para explicar conceptos o definiciones.
- La escasa aplicación de conceptos, justificaciones y contrastes de conocimientos no han permitido llegar a la Hermenéutica, es decir, a una interpretación objetiva de los hechos y situaciones reales.
- Otro aspecto importante es el escenario, la contextualización. Se torna en nuestros tiempos imprescindible relacionar los conocimientos con nuestras actividades diarias y en el caso de los alumnos se debe considerar el espacio que nos ofrece la tecnología y las redes sociales.

Es evidente que el desarrollo de competencia comunicativa es en las sociedades modernas la capacidad de promover comprensión profunda de una disciplina, es fomentar el aprendizaje, el pensamiento, la creatividad, es aprender a usar las habilidades comunicativas, o si esa habilidad es innata es aprender a comunicarse mejor. La tecnología, y específicamente las herramientas informáticas, pueden ser el instrumento que se necesita para comprender el conocimiento, para desarrollar habilidades, destrezas en la comunicación oral o escrita; hace falta saber cuáles, cuándo y cómo utilizarlas.

Aportes de las TIC al desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la competencia comunicativa

Las redes de comunicación y la información (TIC) están conformando un nuevo escenario comunicativo, han marcado un punto importante en el desarrollo del conocimiento y, por extensión, en los procesos de enseñanza-aprendizaje. No solo se ha cambiado proceso, también las instituciones se han visto obligadas a en la reformular sus misiones, visiones, valores institucionales y de gestión.

Se parte de la utilización de las nuevas tecnologías como soporte técnico en la presentación de una metodología para el

diseño y producción de objetos de aprendizaje. Al respecto Hymes (1984) indica que “para comunicarse no es suficiente conocer la lengua, el sistema lingüístico; es necesario igualmente saber cómo servirse de ella en función del contexto social” (p. 51). Con la ayuda de las TIC se han diseñado, creado e implementado un sin número de instrumentos y medios educativos que facilitan uno de los procesos más antiguos e imprescindibles para la humanidad; el proceso de enseñanza-aprendizaje.

LEYENDO el Informe Mundial sobre Educación, UNESCO (1998), se puede determinar que las nuevas problemáticas que surgen en el aprendizaje hacen evidente el escaso uso de Internet y diseño de objetos de aprendizaje, un potencial educativo que apenas ha sido aprovechado. Estas nuevas posibilidades de uso aparecen como resultado de dos fuerzas convergentes, ambos subproductos recientes del proceso de desarrollo general. En primer lugar, la cantidad de información utilizable en el mundo a menudo importante para la supervivencia y el bienestar básico, es inmensamente mayor que la que existía hace solo pocos años y su ritmo de crecimiento continúa acelerándose. En segundo lugar, cuando una información importante va asociada a otro gran adelanto moderno surge la necesidad de comunicarse con personas en el mundo de hoy, entonces se produce un efecto de sinergia. Existe la posibilidad de dominar esta fuerza y utilizarla positiva y metódicamente para contribuir a la satisfacción de necesidades de aprendizaje bien definidas (Cfr. UNESCO, 1998, pp. 18-19).

La UNESCO, con respecto a este tema en el 2005 plantea la creación de nuevos entornos de aprendizaje mediante la utilización de las TIC donde recalcan el apoyo de gobiernos para el cumplimiento de los objetivos de la educación para todos. Dentro de varias publicaciones realizadas por la Oficina de la UNESCO en Montevideo existen importantes políticas, programas, proyectos, iniciativas, actividades en el área de las TIC para la educación, en recursos educativos abiertos, en acceso al conocimiento científico, software libre, gestión documental. La UNESCO, afirma también que TIC contribuye al ejercicio de la enseñanza-aprendizaje (Cfr. UNESCO, 2005, pp. 10-15).

Se considera entonces que las TIC son estrategias de aprendizaje que fortalecen, coordinan, aplican procedimientos para conseguir mejorar el ciclo enseñanza-aprendizaje. Son acciones elaboradas conscientes e intencionales dirigidas a ampliar el acceso a una educación de calidad. La calidad educativa según se entiende es aquella que proporciona herramientas para la adquisición de conocimientos, capacidades y habilidades necesarias para que, los estudiantes respondan de manera acertada a las exigencias de su entorno. Desde la práctica docente se observa que varios han sido los beneficios al incorporar las TIC en procesos de aprendizaje. A continuación, se detalla algunos de ellos:

- El estudio autónomo e independiente. Los estudiantes aprenden a autorregular el tiempo, espacio y ritmo del estudio. También disponen de la libertad de elegir el itinerario de actividades y tiempos relacionados al estudio.
- La comunicación didáctica mediada por tecnologías y de tipo multidireccional (profesor-alumno, alumno-profesor, alumno-alumno), tanto en el plano personalizado de uno a uno, como en el plano grupal de uno hacia todos. Esta comunicación se puede dar tanto en tiempo real como diferido.
- El soporte al proceso de enseñanza, pues obliga al docente a planificar, diseñar, producir materiales que guíen y motiven el aprendizaje, en este proceso es él, el actor fundamental de todo el proceso formativo.
- Fortalece hábitos de estudio y estilos de aprendizaje, necesarios en la formación de estudiantes; el uso constante de las TIC conduce a mejorar conductas como: a cumplir con horarios establecidos, a mantener orden, a ser constantes, a determinar el mejor lugar y hora para estudiar, a mejorar el nivel de comprensión lectora a través del subrayado, del resumen, de la síntesis; adquiere destrezas para mejorar su comunicación oral y escrita.
- Se adquiere multidireccionalidad en el proceso enseñanza-aprendizaje, la relación no es solo profesor-alumno o

alumno-profesor, sino alumno-alumno y de un alumno hacia todos.

- Organización de apoyo-tutoría. El aprendizaje autónomo e independiente del alumno se combina con la orientación y acompañamiento tutorial. El aprendizaje grupal y colaborativo son también apoyo.
- Aprendizaje autorregulado. El aprendizaje es autorregulado por el estudiante porque deposita en él la decisión de cuándo y dónde estudiar, con qué métodos y a qué ritmo. Además, le hace consciente de sus capacidades y fortalezas para el aprendizaje, potenciando el aprender a aprender y el aprender a hacer, pues el estudiante necesariamente tiene que desarrollar diversas formas de interactuar con el conocimiento, identificando aquellas que se adecúan más a su estilo de aprendizaje. De modo que el estudiante controla su proceso educativo. El estudiante tiene la posibilidad de usar el conocimiento optativamente, según sus necesidades, los distintos recursos educativos, el uso de la tutoría y la interacción con profesor y alumnos en el entorno virtual.

En este sentido, el aprendizaje está basado en un diálogo didáctico, mediado entre el profesor y el alumno que puede aprender en forma independiente. La mediación es casi totalmente a través de las TIC. Actualmente, son las nuevas tecnologías informáticas y comunicacionales las que sirven de canal y responden a la nueva realidad social, cultural, económica, productiva, ecológica y tecnológica del país y del mundo. Es necesario una nueva concepción académica que se construya bajo el principio de adaptación complementaria e interdependiente a las transformaciones la última década. La enseñanza de la Lengua y la Literatura debe ser dada a la luz de los nuevos horizontes epistemológicos de la complejidad.

Las TIC son consideradas en los ambientes de aprendizaje y medios educativos permanentes que interactúan con los nuevos recursos de comunicación, en especial las herramientas educativas que permiten crear objetos de aprendizaje. Se las puede encontrar en

software libre, son escenarios educativos que desarrollan contenidos y que son capaces de generar aprendizaje significativo.

Los objetos de aprendizaje proponen diseños de actividades con los cuales los estudiantes pueden interactuar con elementos que aparece en las pantallas. Las plantillas sugeridas según Sanz, Barranquero y Moralejo (2016) son:

Panorama interactivo, actividades de selección (Ardora), actividades de ordenamiento (Cuadernia), actividades de selección de Partes de una imagen (Ardora), Actividades de Relación imagen-Frase, imagen-imagen (Ardora, JClic, Hotpataoes o Cuadernia), actividades de distinguir sonido y autodictado de Ardora, Paquete de actividades de Jlic o Hotpotatoes (p. 4).

Ardora, ExLearning y Cuadernia, por ejemplo, son elementos móviles que permite a través de Internet encontrar enciclopedias multimedia, hipertextos, hipermedios y otro tipo de materiales y software educativo. Además, encontramos a Internet como herramienta para desarrollar el cerebro humano, aprovechando las capacidades de memoria, velocidad, información multimedia que posee la tecnología computacional, esto como apoyo para la concreción de conceptos abstractos, especialmente a través de programas de simulación.

Proyecto comunicativo: algunas pautas para desarrollar habilidades de expresión oral y escrita desde las TIC

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han incrementado vertiginosamente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Desarrollar competencias comunicativas y hacer prácticas vivenciales sobre la expresión oral y escrita ha sido un gran reto para el área de Lengua y Literatura, pues, gran parte del discurso académico se ha quedado en la teoría, pocos han sido los instrumentos que se han usado para llevarlo a la práctica. Al respecto Perkins (2010) indica: “la comprensión es poder realizar una gama de actividades que requieren pensamiento en cuanto a un tema, por ejemplo, explicarlo, encontrar evidencia y ejemplos, generalizarlo, aplicarlo, y representarlo de una

manera nueva” (p. 2). Según lo conceptualizado la transferencia de conocimiento debe conducir a una búsqueda de elaboración y preparación del proceso de aprendizaje significativo, este nivel implica llegar a desarrollar actividades en las que los estudiantes realicen operaciones cognitivas que les permita adquirir conocimientos, habilidades y capacidades en expresiones orales y escritas.

El dominio de una comunicación asertiva, coherente y eficaz aumentará su capacidad de desempeño como, por ejemplo, el comparar, analizar, resumir, sintetizar, parafrasear, observar, clasificar, interpretar y aplicar. Estos procesos están destinados a desarrollar cognición ¿Qué podemos hacer entonces los docentes para que nuestros estudiantes desarrollen estas operaciones de pensamiento? La respuesta es sencilla y compleja a la vez. Sencilla: diseñar ambientes de aprendizaje donde ellos realicen prácticas de expresión oral y escrita, acompañados de un direccionamiento permanente; Compleja: hacer esto, es crear prácticas habituales de quienes participan en el proceso enseñanza-aprendizaje y que esas mismas prácticas involucren actividades cognitivas.

Aprender a desarrollar habilidades comunicativas implica también un proceso de socialización y para que esto sea posible se requiere que el docente como el facilitador y guía del aprendizaje. Es urgente que el docente configure y diseñe ambientes educativos donde se imparta métodos y formas de comunicación para que los estudiantes apagados a los contextos y a las audiencias respondan asertivamente.

Cuando los estudiantes emplean estrategias para solucionar problemas como es el caso específico de la escritura y de la expresión oral se apropian de su lenguaje y de sus prácticas discursivas. A continuación, desde la práctica docente se presentan proyectos de comunicación que originan actividades destinadas a mejorar habilidades comunicativas.

Proyecto comprensión lectora

La lectura es la herramienta y la destreza que permite conocer, analizar, comprender los fenómenos del entorno. A su vez este

entorno a lo largo de la historia se va formando y transformando por el contexto dinámico que lo configura. De Zubiría Samper (2004) menciona:

La lectura es el puerto por el cual ingresa la mayor parte del conocimiento, la puerta cognitiva privilegiada. [...] Y a medida que se asciende en la escala académica, la lectura debería convertirse en el mecanismo privilegiado para aprehender los conocimientos culturales complejos, haciéndonos con ello cada vez más seres humanos (p. 11).

Entre las innumerables ventajas de la lectura está como menciona De Zubiría, aprehender la cultura. La cultura no está solamente conformada por el código verbal lingüístico. Entre los demás elementos comunicacionales que la conforman se encuentran las imágenes.

Es así como las herramientas de imagen-texto y de álbum disponibles en Ardora, permiten la participación interactiva y colectiva de los integrantes del aula en la producción de trabajos colaborativos, así se integrarían actividades de comprensión lectora donde se conjuguen textos con imágenes para fortalecer el proceso lector: prelectura, lectura y poslectura. La prelectura que se activa a través de conocimientos previos se dará a través de la elaboración del tema, el mismo que se puede construir con base en experiencias adquiridas; la imagen determinará, además contenido del texto, el cual se construye por el proceso de significación de imágenes, a esto se llama lectura; en la poslectura los estudiantes emitirán comentarios a partir de la reflexión.

En la elaboración del álbum o en la relación entre textos e imagen, lo novedoso de Ardora es que cuenta con herramientas que permiten trabajar con la creatividad y con la exploración de más fuentes de información, pues a través de vínculos o enlaces a internet conectados a las imágenes o de los textos creados, a más de enriquecer visualmente el trabajo colaborativo se complementan los conocimientos a través de la investigación en fuentes diversas. El cuadro 1 ilustra lo que se puede desarrollar.

Cuadro 1 Proyecto comprensión lectora: Ardora

OBJETO DE APRENDIZAJE ARDORA																
Proyecto comprensión lectora	Actividades															
<p>→ Proceso</p> <p>→ Niveles</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Comprensión lectora</div>	<p style="text-align: center;">Relacionar textos e imágenes</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Prelectura: indique el tema de acuerdo con las imágenes Lectura: narre cada imagen. Poslectura: interprete las imágenes.</p> <p style="text-align: center;">Álbum</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Literal: describa la forma explícita. Inferencial: de acuerdo a las fotos infiera los mensajes. Crítica: establezca criterios de opinión.</p> <p style="text-align: center;">Completar los textos</p> <p>COMPLETAR TEXTOS Complete el texto con las siguientes palabras:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Carbon</td> <td>-casas</td> <td>charco</td> <td>compañero</td> <td>corazón</td> </tr> <tr> <td>formada</td> <td>invierno</td> <td>foró</td> <td>muñeco</td> <td>nívar</td> </tr> <tr> <td>Pueblo</td> <td>rayos</td> <td>tormenta</td> <td>viejeiro</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">El muñeco de nieve</p> <p>Érase una vez un [1] en las altas montañas de los Pirineos. Como había depa- de [2] (7), después de varios días de una terrible [3] (4) todos los niños, ansiosos de libertad, salieron de sus [4] (5) y empezaron a correr por la blanca y mojada alfombra recién [5] (6). Nuria, la hija única del herrero del pueblo, tomando pellizcos de nieve con sus manitas hábiles, se entregó a la tarea de modelarla. "Hicé un [6] (8) como el hermanito que hubiera deseado tener" se dijo. Le salió un niño pequeño, redondo, con ojos de [7] (9) y un botón rojo por boca. La pequeña estaba entusiasmada con su obra y convirtió al muñeco en su inseparable [8] (10) durante los tristes días de aquel [9] (11). Le hablaba, le mimaba... Pero pronto los días empezaron a ser más largos y los [10] (12) de los días más cálidos...</p> <p>Compare, analice y aplique las palabras para completar y darle sentido a la oración.</p>	Carbon	-casas	charco	compañero	corazón	formada	invierno	foró	muñeco	nívar	Pueblo	rayos	tormenta	viejeiro	
Carbon	-casas	charco	compañero	corazón												
formada	invierno	foró	muñeco	nívar												
Pueblo	rayos	tormenta	viejeiro													

Cuadro 2
Objeto de aprendizaje. Proyecto comprensión lectora

OBJETO DE APREBDIZAJE CUADERNIA	
Proyecto comprensión lectora	Actividades
<p>→</p> <p>Proceso</p> <p>→</p> <p>Niveles</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Comprensión lectora</div>	<p>Emparejar textos: sinónimos – antónimos</p> <p>Completa Las oraciones con los sinónimos de la palabra que encuentran entre paréntesis.</p> <p>Hemos _____ (cortado) el rosal del jardín.</p> <p>Conduce demasiado _____ (rápido) y es peligroso.</p> <p>Pedí un _____ (trozo) de la tarta de chocolate.</p> <p>Unir flecha con respuesta múltiple</p> <p>4. Unir con flechas según corresponda a cada medio de comunicación.</p>

En Cuadernia el empleo de sinónimos y antónimos en comprensión lectora es importante para explorar en el texto y clarificar ciertos contenidos que pueden resultar confusos. Es importante también comprender el tema e ideas principales del texto, es imprescindible conocer el propósito comunicativo que lo originó, la función de lenguaje que emplea y la intención de texto.

Estas interrogantes, en gran medida, se logran responder al emplear la técnica de la sinonimia y la antonimia, porque a partir de esta estrategia se recurre tanto al conocimiento previo del lector como a enriquecer su vocabulario. Sin embargo, es preciso reparar

en la advertencia que plantea Sánchez-Amestoy (2012) a propósito de la aplicación de esta estrategia de comprensión lectora “se debe ser cuidadoso con el uso de este recurso ya que las diferentes aserciones en el significado de una palabra generalmente requieren de diferentes sinónimos [...] Cada sinónimo le imprime un giro específico al texto” (p. 25). La práctica constante de la técnica de sinónimos y antónimos permitirá que la advertencia planteada por Amestoy más bien se transforme en una fortaleza dentro del proceso de comprensión lectora.

Entre las actividades que ofrece Cuadernia se encuentra esta herramienta que brinda la posibilidad de un aprendizaje interactivo donde el estudiante y el texto dialogan de manera interactiva mediante la aplicación de esta estrategia mediados por la guía de la o el docente. Otras actividades que pone a disposición Cuadernia como herramientas propicias para poner en práctica la comprensión lectora está Relacionar textos e imágenes.

Unir flecha con respuesta múltiple. Estas estrategias son propicias para aplicarse dentro de la lectura literal para descubrir tanto tema como ideas principales y secundarias, con apoyos visuales que favorecen a una mejor comprensión. Se muestra a continuación ejemplos de actividades en el cuadro 2.

eXeLearning. La lectura comprensiva implica activar y desarrollar operaciones del pensamiento para, a través del procesamiento de la información, comprender lo que el texto encierra. Para conseguir este objetivo existen una serie de estrategias que es vital ponerlas en práctica con la finalidad que la lectura se convierta en un espacio de adquisición y aplicación del conocimiento. Al respecto, Pérez (2016) señala:

Piense en este punto el maestro el caudal de oportunidades que tiene para ayudar a sus estudiantes a desarrollarse integralmente: aspecto intelectual, personalidad del estudiante, capacidad para la toma de decisiones asertiva... Sin embargo, todo esto exige del docente el conocimiento de procesos para desarrollar las operaciones del pensamiento; cada una de ellas puede ocupar una planificación rica en actividades-experiencias guiadas hacia un fin específico: potenciar el desarrollo metacognitivo del pensamiento (p. 31).

Cuadro 3
Objeto de aprendizaje eXeLearning.
Proyecto de comprensión lectora

OBJETO DE APRENDIZAJE: eXelearning
Proyecto de comprensión lectora: Actividades
<p>Preguntas de selección múltiple</p> <p>De acuerdo con la lectura elegida la respuesta correcta (a, b, c, d) que, según expresa mejor la belleza literaria y artística sea como forma (sonidos, conjuntos de palabras, etc.) sea como contenidos (sentimientos, imágenes, etc.).</p> <p style="text-align: center;">La luz</p> <p>Recuerdo la luz de Quito, así tan diversa de aquella de Guayaquil. La luz de Guayaquil es celestita como el acero nuevo. La luz de Quito es dorada como el cobre un poco ofuscado. La luz de Guayaquil bordea netamente las cosas, te refresca, te estimula, te motiva, te seduce. Aquella, la de Quito penetra dentro de las cosas; moja los muros, las paredes y la tierra como si fuesen esponjas. Parece que se conserva dentro del terreno al atardecer y sale en ondas, un poco a la vez, en el alba. Se expande por los campos sin dificultades. Las colinas se vuelven más pequeñas; los desniveles desaparecen. Triunfa. Es llena de gloria.</p> <p>Recuerdo la luz de Quito y Guayaquil: ambas lucen, las dos subyugan, a la y otra las tengo bien adentro. La luz de Guayaquil y Quito, como de las demás ciudades. Se dan generosas, altivas, femeninas. Son:</p> <p>1) Leyendo “luz de Guayaquil es celestita.”, sientes como una sensación de:</p> <ol style="list-style-type: none"> Aridez Calor Frescura Humedad <p>2. ¿Qué imagen da el autor sobre la luz de Quito?</p> <ol style="list-style-type: none"> Preciosa Desteñida Fugaz Metálica <p>3. Leyenda “la tierra como si fuese esponja” parece como si el terreno:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se precipitase Creciera Se desmoronase Se respirase

Para desarrollar las operaciones del pensamiento, dentro de un contexto social donde hay una exacerbación de información se vuelve necesario que los estudiantes con el acompañamiento de sus docentes integren las nuevas formas de comunicación para planificar estrategias dinámicas que contribuyan a ver a la lectura como un espacio de deleite y de conocimiento, encaminado al desarrollo Sánchez-Amestoy (2012) indica que “este desarrollo debe resultar de su interacción directa con el medio” (p. 36).

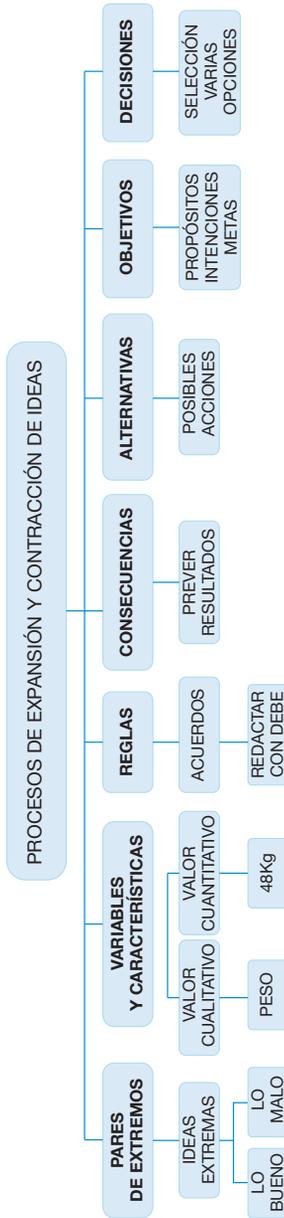
En eXeLearning la creación de esquemas de conocimiento o mapas conceptuales como una herramienta de trabajo colaborativo. Contribuye a volver más efectivo el proceso de aprendizaje, pues tanto docentes como estudiantes interactúan en la construcción del conocimiento dentro de entornos virtuales.

La construcción de los mapas conceptuales tendrá como insumo principal diferentes tipos de textos con los que se entablará un diálogo para resolver preguntas básicas, cuyas respuestas serán útiles para la construcción de los esquemas. Estas respuestas irán orientadas a descubrir tema, ideas principales e ideas secundarias, además se considerará un componente de extrapolación lectora dentro de los mapas o esquemas de organización, pues es importante también destacar que dentro del proceso de lectura influye el medio en el que se desarrolla y desenvuelve el sujeto lector.

Tanto en la estructura como en el contenido de estas herramientas según Sánchez-Amestoy (2012) “reflejarán las iniciativas e intereses de la persona que los elabora” (p. 52). Esta información será vital para que el docente se adentre en los intereses del estudiante y guíe de mejor manera su proceso lector, a través de la inmediatez y la libertad de comunicación que proporcionan los entornos virtuales. El siguiente cuadro presenta un ejemplo de lo mencionado anteriormente.

Cuadro 4
Objeto de aprendizaje: eXeLearning. Proyecto de comprensión lectora. Proceso de expansión y contracción de ideas

OBJETO DE APRENDIZAJE: eXelearning
Proyecto de comprensión lectora: actividades
<p>Rigoberta Menchú</p> <p>Activista de los derechos humanos de Guatemala (Chimel, Uspatán, 1959). Rigoberta Menchú nació en una numerosa familia campesina de la etnia indígena maya-quiché. Su infancia y su juventud estuvieron marcadas por el sufrimiento de la pobreza, la discriminación racial y la violenta represión con la que las clases dominantes guatemaltecas trataban de contener las aspiraciones de justicia social del campesinado.</p> <p>“arios miembros de su familia, incluida su madre, fueron torturados y asesinados por los militares o por la policía paralela de los «escuadrones de la muerte; su padre murió con un grupo de campesinos que se encerraron en la embajada de España en un acto de protesta, cuando la policía incendió el local quemando vivos a los que estaban dentro (1980).</p> <p>Mientras sus hermanos obviaban por unirse a la guerrilla, Rigoberta Menchú inició una campaña pacífica de denuncia del régimen guatemalteco y de la sistemática violación de los derechos humanos de que eran objeto los campesinos indígenas, sin otra ideología que el cristianismo revolucionario de la teología de la liberación; ella misma personificaba el sufrimiento de su pueblo con notable dignidad e inteligencia, añadiéndole la dimensión de denunciar la situación de la mujer indígena en Hispanoamérica.</p> <p>Para escapar a la represión se exilió en México, donde publicó su autobiografía en 1983; recorrió el mundo con su mensaje y consiguió ser escuchada en las Naciones Unidas. En 1988 regresó a Guatemala, protegida por su prestigio internacional, para continuar denunciando las injusticias. En 1992 la labor de Rigoberta Menchú fue reconocida con el Premio Nobel de la Paz, coincidiendo con la celebración oficial del quinto centenario del descubrimiento de América, a la que Rigoberta se había opuesto por ignorar las dimensiones trágicas que aquel hecho tuvo para los indios americanos. Su posición le permitió actuar como mediadora en el proceso de paz entre el Gobierno y la guerrilla iniciado en los años siguientes.</p> <p>PREGUNTAS DE APLICACIÓN</p> <p>Lea el siguiente texto y establezca lo que se solicita a continuación.</p>



Cuadro 5
Objeto de aprendizaje. eXeLearning.
Proyecto comunicación escrita

OBJETO DE APRENDIZAJE ARDORA, EXEARNING		
Proyecto comunicación oral		Actividades
Proceso →	<p>Preparación</p> <p>Elaboración</p> <p>Presentación</p>	<p style="text-align: center;">LEA EL TEXTO: El gallinazo</p> <p>Un gallinazo se encontró un día una docena de plumas que se le hablan caldo a un pavo real. Incapaz de resistir su propia vanidad, procedió adornarse con ellas y voló hacia donde la bandada de gallinazos con la cual vivía.</p> <p>Después de caminar ostentosamente por delante de estos, les dijo:</p> <p>Mi belleza no puede soportar más la fealdad de ustedes, así que he decidido irme donde mis iguales. Y, dicho y hecho, partió con una mirada de desprecio.</p> <p>Al poco rato de vuelo, alcanza a divisar una hermosa y reluciente familia de pavos reales, en medio de los cuales cayó en picada, valiendo sus alas. Sin embargo, los sorprendidos pavos se indignaron, le arrancaron las plumas de colores al intruso impertinente y, todos a una, lo expulsaron a picotazos. Adolorido y avergonzado, el gallinazo, que a duras penas escapó de la muerte, voló con lentitud de regreso a su bandada. Pero cuando llegó, sus propios hermanos lo rechazaron también. El presumido tuvo que soportar otra cruel ofensa. Entonces, uno de aquellos a los cuales había despreciado le dijo:</p> <p style="padding-left: 20px;">— Si le hubieras contentado con nuestra condición, aceptando lo que la naturaleza le dio, ni hubieras sufrido el desprecio de los pavos reales, ni sentirías como ahora la condena de tu desgracia.</p> <p>Desarrolle las siguientes actividades:</p> <p>Proceso de preparación: determine temas e ideas de apoyo.</p> <p>Proceso de elaboración: párrafo de introducción, redacte el tema y dos ideas de apoyo; párrafo de desarrollo, redacte un párrafo para cada idea de apoyo y párrafo de conclusión.</p> <p>Presentación: diapositivas.</p>
Escritura	<p>Tema</p> <p>Ideas de apoyo</p> <p>Introducción</p> <p>Desarrollo de ideas de apoyo</p> <p>Conclusión.</p> <p>Materiales visuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Imágenes impresas. -Escritos. -Proyecciones (videos). 	

Proyecto comunicación escrita

En Cuadernia el proceso de escritura puede considerarse algunos elementos que forman parte del lenguaje visual como son imágenes, símbolos o figuras que resalten la importancia de las ideas que irán configurando el texto escrito. Las herramientas visuales le brindan al texto mayor vitalidad, lo vuelven más didáctico y sobre todo ayudan a jerarquizar ideas dentro del proceso de escritura.

Fuentes (2011) con respecto a la jerarquización de ideas dentro del proceso de escritura sugiere la integración de lenguaje visual, como imágenes o símbolos para seleccionar información “todo lo que hemos venido anotando debe jerarquizarse y conectarse. Podemos hacerlo visualmente, en un esquema con flechas, dibujos, líneas, etc. Esto nos ayudará en la redacción” (p. 33). De esta manera las alternativas que presenta Cuadernia y que pueden adaptarse para el proceso de escritura conjugan tanto una imagen como un texto escrito, estrategia que ayuda a jerarquizar la información para darle forma y sentido al producto escrito.

En eXeLearning la escritura, las operaciones del pensamiento se sintetizan en algunas herramientas, entre las que cuenta la pregunta como estrategia en un inicio de lectura y posteriormente de escritura, luego de atravesar por un proceso de extrapolación con la finalidad de formular críticas. Al respecto, Pérez (2016) plantea a la mayéutica como un método propicio para motivar la crítica “el método mayéutico puede ser de gran ayuda para el desarrollo de esta operación del pensamiento, pero es preciso aclarar que no son simples preguntas que conlleven a simples respuestas” (p. 39). De esta forma se entiende que el acompañamiento permanente del docente en el proceso de aprendizaje es fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico y en consecuencia de la escritura al plantear y responder preguntas que no obedezcan solamente a una lógica literal de la lectura.

eXeLearning propone una herramienta en la que se conjugan estos tres elementos: desarrollo del pensamiento crítico, acompañamiento y entornos virtuales con las preguntas de reflexión con retroalimentación.

Con esta herramienta las y los estudiantes sentirán libertad de expresar sus cuestionamientos con respecto a diversos temas y los docentes guiarán el proceso de aprendizaje.

Proyecto comunicación oral

El hablar parece ser un proceso más fácil que escribir, pues no implica reflexión, precisión sintáctica, morfológica u ortográfica muchas veces estas normativas pasan inadvertidas; resulta que la comunicación oral es espontánea, se rectifica, utiliza modismos, se repiten palabras, es dinámica y se amplía con explicaciones; sin embargo, resulta difícil para algunas personas hablar ante un público ya sea por miedo, por timidez o por una falta de autodominio. Las siguientes actividades que se detalla a continuación y que son producto de experiencias docentes, con el apoyo de las TIC, pretenden ayudar a encontrar la confianza, el valor y el dominio de sí mismo para fortalecer la expresión oral en el comunicador.

Ardora. Los pasos básicos que sigue la comunicación o exposición oral son la preparación, la elaboración, la presentación. Estos pasos ayudan a la elaboración de productos visuales de calidad, sin embargo, además de estas condiciones es indispensable analizar la situación comunicativa que configurará la exposición oral. Fonseca *et al.* (2011) señala:

Es imprescindible que los estudiantes aprendan a analizar la situación comunicativa –intención, relación entre participantes, espacio en el que tiene lugar la comunicación y tiempo del que dispone para hablar, para poder planificar sus discursos de forma adecuada. En función de esto podrán seleccionar las ideas y los razonamientos que puedan ser útiles en un discurso concreto y organizar estas ideas controlando los elementos que les dan cobertura lógica: las estructuras textuales y los mecanismos que permiten enlazar las distintas partes del discurso e indicar el tipo de relaciones que se establecen entre ideas (p. 9).

Un video es un producto que cumple pasos rigurosos, para su elaboración es necesario adecuar el discurso tanto a los espectadores como a los propósitos y funciones comunicativos que se han planificado. Ardora pone a disposición un espacio interactivo donde el estudiante puede subir su video. Esta actividad le brinda la posibilidad de observarse a sí mismo, analizar su trabajo y mejorarlo, ya sea a través de correcciones o imprimiendo mayor creatividad a sus presentaciones luego de realizar una autoevaluación con el debido acompañamiento de su docente.

Cuadro 6
Objeto de aprendizaje: ardora, eXeLearning.
Proyecto comunicación oral

OBJETO DE APRENDIZAJE ARDORA, EXELEARNING	
Proyecto comunicación oral	Actividades
<p>Elementos verbales: tema, ideas, contenido y secuencia de ideas.</p> <p>Elementos visuales: gestos, ademanes, postura, distancia y accesorios.</p> <p>Elementos vocales: Tono, volumen, velocidad, fuerza y énfasis</p>	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación: tema, ideas de apoyo, desarrollo de ideas y apoyo y conclusión. 2. Elementos visuales: aspecto físico, accesorios (reloj, lentes, esfera en la mano, cadena.) 3. Elementos vocales: tono, volumen, velocidad, fuerza, énfasis.
<p>Proceso</p> <p>Planificar el discurso</p> <p>Conducir el discurso</p>	
<p>Escritura</p> <p>Producir el texto</p>	

eXeLearnig. La comunicación en la actualidad tiene un crecimiento vertiginoso, donde las formas más tradicionales conviven con nuevas alternativas de comunicación más dinámicas y más cercanas a los públicos modernos. Entre las que cuentan, por ejem-

plo, los videos, en estos espacios de comunicación se condensan las diversas formas de comunicación verbal y no verbal y por lo tanto en su realización se vuelve vital cumplir con determinados parámetros para que este producto comunicacional logre llegar a diferentes públicos con la finalidad de lograr una comunicación eficiente y eficaz. Fonseca *et al.* (2011) reflexionan en cuatro habilidades verbales para lograr una comunicación efectiva:

El desarrollo de las habilidades verbales guarda una relación muy íntima con la preparación, el conocimiento, la inteligencia y la convicción de ideas. Prepararse verbalmente es obrar con inteligencia y precisión. Tener conocimiento implica conocer bien el tema, seleccionarlo e impregnarse de sus ideas. Tener convicción es dar vida a las ideas y poner entusiasmo al comunicarlas (p. 54).

Adaptar la comunicación a los nuevos formatos que se presentan no solamente es una cuestión que obedezca a las tendencias actuales, tras ellas está un riguroso trabajo que es responsable con la práctica de nuevas dinámicas y que se van gestando desde el ámbito escolar. En Cuadernia, la preparación, ejecución y presentación de herramientas visuales como videos se convierten en herramientas comunicativas y educacionales que caminan en la misma dirección de los nuevos formatos que se presentan en la actualidad.

Bibliografía

- Cassany, D., Luna, M., & Sanz, G. (2011). *Enseñar lengua*. España: Grao.
- Educar (2008). *Destrezas del área Lengua y Literatura*. Recuperado de: <https://bit.ly/2YzU0En> (20 de junio de 2018).
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*. Madrid: Siglo XXI.
- De Zubiría Samper, M. (2004) *Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas*. Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual.
- Ferrer, E. (1994). *El caballero de la comunicología*. Recuperado de: <https://bit.ly/2KhKj4x> (1 de agosto de 2018).
- Fonseca, S., Correa, A., Pineda, M. I., & Lemus, F. (2011). *Comunicación oral y escrita*. México: Pearson Educación.

- Fuentes Rodríguez, C. (2011). *Guía Práctica de Escritura y Redacción*. Madrid: Editorial Espasa.
- Gumperz, J.J., & Hymes, D. H. (1972). *Directions in Sociolinguistics. The Ethnography of Communication*. New York.
- Hymes, D. (1984). *Vers la compétence de communication*. Paris: Hatier.
- Pérez, C. (2016). *Comprensión lectora desde la transferencia del conocimiento*. Quito: Centro de Publicaciones PUCE.
- Perkins, D. (1997). *Pedagogía de la comprensión*. Recuperado de: <https://bit.ly/2LVKW73> (25 de junio de 2018).
- _____. (2010). *El aprendizaje pleno: Principios de la enseñanza para transformar la educación*. Buenos Aires: Paidós.
- Sánchez-Amestoy, A. (2012). *Desarrollo del Pensamiento*, tomo 2. Quito: Centro DIPCI.
- Sanz, C., Barranquero, F. & Moralejo, L. (2016). *Curso de objetos de aprendizaje* de la Universidad Nacional de la Plata- Argentina. Recuperado de: <https://bit.ly/2wj0XcT> (10 de junio de 2018).
- UNESCO (2005) *Informe Mundial sobre Educación*, Recuperado el, de <https://bit.ly/30H9pna> (22 de julio de 2018).

SOBRE LOS/LAS AUTORES/AS

.....

Alexandra Patricia Chamba Zarango



Licenciada en Filosofía y Pedagogía por la Universidad Politécnica Salesiana/Ecuador.

Andrés Hermann-Acosta



Estudios de Doctorado en Tecnología Educativa y Gestión del Conocimiento. Máster en Comunicación y Educación para la Sociedad Red. Máster en Educación, Mención en Gestión Educativa por la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje de la OEI y el Centro de Altos Estudios Universitarios de Argentina. Estudios de Diplomado en Docencia e Investigación de Proyectos E-learning, CIFE-México. Licenciado en Comunicación Social. Catedrático de postgrado e investigador en el área de Educación y Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en varias universidades de su país y el extranjero. Conferencista, articulista y asesor de organismos nacionales e internacionales en la implementación de programas y proyectos e-learning. Actualmente es Director de Educación Online en la Universidad Tecnológica Equinoccial del Ecuador.

Jorge Antonio Balladares Burgos



Doctor en Formación del Profesorado y TIC en Educación. Magíster en Filosofía y Magíster en Tecnologías aplicadas a la gestión y práctica docente. Licenciado en Filosofía y Pedagogía. Profesor titular en la Universidad Andina Simón Bolívar -sede Ecuador y en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Director de la Unidad de Gestión de la Educación Virtual (UGEV) y Coordinador académico de la Especialización Superior en Educación y Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en la Universidad Andina Simón Bolívar -sede Ecuador. Principales temas de investigación y publicaciones: Educación Digital, Diseño Pedagógico de la Educación Virtual, Formación del Profesorado, Competencias digitales, Innovación Educativa Digital, y Docencia 2.0^o. Registro Nacional de Investigadores: No. REGINV-18-02262

Enrique Antonio Henríquez Muñoz



Licenciado en enfermería, Diplomado en Formación de Auditores Internos de Sistemas Integrados de Gestión de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente, Diplomado en Gerencia y Auditoría de los Sistemas de Información, Magíster en gerencia de salud pública, Aspirante al título de Doctor **in Management** en la Universidad *Caribbean International University* (ONCTI) código: RNII V-19570642-02-2018

Dulio Oseda Gago



Docente universitario principal, con más de 20 años de experiencia en investigación, gestión educacional y acreditación universitaria. Docente investigador Renacyt - Concytec. Ph.D. en Business Administration. Doctor en Ciencias de la Educación, Psicología Educacional y Tutorial, Sistemas de Ingeniería. Licenciado en Educación e Ing. de Sistemas.

Ruth Katherine Mendivel Gerónimo



Docente universitaria en la categoría de A1, con más de 10 años de experiencia en investigación, gestión educacional y acreditación universitaria. Doctor en Educación. Maestría en Administración de la Educación y Gestión Pública. Licenciada en Educación Inicial y Lic. Investigación y Gestión Educativa. Conferencista Internacional de la OIICE.

Elsy Sara Carhuachuco Rojas



Docente principal de la Universidad Nacional de Huancavelica. Doctor en Enfermería. Maestría en Didáctica Universitaria y Gestión en Servicios de Salud. Licenciada en Enfermería. Ha ocupado el cargo de Decana de la Facultad de Enfermería. Su trayectoria docente enfatiza el área de investigación científica. Docente, asesora y jurado en pre y post grado.

Vinicio Alexander Chávez Vaca



PhD en Educación. Jefatura Nacional del proyecto Desarrollo Infantil, modalidad e-learning. Docente Investigador de la Facultad de Psicología de la Universidad Internacional del Ecuador. Miembro del Grupo de Investigación Filosofía de la Educación (GIFE) de la Universidad Politécnica Salesiana. Miembro del Grupo de investigación EDO de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Lilian Mercedes Jaramillo Naranjo



Magíster en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente. Master en Educación y Desarrollo Social. Licenciada y Doctora en Ciencias de la Educación. Docente de la Maestría en Educación en la Universidad Técnica del Norte. Exdirectora Académica de la Carrera de Educación de la Universidad UTE. Evaluadora externa CEAACES. Profesora de la Carrera de Pedagogía en Informática de la Universidad Central del Ecuador. Articulista y miembro del Consejo Internacional de Revisores de Revista Sophia de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador y *Revista Cátedra* de la Universidad Central del Ecuador. Miembro del Grupo de Investigación Filosofía de la Educación (GIFE). Autora de libros sobre Educación y Tecnologías. Registro de Investigadores Nacionales en SENESCYT: REGINV-18-02272

Verónica Patricia Simbaña Gallardo



Magíster en Literatura Hispanoamericana y Ecuatoriana. Magíster en Educación Superior y Equidad de Género. Especialista en Diseño y Gestión de Proyectos Educativos y Sociales con Enfoque de Género. Licenciada en Ciencias de la Educación, Profesora de Enseñanza Media en la Especialización de Ciencias del Lenguaje y Literatura. Docente a tiempo completo de la Universidad Central Ecuador. Articulista y miembro del Consejo de revisores de la *Revista Sophia: Colección de Filosofía de la Educación* de la Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador). Editora de la *Revista Cátedra* de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador.

Este texto colectivo contiene ocho capítulos con distintas perspectivas sobre la innovación tecnológica en la educación; realiza algunas precisiones terminológicas acerca de la temática y sus distintas manifestaciones en la sociedad actual; reflexiona acerca de la educación digital y su incidencia en la innovación; analiza el pensamiento colectivo conectado; presenta pautas para el desarrollo de la competencia digital en la enseñanza-aprendizaje de las diferentes áreas del saber y establece pistas acerca del uso de las herramientas tecnológicas en la educación de la sociedad red. En este sentido, sugiere el empleo del chatbot como valor diferencial de innovación educativa en el proceso de e-learning; la aplicación de la metodología flipped classroom, el uso del blog y del twitter como herramientas de comunicación virtual de importancia en el dinamismo de la sociedad actual.

La innovación tecnológica de la actual sociedad red condiciona la vida de los seres humanos, exige procesos educativos innovadores, creativos, obliga a serios procesos de alfabetización digital, a la búsqueda de nuevas respuestas, a potenciar aprendizajes abiertos, flexibles y combinados. En conjunto, la obra propone la necesidad de romper paradigmas tradicionales con la finalidad de ingresar en los procesos pedagógicos auxiliados en la tecnología contemporánea y en la nueva ciencia.

