



Construcción social de una cultura digital educativa



SOMECE



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA



UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA
NACIONAL



IISUE



Instituto de Ciencias Aplicadas
y Tecnología



Universidad
ORT
México

Construcción social de una cultura digital educativa



ISBN:978-607-95656-3-3

Comité Editorial

Dr. Enrique Ruiz-Velasco Sánchez
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, UNAM

Dra. Josefina Bárcenas López
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, UNAM

Dr. José Antonio Domínguez Hernández
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, UNAM

Dr. Julieta Valentina García Méndez
Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia, UNAM

Dra. Miriam V. Muñoz Cruz
Escuela Nacional Preparatoria No. 5, UNAM

Mtra. Rosa Margarita Pacheco Hernández
Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur, UNAM

Dr. Miguel Orozco Malo
Fundación Rosenblueth, México

Mtro. José S. Tolosa Sánchez
Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM

Mtro. Gil García Velázquez,
Posgrado de Pedagogía, UNAM

Lic. José Miguel González Rodríguez,
Posgrado de Pedagogía, UNAM

Lic. Juan Manuel Díaz Torres
Posgrado de Pedagogía, UNAM

Mtra. Cecilia Ayometzi Montiel
Posgrado de Pedagogía, UNAM

Mtra. Norma Patricia Martínez Falcón
Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, UNAM

Mtra. Gabriela Patricia González Alarcón
Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, UNAM

Mtro. Carlos Pavón Romero
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, UNAM

Mtra. Beatriz Peralta Cortés
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, UNAM

Dra. Abigail Rodríguez Nava
Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco

Dra. Edith Ariza Gómez
Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco

Dra. Abril Acosta Ochoa
Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco

Dra. Amanda Suárez Burgos
Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco

Dr. Jorge Joel Reyes Méndez
Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco

Mtro. Ricardo Velasco Preciado
Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco

Mtro. Alfredo García Zavala
Universidad ORT México

Dr. Abelardo Correa
Universidad ORT México

Ing. Marisol Villegas Beltrán
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, UNAM

Ing. Dora Judith Martínez Vera
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, UNAM

Edición y Compilación

Dr. José Antonio Domínguez Hernández

Dra. Josefina Bárcenas López

Dr. Enrique Ruíz-Velasco Sánchez

Diseño de portada

LDG Sandra Luz Rosas Reyes

LDG Nancy Poceros Vargas

ISBN 978-607-95656-3-3

Sociedad Mexicana de Cómputo en la Educación

Ciudad de México, México

Mayo 2018

Construcción social de una cultura digital educativa

El material contenido en este libro, pretende contribuir a la construcción social de una cultura digital educativa. En efecto, profesores, investigadores, estudiantes, directivos, tomadores de decisiones y estudiosos de la educación a través de sus aportaciones, tratan de allanar el camino, para elucidar la forma en que se construye socialmente una cultura digital educativa. Esto es, aquilatan la importancia de la construcción colectiva y el valor que tiene la tecnología digital, integrada de manera inteligente y racional a la educación. Entendemos por cultura digital educativa, al acopio de conocimientos e ideas que se generan y despliegan en el ejercicio de las habilidades intelectuales en el ámbito educativo, mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

La gran mayoría de los trabajos expuestos en este libro, se refieren al ejercicio de imaginación y libertad para la generación de escenarios pedagógicos que orquestan y privilegian la utilización de modalidades educativas permeadas por las tecnologías en boga. Esto quiere decir, que se ofrecen soluciones innovadoras y procedimientos eficaces desde el punto de vista cognitivo, para impulsar y potenciar los procesos tecnopedagógicos y volver atractivo, lúdico y transformador el acto educativo, trascendiendo la infraestructura, contenidos, modelos de uso, la gestión, las políticas y la evaluación.

Para volver ágil y flexible la lectura de este libro, los trabajos se despliegan en dos partes. En la primera parte se incluye todo lo relativo a los modelos de uso. Estos modelos de uso circunscriben evidentemente, la parte correspondiente a la formación docente y al diseño, concepción y puesta en marcha de contenidos digitales, así como a la infraestructura utilizada. La segunda parte, está dedicada a los trabajos que hacen referencia a la gestión. Incluimos en la gestión, todos los aportes relacionados con la gestión del conocimiento, la gestión académico-administrativa, así como las políticas referentes a la inclusión de TIC en los distintos niveles y modelos educativos y evidentemente, a la evaluación educativa en su más amplia acepción.

Con relación a la primera parte, se ponen a disposición, modelos de uso para la educación regular y en línea, alfabetización digital, lenguas, tecnologías móviles, ingeniería y de algunas disciplinas tales como la química, la biología y una vasta proporción de ellos, relativos a las matemáticas.

Integrar tecnologías de punta para la concepción, diseño y puesta en marcha de contenidos digitales, es un reto que cubren algunos de los materiales en la primera parte que conforma este libro. Estas contribuciones se enfocan principalmente en la generación y desarrollo de objetos de aprendizaje, repositorios, formatos, metodologías, normas, estándares, celdas y herramientas para su producción y distribución. Este libro, significa por sí mismo, la producción de contenidos digitales listos para ser utilizados, distribuidos y mejorados en función de su conocimiento.

Las múltiples formas de relación y correlación entre individuos, independientemente de sus posiciones geográficas para la comunicación y el trabajo educativo, también son abordadas en este espacio. Se muestran experiencias, trayectorias y múltiples efectos educativos que determinan comunidades educativas de aprendizaje que aprenden y colaboran en comunidad.

La importancia y relevancia de la formación docente se manifiesta también en la primera parte. Se exploran los temas relativos a cómo los docentes se apropian de la cultura digital; cómo apoyan la enseñanza combinada; cómo se gestionan los procesos de formación tecnopedagógica, y sobre todo, cómo mejorar el aprendizaje y la adquisición de competencias antes, durante y después de su formación docente.

Ciertos trabajos de este libro significan experiencias de organización y gestión educativas. Éstas, están implicadas en un sentido de evolución y creación de retos tanto personales como institucionales. Se generan trayectorias para proyectos e iniciativas que coproduzcan conocimiento a través de gestiones colaborativas y asociadas. La creación y/o uso de entornos educativos regulares y virtuales, supone la formación de recursos humanos que conforman el capital intelectual y las políticas públicas, producidas por las instituciones educativas para beneficio de la sociedad. En este capital intelectual se incluyen profesionistas, dirigentes, autores, desarrolladores y autoridades educativas. Los trabajos muestran la participación del público educativo en las políticas públicas. Es de vital importancia, puesto que de ahí surgen las acciones para alcanzar los objetivos educativos. Las políticas públicas deben considerar todas las dimensiones que atañen los procesos de enseñanza aprendizaje. También se vuelve importante el contraste de las políticas públicas con las acciones y tratados internacionales. También se da cuenta de este fenómeno de producción de capital intelectual y políticas públicas.

El material desarrollado en la parte 2 de este libro, nos alecciona sobre cómo poder gestionar, usar, experimentar, investigar y explorar con programas en general y de fuente abierta, asegurando la sustentabilidad, independencia y masificación de muchas tecnologías educativas. De hecho, existe un gran movimiento de acceso y uso de recursos de fuente abierta. No obstante, para expandirla y generalizarla se necesita de una participación activa y decidida en el uso y generación de nuevos recursos. También, en este libro, específicamente en la segunda parte, se muestran algunos trabajos que aluden a la gestión del conocimiento. Operar conectado a diferentes redes de acceso y cambiar de punto de conexión, sin detener o reiniciar las conexiones de red activas es una tarea común de la portabilidad y movilidad. Los dispositivos que tienen capacidad para realizar esas operaciones son portables y móviles. Algunos trabajos, dan cuenta de este fenómeno tecnológico aplicado al área educativa. Ciertos autores entienden la educación como un sistema orgánico en red, en donde no existe un único centro, sino que este sistema está formado por distintos nodos que se relacionan de formas múltiples al perseguir objetivos, compartir entornos y sobre todo, compartir recursos de toda índole. A estos trabajos se le llaman proyectos ecosistémicos. Cuando diversos autores nos plantean que las habilidades prioritarias en la Sociedad del Aprendizaje son las cognitivas, nos muestran sus posturas sobre la correlación cognición *versus* tecnología y sobre todo, el pensamiento crítico y la conceptualización del pensamiento heurístico. Estas posturas las encontraremos en este libro. Es gracias a las innovaciones tecnológicas que se producen cada vez más las convergencias tecnológicas de medios. Ello, porque surgen nuevas combinaciones y formas de integración en el campo educativo. Este material muestra tanto la convergencia tecnológica de medios como la convergencia de inteligencias para la tecnología educativa. Por otro lado, la evaluación es un proceso social continuo que se puede volver más integral y representativo de los avances cognitivos, si se incluyen de manera adecuada las tecnologías a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Dada la importancia, de la actividad de evaluación, se presentan varias experiencias en este libro. También, aquí se dan cita trabajos relativos a las múltiples perspectivas, miradas nuevas y enfoques novedosos con los que se relacionan todas las dimensiones que convergen en la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje utilizando tecnologías de la información y la comunicación.

Así pues, valga este cúmulo de prácticas para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los sistemas y niveles educativos de todos los actores intervinientes para entre todos, coconstruir socialmente una cultura digital educativa que nos caracterice como sociedad educativa innovadora y emprendedora.

¡Que disfruten su lectura!

El comité editorial

Las TIC y el Pensamiento Complejo para la metamorfosis de la educación superior en México

LAS TIC Y EL PENSAMIENTO COMPLEJO PARA LA METAMORFOSIS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

José Alfredo Hernández Pérez

Hoy en día el mundo se encuentra inmerso en una dinámica de grandes cambios económicos, sociales, políticos, culturales, científicos, tecnológicos y educativos, a esto se suma los planteamientos de Morin y Delgado (2016) al sostener que el “contexto planetario en que vivimos se hace visible en los procesos de mundialización, globalización y crisis planetarias” (p. 12). En este sentido, se comprende que:

la mundialización y la globalización se acompañan de procesos contrapuestos, como la dominación y la solidaridad; las oleadas democratizadoras y los fanatismos; las oleadas liberalizadoras y los dictados del mercado; las homogenizaciones y estandarizaciones culturales según los modelos norteamericanos, y las resistencias y revitalizaciones de las culturas autóctonas; también el mestizaje cultural” (Morin y Delgado, 2016, p. 12).

De igual forma, la crisis planetaria tiene múltiples rostros, por ejemplo: “crisis cognitiva, crisis de unificación, policrisis, crisis del desarrollo, crisis de las ideologías, acentuación de los antagonismos, los maniqueísmos y los odios ciegos” (Morin y Delgado, 2016, p. 13), por otra parte la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2017), ofrece el siguiente contexto de la educación global:

69 millones de nuevos docentes son necesarios en todo el mundo para alcanzar los objetivos de Educación 2030.

758 millones de adultos (el 15% de la población adulta) no saben leer ni escribir; dos terceras partes son mujeres.

39 mil millones de \$ (dólares) son necesarios en concepto de ayuda, lo que supone sextuplicar el monto actual, para cubrir el déficit anual de financiación destinada a la educación.

263 millones de niños y jóvenes no están escolarizados.

14% de los jóvenes – y sólo el 1% de las niñas más pobres – completan la enseñanza secundaria en los países de bajos ingresos.

35% de los niños no escolarizados viven en zonas afectadas por conflictos. (p. 5).

A partir de lo anterior, se evidencia la necesidad de una mayor contratación de profesionales de la educación, de igual forma se requieren acciones pertinentes para el logro de las 10 metas del Objetivo del Desarrollo Sostenible (ODS) número 4 y que se vinculan con lo siguiente: 4.1 Educación primaria y secundaria universal; 4.2. Desarrollo en la primaria infancia y educación preescolar universal; 4. 3 Acceso igualitario a la educación técnica/profesional y superior; 4.4. Competencias adecuadas para un trabajo decente; 4.5 Igualdad entre los sexos e inclusión; 4.6 Alfabetización universal de jóvenes y adultos; 4.7 Educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial; 4.A Entornos de aprendizaje eficaces; 4.B Becas; 4.C. Docentes y educadores, asimismo son necesarias campañas de alfabetización de escala global y local, queda clara la urgencia de invertir más recursos económicos en todos los niveles educativos, así como ampliar la cobertura, calidad y educación desde la educación básica hasta el nivel superior y resulta preponderante generar una cultura para la paz.

Es la propia UNESCO (2015) que ofrece el siguiente panorama de la educación superior o terciaria a nivel internacional:

En los quince últimos años se ha ampliado de manera espectacular el acceso a la educación superior. El número mundial de matrículas en la educación terciaria se ha duplicado desde 2000, y de los 200 millones de estudiantes, aproximadamente, que hay hoy en el mundo, la mitad son mujeres. No obstante, las diferencias motivadas por los ingresos y otros factores de marginación social siguen siendo muchas, pese a diversas medidas políticas adoptadas en estos últimos años. Los estudiantes pertenecientes a grupos de ingresos más elevados siguen conservando su ventaja relativa en el acceso a la educación terciaria en todo el mundo. Incluso en países con índices de matrícula altos, la participación de las minorías sigue lastrando el promedio nacional. Es importante señalar al respecto que la mayor parte del crecimiento que ha experimentado la educación superior se ha producido y sigue produciéndose en el sector privado. La proporción cada vez mayor de instituciones privadas y la tendencia a la privatización del sector público tienen sus consecuencias en el acceso y la equidad. Los costos directos e indirectos de los estudios en la educación superior siguen siendo la causa primera de exclusión. (p. 48).

De esta manera, se entiende que la matrícula de la educación terciaria se incrementó en los primeros años del siglo XXI, asimismo se ve reflejado que 100 millones de mujeres se encuentran cursando el nivel superior, también se reconoce el fenómeno de la privatización de la educación superior lo cual ha provocado la aparición de instituciones universitarias de carácter particular. Por su parte Delgado (2017) hace la siguiente consideración de la educación superior internacional:

no prepara para vivir en la sociedad que existe, pareciera preparar a las personas para vivir en una sociedad que ya no existe: Su obsolescencia consiste en que prepara a los educandos para vivir en un mundo que ya ha desaparecido. La educación bancaria no es sólo un vicio de mala educación, o un asunto de intencionalidad política o de maestros mal preparados que deben prepararse mejor: es la educación que prepara a las personas para repetir un mundo, en lugar de prepararles para pensarlo críticamente y ser capaces de crear (p. 2).

Con respecto a la educación superior de México es reconocida por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) (2018), como:

El conjunto de instituciones públicas y privadas, con régimen jurídico, ofertas profesionales y de postgrado, antigüedad, tamaño, capacidad de investigación, instalaciones y recursos intelectuales diferentes. Por su régimen jurídico, existen universidades públicas autónomas, universidades públicas estatales, instituciones dependientes del Estado, instituciones privadas libres e instituciones privadas reconocidas por la SEP, los gobiernos de los estados o los organismos descentralizados del Estado (p. 2).

Ahora cabe señalar los retos actuales de la educación superior nacional, se centran en: “i) elevar la cobertura de forma significativa; ii) mejorar la calidad y iii) reducir las desigualdades regionales en el acceso a la misma y garantizar un financiamiento adecuado” (UNAM, 2012, p. 18). A estos se suman los problemas de infraestructura, financiamiento, movilidad estudiantil, entre otros.

En relación al proceso de aprendizaje del nivel superior en México se caracteriza por: “La ceguera de los saberes separados y compartimentados, que desintegra e impide distinguir los problemas fundamentales y globales (Morin y Delgado, 2016, p. 1). Así, por ejemplo:

Nuestra imagen habitual de una institución de educación superior es un lugar al que las personas acuden una vez en su vida, por lo general entre los 18 y los 22 años de edad, para ir avanzando de forma lineal a lo largo de cuatro años. Consideramos el aula y el catedrático como las fuentes primarias de la información, y la universidad como el centro de aprendizaje. (Citado en UNESCO, 2015, p. 55)

Otros de los rasgos que se dan en la educación superior son: I. Falta de vinculación entre disciplinas científicas, II. Nulo desarrollo de las habilidades para la crítica, autocrítica y reflexión en la generación de saberes, III. Carencia de una perspectiva holística y de integración entre los elementos del conocimiento. IV. Ninguna consideración del contexto.

Al mismo tiempo Lipman (1998) plantea que en la mayoría de las universidades se da una práctica educativa tradicional caracterizada por:

1. La educación consiste en la transmisión del conocimiento de aquellos que saben a aquellos que no saben.
2. El conocimiento es sobre el mundo y nuestro conocimiento sobre el mundo es preciso, inequívoco y no misterioso.
3. El conocimiento se distribuye entre las disciplinas, las cuales no se superponen y juntas, abarcan todo el mundo a conocer.
4. El profesor desempeña algún papel de tipo autoritario en el proceso educativo y éste espera que los estudiantes conozcan lo que él conoce.
5. Los estudiantes adquiere el conocimiento mediante la absorción de datos e información; una mente educada es una mente bien abarrotada. (p. 55).

Por lo expresado con anterioridad, la educación superior global y nacional requieren una transformación con respecto a “los métodos, el contenido y los espacios de aprendizaje” (UNESCO, 2015, p. 49). Ahora se concibe que “el modelo de escolaridad (tradicional) no tiene futuro en la era digital a causa de las oportunidades que brindan el aprendizaje electrónico, el aprendizaje móvil y otras tecnologías digitales. (UNESCO, 2015, p. 50).

Al mismo tiempo, hoy se habla de la generación “nativa digital”; integrada por:

individuos que han crecido inmersos en la explosión, consolidación y penetración de las tecnologías de información y comunicación (TIC), lo cual ha tenido implicaciones directas en las formas de socialización [...] en este momento nos encontramos en el periodo de transición/adaptación que nos lleva a un cambio de hábitos y de formas de pensar, con estires y aflojes intergeneracionales. (UNAM, 2012, p. 88).

Así mismo, la propia UNAM (2012) ofrece el siguiente diagnóstico:

Según algunos cálculos, dentro de 20 años estos “nativos digitales” podrían constituir 70% de la población mundial, situación que necesariamente tiene repercusiones importantes en los sistemas educativos. Los alumnos de hoy no tienen las mismas características de aquellos para quienes fueron creados los sistemas educativos tradicionales. A partir de esta realidad una pregunta pertinente sería: ¿es posible continuar enseñando hoy de la misma forma que antes, cuando existen los *iPad*, la fibra óptica, los sistemas satelitales de televisión, etcétera? Parece obvio que la respuesta sería negativa, incluso aunque no se disponga de estos medios en el aula. (p. 88).

Es necesario reconocer que la incursión de las TIC en la educación superior se debe a los grandes cambios dados actualmente a nivel mundial y local, hoy se reconoce una mayor interacción con los diversos artefactos tecnológicos, estos tienen una influencia en los individuos, pues:

trastoca las características de nuestro propio yo y nuestra identidad y la distancia o cercanía con los otros; pero también modifica las relaciones laborales, al introducir nuevos esquemas de seguimiento, evaluación, procesamiento de información y pensamiento; toca de igual manera el ámbito comunitario, en donde algunas relaciones colectivas pueden ahora

establecerse gracias a la conexión digital, aunque a la vez puede mermar el tejido social; y, finalmente, modifica las relaciones a nivel global, pues el intercambio masivo de información reduce las distancias de nuestro mundo pero reconstituye los desniveles y las desigualdades entre países, donde quienes poseen herramientas para leer estos códigos serán quienes terminen tomando las decisiones, lo que generará nuevas asimetrías sociales basadas en el acceso o no a elementos informativos. (UNAM, 2012, p. 88).

Pero antes de seguir con la argumentación es importante definir y caracterizar a las TIC, por lo cual se recuperan las siguientes aproximaciones:

La UNESCO (2005) señala: “(son) extensiones de los órganos humanos, como los órganos de percepción, reacción y pensamiento. Estas extensiones operan sobre todo en la realidad artificial o virtual y se presentan ante nosotros en forma de imágenes visuales.” (p. 34). Además tienen “un gran potencial para divulgar conocimiento, fomentar un aprendizaje más efectivo y desarrollar servicios educativos más eficientes” (UNESCO, 2005, p. 6). Para el autor Castells (1986) comprenden: “una serie de aplicaciones de descubrimiento científico cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información” (citado en Castro, Guzmán y Casado, 2007, p. 214) y para García-Valcárcel (1998) señala que: “son todos aquellos medios que surgen a raíz del desarrollo de la microelectrónica, fundamentalmente los sistemas de video, informática y telecomunicaciones” (citado en Castro, Guzmán y Casado, 2007, p. 214). Por su parte la UNAM (2012) establece que:

no pueden ser ignoradas por nadie que esté seriamente comprometido con mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje: Trastocan aspectos cada vez más importantes en la vida de las sociedades modernas, incluyendo la cultura, el trabajo, las organizaciones, los negocios, la comunicación social e individual y el entretenimiento. (p. 148).

Al respecto las TIC deben contribuir al logro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), además tienen un gran potencial para propagar saberes y desarrollar un aprendizaje pertinente y eficiente, asimismo se requiere que se combinen con recursos tradicionales con la intención de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, no cabe duda que las TIC deben satisfacer las diversas carencias, perspectivas, intereses y contextos, de igual manera contribuyen a romper con la linealidad y mejoran el proceso educativo del nivel superior, sin olvidar que debe cubrir las demandas de la sociedad, por ejemplo reducir los costos de la educación terciaria.

Ahora el ser humano es testigo de que las TIC mejoran las habilidades para la búsqueda, selección, análisis, comparación, sistematización e interpretación de los datos, de igual forma posibilitan un diálogo entre los individuos a través de diversos recursos por ejemplo: Facebook, Twitter, WhatsApp, entre otros, pero se debe reconocer la existencia de situaciones desfavorables como acceso limitado y concentración de la tecnología para algunos sectores de la sociedad, también será preciso mostrar que:

En este nuevo contexto de información y comunicación en el que están desarrollándose los integrantes de la generación del siglo XXI, los conocimientos son compartidos, y por lo tanto, el proceso de aprendizaje es multidireccional, multimodal e interactivo. Del lugar físico de la escuela como lugar privilegiado para informarse, se está transitando al acceso inmediato de los datos que pueden consultarse desde muchas partes (computadora, teléfono, *iPad*, etc.), haciendo que los materiales didácticos sean cada vez más asíncronos. Las fuentes ya no son esporádicas sino continuas, ya no son espontáneas, sino que hay entidades dedicadas a proporcionar nuevas fuentes de conocimiento. En el contexto actual se desarrollan medios compartidos y descentralizados. Las redes de telecomunicación se destinaban en principio para la difusión, hoy son de doble vía de contacto e interacción. En este sentido, las fuentes o redes nos permiten el paso de lo estático a lo móvil. En

consecuencia, la enseñanza ya no tiene sentido sólo para proporcionar información, debería estar centrada en su análisis, jerarquización y validación. (UNAM, 2012, pp. 89-90).

A partir de lo expresado con anterioridad se hace necesaria la reforma de la enseñanza y del pensamiento, específicamente en el ámbito de educación superior, de esta manera la transformación planteada “no se limita a métodos, procedimientos o a cambios de políticas, infraestructura o programas de estudio” (Morin y Delgado, 2016, p. 62), conviene puntualizar con la siguiente idea:

A comienzos del siglo XXI, las cada vez más apremiantes necesidades de los individuos y de la sociedad en general ejercen una presión importante sobre el sistema educativo actual y exigen una reforma inmediata. Además, los métodos de enseñanza tradicionales resultan cada vez menos efectivos para afrontar los desafíos de nuestros tiempos turbulentos. Nos encontramos frente a un momento de cambio que reclama la innovación y la transformación del cuerpo docente en todos los niveles [...] Además, los problemas inherentes a la educación no pueden separarse de los cambios que están sucediendo en el mundo, y deben observarse dentro del contexto de los problemas del mundo contemporáneo. (UNESCO, 2005, pp. 20-21).

En este sentido, para generar el cambio de la enseñanza es necesario la incorporación de las TIC ya que estas posibilitan la innovación en la educación, mejora la calidad y amplía la cobertura en el nivel superior.

Hoy por hoy los jóvenes que tienen acceso libre a las herramientas informáticas, no cabe duda que se percibe un mayor involucramiento e interacción con ellas, en problemáticas y contextos que requieren de competencias fundamentales, de esta manera las TIC deben emplearse para llevar a cabo actividades vinculadas con el aprendizaje, la reflexión y las habilidades socioemocionales; todo esto origina que la mayoría de los alumnos se motiven para alcanzar sus metas educativas importantes, tanto en el aspecto cognitivo y personal.

Las TIC en el aspecto educativo tienen que avanzar inacabadamente, de igual forma deben convertirse en un medio que posibilite el descubrimiento así como el desarrollo de diversas competencias, por ejemplo las comunicativas, reflexivas y cognitivas, de esta manera son el medio para innovar descubrir, sentir, pensar de forma individual y grupal; este ambiente debe potenciar la parte humana de cada estudiante, ahora se entiende que un verdadero aprendizaje se da a través de las habilidades socioemocionales. De esta manera, se advierte que:

Si el sistema educativo enseña las habilidades y tecnologías del pasado a los estudiantes de hoy, nuestra sociedad no podrá enfrentar con éxito los desafíos del futuro. Aunque el acceso a las TIC es un paso justo e indispensable, el verdadero reto va mucho más allá del equipamiento para escuelas o alumnos. Debemos pensar en políticas innovadoras que nos permitan usarlas para revertir muchos de nuestros atrasos en el sistema educativo y adelantarnos a las nuevas necesidades de la educación global para el siglo XXI (UNAM, 2012, p. 361).

Resulta importante expresar que las TIC en la actualidad tienen que ayudar a mejorar el proceso educativo del nivel superior, en donde se dé un aprendizaje significativo; un aprendizaje que sea aplicado en diversos contextos así como en disciplinas diferentes y promueva la creatividad e imaginación, sumando a lo anterior los rasgos de las TIC son: 1. Permiten el acceso a grandes repositorios de información, sin importar el lugar e idioma. 2. Promueven la relación entre los alumnos y los aparatos tecnológicos, 3. Posibilitan el rompimiento de barreras de espacio y tiempo. 4. Promocionan la mejora y el cambio. 5. Buscan la calidad y la reducción de los costos. 6. Amplían las oportunidades y buscan un mayor alcance. 7. Logran el desarrollo de varias funciones de manera

real. Por su parte, Kustcher y St. Pierre (2001), suponen que las TIC que tienen impacto en la educación superior son las siguientes:

Las computadoras y los periféricos que manejan, utilizan, almacenan información digital (velocidad, potencia, sonido, una variedad de colores, video, unidad de CD-ROM, calculadora, cámara digital, impresora a color, scanner).

Información digital (programas de aplicación y programas que muestran o administran la información: programa de aplicación didáctica, página WEB, base de datos, programa de aplicación de procesamiento de palabras, hoja electrónica de cálculo).

Comunicación digital (mensajería electrónica, “charla”, foros electrónicos, novedades electrónicas, telecopiador, tele conferencia, audio y videoconferencia). (citado en Castro, Guzmán y Casado, 2007, p. 218).

Asimismo se reconoce que: “Tres grandes sistemas de información y comunicación conforman las TIC un espacio en el ámbito educativo mundial: el vídeo, la informática y las telecomunicaciones que unidas con un solo fin son herramientas valiosas para la materialización del conocimiento que adquirirá el educando.” (Castro, Guzmán y Casado, 2007, p. 220). Ahora se entiende que las telecomunicaciones, la informática y el vídeo en conjunto posibilitarán al estudiante del nivel superior: 1. Adquirir saberes contextualizados, 2. Desarrollar sus competencias digitales. 3. Tener una actitud favorable para la resolución de problemas reales.

Ahora bien, la incorporación de las TIC en la educación superior posibilitará las siguientes ventajas:

mayor fuente de recursos educativos, permiten la individualización, dan facilidades para formar grupos, (hay un) mayor contacto con los estudiantes y liberan al profesor de trabajos repetitivos [...] las TIC facilitan la evaluación y el control, promueven la actualización profesional y le proporciona mayor posibilidad de contacto con otros profesores, compañeros y centros, además atienden a los diferentes estilos de aprendizaje, ya que abordan estímulos para todos los sentidos, imágenes de todo tipo y coloridas para el visual, música y sonido para todos los gustos de los auditivos y movimientos impactantes para los kinestésicos, casi se siente, casi se huele, así se abordan las preferencias al momento de procesar información y en muchos casos se atienden las diferentes tipos de inteligencias que tenga desarrollado el usuario, ampliando así las maneras de mediar el aprendizaje. (Castro, Guzmán y Casado, 2007, p. 222).

Es entonces que las TIC permiten la accesibilidad hacia las diversas herramientas educativas, posibilitan la interacción de los alumnos a través de equipos de trabajo, de igual forma los estudiantes adquieren conocimientos actualizados, en este sentido se hacen a un lado las barreras para el aprendizaje, por su parte dan pie al desarrollo de las inteligencias múltiples que según Howard Gardner son: 1. Inteligencia lingüística. 2. Inteligencia lógico-matemática. 3. Inteligencia visual-espacial. 4. Inteligencia corporal y kinestésica. 5. Inteligencia musical. 6. Inteligencia intrapersonal. 7. Inteligencia interpersonal. 8. Inteligencia naturalista, con el desarrollo de estas inteligencias múltiples se contribuye a formar estudiantes de forma integral, capaces de abordar problemáticas diversas a partir de diferentes miradas, asimismo los alumnos buscarán soluciones a partir de varias estrategias.

En este sentido se reconoce que las TIC:

están cambiando nuestros modos de vida, comunicación y aprendizaje. Estas tecnologías se pueden aprovechar para ampliar el acceso a la educación, en particular para las personas con discapacidad y para quienes se encuentran en lugares con infraestructuras limitadas, por ejemplo, gracias al uso de los teléfonos móviles. Las TIC pueden utilizarse también para

afrontar problemas sistémicos, ya que permiten ofrecer formación profesional permanente a los docentes y apoyar la gestión de la educación. (UNESCO, 2017, p. 14).

De esta forma, las TIC ayudan “a crear nuevos entornos de aprendizaje abierto y favorecer la transformación de un entorno centrado en el docente en un entorno centrado en el alumno; esto es, un entorno en el que los docentes dejen de ser la principal fuente de información y los principales transmisores de conocimiento para convertirse en colaboradores [...] y en el que los estudiantes dejen de recibir información de forma pasiva para participar activamente en su propio proceso de aprendizaje.” (UNESCO, 2005, p. 5).

Y para la transformación del pensamiento se requiere incorporar el Pensamiento Complejo debido a que es necesario:

poner en claro las fuentes y las consecuencias del pensamiento disyuntivo y fragmentador, sus limitaciones y la imposibilidad de encontrar soluciones a los problemas del presente si continuamos guiados por ese pensamiento racionalizador. Se trata asimismo, de comprender las relaciones, las redes de relaciones, de reinterpretar la causalidad para entender las retroacciones y las curvas generadoras, de superar la rigidez lógica. (Morin y Delgado, 2016, p. 63).

Con respecto al Pensamiento Complejo, Morin (2007) establece las siguientes aproximaciones:

“Integra lo más posible los modos simplificadores de pensar, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionalizantes y finalmente cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad.” (p. 22), asimismo se reconoce que este tipo de pensamiento “debe afrontar lo entramado (el juego infinito de inter-retroacciones), la solidaridad de los fenómenos entre sí, la bruma, la incertidumbre, la contradicción” (Morin, 2007, p. 33), esto conlleva a reconocer que el conocimiento no se debe ver como algo fraccionado, limitado, truncado o parcializado.

Es así que el Pensamiento Complejo:

viene a romper con la unilinealidad, la unilateralidad del pensamiento científico; a integrar de manera compleja, en el sentido de tejer conjuntamente (complexus) elementos provenientes de la concepción sistémica, cibernética y de la teoría de la información, recuperados a favor de que cualquier estudio de la experiencia humana se haga en forma multifacética y multirreferencial. (Juárez y Comboni, 2012, p. 42).

De esta manera, el Pensamiento Complejo surge a partir de:

las ciencias y su conjugación con el pensamiento humanista, político social y filosófico, que ha denominado a esta postura complejidad restringida, para diferenciarla de aquella más amplia y humanista que sostiene que es necesario buscar soluciones a las crisis de la humanidad contemporánea, a través del estudio de lo que define como un método de pensamiento para comprender la naturaleza, la sociedad y reorganizar la vida humana. (UNAM, 2018).

Es así como el Pensamiento Complejo se entiende como la posibilidad de mirar la realidad, evadiendo la alineación y la unilateralidad del saber científico, es decir promueve una perspectiva integral y sistémica, también plantea la necesidad de tomar conciencia para evitar un pensamiento mutilante.

Asimismo Lipman (1998) destaca algunas características del Pensamiento Complejo, que a continuación se resumen:

No es algorítmico, produce soluciones múltiples, implica un juicio ponderado y también de interpretación, aplica criterios múltiples que pueden entrar en conflicto entre sí, implica frecuentemente incertidumbre, incluye la autorregulación del mismo proceso de pensamiento, supone la construcción de significado y requiere esfuerzo. (pp. 120-124).

En este sentido, el propio Lipman (1998) con base a los rasgos del Pensamiento Complejo sugiere un cambio a partir de una práctica reflexiva en donde:

1. La educación es el objetivo de la participación en una comunidad de indagación guiada por el profesor, entre cuyas metas están la pretensión de comprensión y de buen juicio.
2. Se anima a los estudiantes a pensar sobre el mundo cuando nuestro conocimiento sobre él se les revela ambiguo, equívoco y misterioso.
3. Las disciplinas en el interior de las cuales se generan procesos indagativos pueden yuxtaponerse entre ellas y además no son exhaustivas en relación con su respectiva área de conocimientos, que es problemática.
4. El profesor adopta una posición de falibilidad (aquel que admite estar equivocado) más que de autoritarismo.
5. Se espera que los estudiantes sean reflexivos y pensantes y que vayan incrementando su capacidad de razonabilidad y de juicio.
6. El foco del proceso educativo no es la adquisición de información, sino la indagación de las relaciones que existen en la materia bajo de investigación. (pp. 55-56).

Por su parte, la “idea de la metamorfosis se sustenta en que cuando un sistema no puede resolver sus problemas vitales, se degrada, se desintegra, o bien se revela capaz de generar un metasistema que sepa tratar sus problemas: se metamorfosea” (Morin y Delgado, 2016, pp. 14-15), esto conlleva a decir que el sistema puede sufrir una metamorfosis.

Es así que la metamorfosis implica una nueva forma de enseñanza y de pensamiento, de esta manera:

Los individuos suelen utilizar las TIC para su crecimiento personal, para crear o recrearse, consumir y hacer dinero, pero es importante que también estén capacitados para analizar la información de los medios de comunicación con pensamiento crítico y para hacer uso productivo de la tecnología. (UNESCO, 2005, p. 19).

Estas necesidades individuales requieren competencias fundamentales para investigar, razonar, resumir, valorar, encauzar y mostrar información, así como para pronosticar, planear y registrar cambios vertiginosos. Es preponderante que los estudiantes del nivel superior conozcan y manejen las herramientas tecnológicas que se encuentran en la casa, la calle, la universidad, la oficina y el entorno laboral.

Por su parte con el Pensamiento Complejo se “podrían abarcar los problemas fundamentales y globales impartiendo [...] un conocimiento no mutilado” (Morin, 2011, p. 63), de igual forma “permite desarrollar la aptitud para reaccionar de forma pertinente en una situación nueva” (Morin, 2011, p. 144), además “puede darnos armas para preparar la metamorfosis social, individual y antropológica” (Morin, 2011, p. 143), no cabe duda que debe haber una relación entre Pensamiento Complejo y metamorfosis.

Propuestas:

1. Alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 4, a partir de “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (UNESCO, 2017, p. 3). Esto significa que los gobiernos globales y locales deben generar políticas gubernamentales para asegurar la calidad, cobertura y equidad de la educación superior, por su parte es necesario desarrollar políticas públicas que permitan la participación de diversos agentes educativos por ejemplo: alumnos, maestros, padres de familia, autoridades gubernamentales, asociaciones de la sociedad civil con miras a dar solución a las problemáticas antes mencionadas.
2. Considerar a las TIC como herramienta primordial para generar una metamorfosis positiva, siempre y cuando se manejen de forma creativa y con miras al bien común, de igual forma es de vital importancia incorporar el Pensamiento Complejo a través de educar con los siguientes saberes: 1. Enseñar las cegueras del conocimiento: error y la ilusión; 2. Los principios de un conocimiento pertinente; 3. Enseñar la condición humana; 4. Enseñar la identidad terrenal, 5. Enfrentar la incertidumbre; 6. Enseñar la comprensión; 7. La ética del género humano.
3. Garantizar en la era de la mundialización y globalización el aprendizaje a lo largo de la vida y otorgar una educación superior de alta calidad a partir de instrumentos y competencias indispensables para vivir en la sociedad de este siglo XXI, asimismo esta educación superior tiene que tener elementos éticos y cívicos para formar buenos ciudadanos del mundo, de esta manera la educación superior es la base para un desarrollo social, político, cultural, científico y tecnológico.
4. Reconocer que la educación superior contribuirá a la solución de los grandes problemas globales y locales, a través de un Pensamiento Complejo entendido como un pensamiento multidimensional, completo y holístico, en donde este pensamiento se caracteriza por evitar rasgos fraccionados, desintegrados y reduccionistas
5. Implementar el Pensamiento Complejo para hacer frente a las transformaciones vertiginosas que se dan en los diferentes ámbitos, por ejemplo económicos, políticos, culturales, científicos, tecnológicos y especialmente en la educación superior, es así que este pensamiento se caracteriza por ser reformador y evitará las estructuras disyuntivas, unidimensionales y parceladas del conocimiento.

CONCLUSIONES

Las TIC mejoran la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en el nivel superior, de igual forma permiten compartir saberes y facilitan la creación de un sistema flexible que responda a las exigencias de la sociedad actual, reducen los costos de la educación terciaria y mejoran el sistema educativo de cada una de las naciones.

Por su parte las TIC se vinculan con modelos de desarrollo sostenible, asimismo se reconoce que la educación transforma la vida de los seres humanos, por lo cual es necesario garantizar Objetivo del Desarrollo Sostenible (ODS) número 4 donde se enmarca que la educación debe ser inclusiva, equitativa y de calidad, además de generar oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

Con las TIC se dará una acción de transformación por ejemplo, brindará la opción de un trabajo individual, responderá a necesidades de democratización de la educación superior, posibilitará la innovación de los recursos educativos, promoverá diferentes metodologías para el trabajo cooperativo y colaborativo.

Es necesario reformar de forma rápida el contenido educativo en educación superior, así como el proceso de enseñanza-aprendizaje vigente, esto implica evitar reglas rígidas y la memorización de información, hay que privilegiar las competencias de descubrir hechos, imaginar alternativas nuevas, comprender e inventar reglas, plantearse problemáticas, y de que cada alumno organice y elabore sus propias actividades. El propósito de este tipo de educación plantea el uso responsable de la tecnología, así como un desarrollo personal además de emplear un Pensamiento Complejo.

El Pensamiento Complejo permitirá una metamorfosis de la educación superior ya que posibilitará una vinculación entre disciplinas científicas, potenciará en los estudiantes sus habilidades para la crítica, autocrítica y reflexiva en la construcción de los saberes, vislumbra una perspectiva holística y de interrelación con todos los componentes. Finalmente el Pensamiento Complejo es un pensamiento que vincula, también evita separar y clasificar a las disciplinas, además pretende ubicar en un contexto, en este sentido el Pensamiento Complejo se vislumbra como un elemento que impacta directamente a la educación superior.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Castro, S., Guzmán, B., y Casado, D. (2007). *Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>

Delgado, C. J. (2017). *Contribuir a reinventar la educación desde el pensamiento complejo*. Recuperado de: <http://www.multiversidadreal.edu.mx/wp-content/uploads/2017/08/Contribuir-a-reinventar-la-educacio%CC%8In-desde-el-pensamiento-complejo-Dr.-Delgado.pdf>

Juárez, J. M., y Comboni, S. (2012). *Epistemología del pensamiento complejo*. *Reencuentro*. 65. 38-51.

Lipman, M. (1998). *Pensamiento Complejo y educación*. Madrid: Ediciones de la Torre

Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia: UNESCO

Morin, E. (2007). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Gedisa: España

Morin, E., (2011). *La vía para el futuro de la humanidad*. México: Paidós.

Morin, E., y Delgado C. J. (2016). *Reinventar la educación. Abrir camino a la metamorfosis de la humanidad*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin

Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) (2018). *OEI - Sistemas Educativos Nacionales – México*. Recuperado de: www.oei.es/historico/quipu/mexico/index.html

UNAM (2012). *Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional*. Recuperado de <http://www.planeducativonacional.unam.mx/PDF/completo.pdf>

UNAM (2018). *¿Qué es el Pensamiento Complejo?* Recuperado de: <http://www.fundacionunam.org.mx/arte-y-cultura/que-es-el-pensamiento-complejo/>

UNESCO (2005). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes o Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC*. Francia: UNESCO.

UNESCO (2015). *Replantear la educación ¿Hacia un bien común?* Francia: UNESCO.

UNESCO (2017). *La educación transforma vidas*. Francia: UNESCO.