

Un viaje por la Escuela del Futuro. Proyecto FORMATIC. Carta de navegación a la integración de la competencia tecnológica.

Resumen

El siguiente artículo reflexiona acerca de la importancia de incrementar en los entornos educativos la competencia tecnológica como base instrumental, para la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, aplicando el modelo FORMATIC -Un viaje por la Escuela del Futuro-.

El modelo identifica las dificultades de los docentes durante la implementación de los procesos de apropiación de la competencia tecnológica, sobre todo, al momento de su integración en todos los cursos. Traza así, una ruta de navegación mediada por las TIC, para optimizar los procesos formativos en contextos educativos del colegio ASPAEN El Rosario de Barrancabermeja.

La Carta de navegación se plantea como un instrumento que oriente a docentes, instituciones e investigadores que buscan herramientas tecnológicas y estrategias didácticas, que faciliten su aproximación a los procesos de formación con las competencias digitales, acordes con el contexto y la comunidad.

Se destaca que las competencias digitales en el entorno del colegio El Rosario, tienen como base el modelo de integración SAMR -Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición- (Puentedura 2006), que busca integrar de manera progresiva el modelo en los diferentes procesos académicos, para que mejoren la calidad y el bienestar de la comunidad, sin generar traumatismos.

Palabras Clave: Plan de formación docente, competencias tecnológicas, modelo.

Abstract

The following article reflects on the importance of increasing technological competence in educational environments as an instrumental basis for the integration of Information and Communication Technologies -ICT-, applying the FORMATIC model -A Journey through the School of the Future-.

The model identifies the teachers' difficulties during the implementation of the appropriation processes of technological competence, especially now of its integration in all courses. Thus, it outlines a navigation route mediated by ICT to optimize the formative processes in educational contexts of the ASPAEN El Rosario school in Barrancabermeja.

The study proposes a navigation chart as an instrument to guide teachers, institutions and researchers seeking technological tools and teaching strategies that facilitate their approach to training processes with digital competencies, according to the context and the community.

Furthermore, the document emphasizes that the digital competencies in the environment of El Rosario school, are based on the SAMR integration model -Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition- (Puentedura 2006), which seeks to progressively integrate the model in the different academic processes, to improve the quality and welfare of the community, without generating traumas.

Key words: Teacher training plan, technological competencies, SAMR model.

INTRODUCCIÓN

En esta reflexión se analizarán los procesos de formación de los docentes frente al desarrollo de las competencias TIC y se centrará en la competencia tecnológica en el momento integrador como base instrumental para el desarrollo de las demás competencias. Así mismo, se identificarán los problemas que se generan al no ser desarrolladas las competencias digitales en los contextos pedagógicos, educativos y profesionales de los docentes en los diferentes ambientes.

Durante el proceso de reflexión se manejarán diferentes aristas del problema, lo que permitirá generar discusiones frente al contexto docente y el desarrollo de la competencia tecnológica.

Para aproximarse a la problemática, se referenciarán conceptos e instituciones que plantean posibles soluciones frente al desarrollo de las competencias tecnológicas en la educación, en este proceso de reflexión se tratará el desarrollo profesional docente como pilar de la integración para el acercamiento a la comunidad educativa.

Otro elemento fundamental de la reflexión es la mediación que se busca a través de la Carta de navegación FORMATIC, la cual permitirá marcar el Norte del proceso de mediación y apropiación de la competencia tecnológica, y cómo ésta ha de ser la plataforma para el desarrollo de las demás competencias en los diferentes niveles.

El análisis y la reflexión estarán mediados por el problema educativo identificado durante el proceso de investigación realizado en los años 2019 y 2020, con el Proyecto educativo La Escuela del futuro, en el colegio El Rosario de Barrancabermeja, Santander, Colombia.

El proyecto se orientó hacia la formación de docentes en las competencias TIC y como eje central, el desarrollo de la competencia tecnológica de acuerdo con los

lineamientos del MEN.

El problema educativo que se identifica es el bajo nivel de la competencia tecnológica del docente en el momento integrador a sus clases; de ahí, surge el planteamiento del problema a partir del diagnóstico y el análisis de los resultados, lo que permite la formulación del Proyecto, la intervención en la comunidad docente y la reflexión sobre el desarrollo formativo en competencias TIC.

En la reflexión se toma como primer referente teórico el Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia. En el año 2013 publica el documento titulado “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente” con el objetivo de orientar a las instituciones y docentes sobre el proceso de formación en el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) para el uso pedagógico e inclusivo, para generar procesos pedagógicos de innovación.

El MEN define y clasifica las competencias TIC en cinco grandes categorías: competencia tecnológica, comunicativa, pedagógica, de gestión, investigativa. Cada categoría tiene tres niveles de conocimiento: explorador, integrador e innovador. A partir de este referente, se plantea la plataforma necesaria para la creación y formulación de las bases para la Carta de navegación, centradas en la competencia tecnológica y acordes con tres indicadores que tienen como objetivos: la creación de contenidos digitales, la apropiación de herramientas TIC, la publicación de contenidos digitales, el reconocimiento de las diferentes licencias creativas y, de los derechos de autor.

Así mismo, en este artículo se analiza y reflexiona acerca de la evolución de las TIC en la educación, la integración en los procesos pedagógicos, la implementación de

diferentes tipos de herramientas que facilitan las labores pedagógicas; a partir de estos hechos, se dilucida la importancia que tiene el modelo de apropiación SAMR desarrollado en el año 2006 por Rubén R. Puentedura.

Se reitera, el modelo SAMR es fundamento de la Carta de navegación FORMATIC como estrategia didáctica que permite al docente la apropiación directa de las tecnologías como parte de la didáctica en el aula, fundamentada en los procesos pedagógicos del colegio ASPAEN El Rosario -ya referido-.

Al llegar a este punto, se reafirma que la Carta de navegación FORMATIC es un instrumento que se nutre de referentes que permiten edificar las bases de la integración de las TIC a todas las clases que imparten los docentes; por tal motivo, se toma el marco de referencia de la UNESCO 2013 que tiene como objetivo el desarrollo profesional docente con estándares de competencias TIC y se centra en ayudar a los países interesados, a ofrecer un enfoque integral con las TIC en la educación, para que la formación de los docentes responda a la visión de país y a los lineamientos del desarrollo social.

La UNESCO logra esta articulación con seis componentes: política y visión, currículo y evaluación, pedagogía, TIC, organización, y, actualización profesional del docente en tres etapas progresivas: alfabetización tecnológica, profundización del conocimiento y creación de conocimiento. Esta articulación es fundamental para el proceso de ejecución de la Carta de navegación, porque recoge la visión de sociedad y permite trazar y definir los andamiajes para la integración de procesos de formación centrados en la competencia tecnológica.

Así mismo el Instituto Nacional de Tecnología Educativas y de Formación del Profesorado INTEF (2017), propone que los docentes deben transformar la educación a

partir de la integración de las TIC a su currículo.

Sin embargo, a partir de estas orientaciones encontramos las primeras barreras en el desarrollo de las competencias TIC, lo que genera que el proceso marche de manera irregular debido a que las mayores dificultades en los procesos de formación docente, como afirman Hewson, (2007) y Mellado, V., (2007) citado en Boude & Sosa, (2020) son:

los principales obstáculos para implementar estrategias de formación son la resistencia, los miedos, y las creencias que tienen los docentes a la hora de capacitarse, lo cual les impide tomar conciencia de la necesidad de actualizarse y enfrentar los nuevos desafíos que la sociedad del conocimiento le impone a la escuela. (p. 339)

De acuerdo con estos autores, los procesos de integración de las competencias TIC en la educación es un entramado de conexiones que determinan factores que son susceptibles a fracturarse como son los modelos educativos, las estrategias pedagógicas, la selección y aplicación de herramientas, los entornos y los contextos sociales; estos factores son permeados por la flexibilidad en la integración de las TIC de las instituciones, la carencia de la aplicación y ejecución de las políticas gubernamentales.

También es relevante afirmar, que los desacuerdos en la integración de las TIC a la labor del docente en aspectos como gestión de recursos, la orientación de modelos educativos de docentes y las dificultades en el proceso de capacitación, exigen que hay que plantear modelos y políticas que permitan a las instituciones mejorar y adaptarse a los procesos de formación, con la visión que se propone para la implementación de la competencia tecnológica de sus docentes, para incluir las TIC tanto en su quehacer como en beneficio de sus estudiantes, según se plantea en el documento del MEN, (2013):

La inclusión de las TIC en la educación ha generado nuevas didácticas y potenciado ideales pedagógicos formulados por docentes, psicólogos, y epistemólogos tales como: (a) ofrecer al aprendiz ambientes de aprendizaje ricos en materiales y experiencias que cautiven su interés; (b) otorgarle mayor libertad para explorar, observar, analizar, y construir conocimiento; (c) estimular su imaginación, creatividad, y sentido crítico; (d) ofrecerle múltiples fuentes de información más ricas y actualizadas; (e) facilitarle una comprensión científica de los fenómenos sociales y naturales y (f) permitirle realizar experiencias de aprendizaje multisensorial (P. 19).

Al llegar a este punto, en el colegio ASPAEN El Rosario de Barrancabermeja se propone el uso de un modelo de apropiación TIC, que busque mejorar la integración de las TIC en el diseño de actividades docentes; es por esta razón, que la Carta de navegación se estructuró bajo el modelo SAMR (por la sigla en inglés (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition).

Este modelo fue desarrollado por Rubén R. Puentedura en el año 2006, se basa en la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza y garantizar un sistema de promoción social que garantice la equidad. El modelo tiene como base dos capas: Mejora y Transformación y tiene cuatro niveles que son sustitución, aumento, modificación y redefinición, que buscan la integración de las TIC en el contexto educativo.

Desde la Carta de navegación FORMATIC, este modelo busca la integración progresiva de las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas, sin generar

traumatismos en los diferentes procesos académicos y pedagógicos, y que permita a los docentes la aplicación, mejora e innovación de los modelos pedagógicos.

En la Carta de navegación propuesta, se definen los diferentes problemas orientados al desarrollo de la competencia tecnológica en el momento integrador al quehacer docente, como es el uso de las diferentes herramientas TIC, la creación de contenidos dinámicos y su publicación digital, y la apropiación de las diferentes licencias cuando se publiquen contenidos en la Internet.

A partir de esta visión el INTEF, (2017) define la competencia tecnológica “... como una de las 8 competencias clave que cualquier joven debe haber desarrollado al finalizar la enseñanza para poder incorporarse a la sociedad de manera satisfactoria y desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida” (p.2). Esta definición es fundamental para sustentar con argumentos sólidos, que los docentes han de estar a la par con los procesos de integración de las TIC a sus clases, lo que puede afectar positivamente el desarrollo personal y social de una comunidad.

Problemas asociados a la integración de la competencia tecnológica desde la visión de la Carta de navegación FORMATIC

La digitalización del mundo, producto del desarrollo y la popularización de las tecnologías y los ambientes virtuales de interconexión, se han facilitado por el desarrollo de dispositivos inteligentes como computadores, smartphome y la conexión a la Internet, generando una revolución en los diferentes contextos, como afirma Entondo (2001):

Ha cambiado el modelo de distribución de la información, a consecuencia de esto se ha generado una nueva revolución en la sociedad del conocimiento donde las ideas y sus aplicaciones cobran cada vez más valor y las interconexiones entre lugares, personas, comunidades, religiones, economías y pensamientos se hacen cada vez más evidentes (p.7).

Desde esta visión, se comprende que el desarrollo de la competencia tecnológica es fundamental para los diferentes individuos que conforman la sociedad del conocimiento, pero se abre un abismo intelectual para los individuos que no son nativos en los entornos digitales, lo que genera procesos de adaptación hostiles que desencadenan rechazos o miedos del docente al hacer integración de las TIC a su entorno, estos efectos son reflejo en los procesos de aprendizaje iniciales en la apropiación y formación docente; por tal motivo, la Carta de navegación se orienta a la integración tecnológica de los saberes tradicionales progresivamente para evitar impactos negativos, utilizando los procesos de sustitución y adaptación con diferentes herramientas, orientados por el modelo de integración SAMR.

De acuerdo con la anterior visión de la sociedad y con los objetivos de la Carta de navegación, es necesario afirmar que este mundo globalizado demanda nuevos saberes, la educación no se debe quedar acrónica dentro de esta nueva revolución, por lo que se debe evaluar el papel que cumple la tecnología en la educación y la transformación que puede generar en la sociedad del conocimiento; así mismo, de los nuevos roles que desempeñan los docentes como mediadores en entornos que se han de integrar a los diferentes modelos de educación.

A partir de la anterior afirmación, es necesario centrar la visión que se tiene de Latinoamérica, como dice Lárez, (2001): “Se está produciendo un proceso muy interesante, porque en casi todos los países están emergiendo movimientos, que ratifican la importancia de la educación” (p. 27). Otro elemento que ingresa a la ecuación educación-tecnología es el papel del docente, que desempeña un rol protagónico cambiando de paradigma: es mediador en los procesos pedagógicos y en su desarrollo personal, como lo ratifica Hall, (2014).

En ese sentido, Gisbert y Esteve (2011) señalan la complejidad de poner orden en esta disparidad conceptual en relación directa con la complejidad del contexto digital y el aprendizaje al que debe servir, y señalan que la competencia tecnológica es un conjunto de herramientas, conocimientos y actitudes en los ámbitos tecnológico, comunicativo, mediático, que configuran una alfabetización compleja y múltiple a la que la comunidad se enfrenta y el docente debe mediar en el contexto de la integración. Tal como indica Gutiérrez, (2013), “incluso los usuarios habituales de nuevas tecnologías ignoran su potencial didáctico y las posibles formas de integración en los currículos de la enseñanza obligatoria” (p. 65). De igual forma Palacios, (2010): “La posibilidad de considerar las TIC como medios de expresión creativa, de participación democrática, queda lejos de las percepciones de los actuales estudiantes de Magisterio” (p. 30).

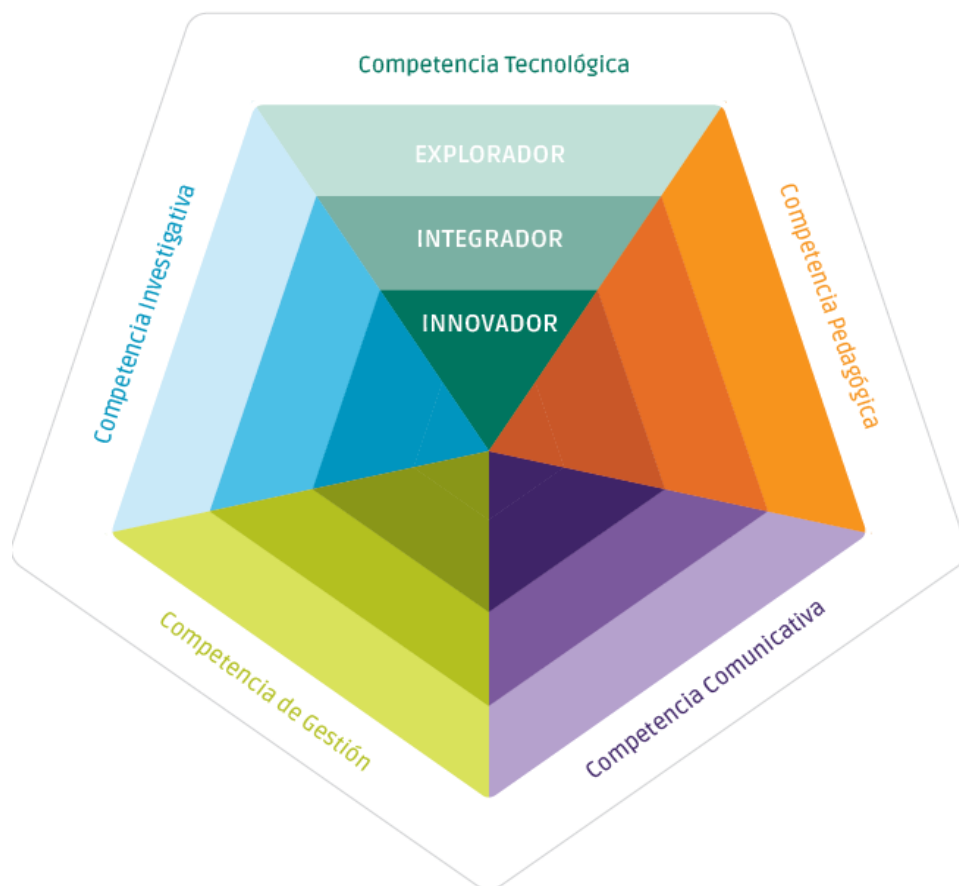
Ante estos interrogantes, la mayoría de los esfuerzos realizados por gobiernos e instituciones de educación en cuanto a la formación docente alrededor de las TIC, no han logrado ser sostenibles en el tiempo debido a la individualización del proceso; se observa,

que el contexto de Latinoamérica es una de las áreas donde es más activo el proceso de integración TIC como lo ratifica la UNESCO (2017), debido al reconocimiento generalizado en la región que presenta las TIC como un pilar de mejora en el desarrollo social, económico, ambiental, tecnológico, y productivo de un país.

En la región aludida se han creado diferentes políticas, programas y proyectos para fomentar la innovación educativa con el uso de herramientas TIC, sin embargo, el nivel de penetración tecnológica no alcanza los niveles óptimos para desencadenar un cambio contundente como lo ratifica MINTIC, (2019) ya que la implementación de la competencia tecnológica en la Escuela permite la disminución de la brecha digital en el desarrollo económico, generando nuevos parámetros sociales.

Teniendo como referente los anteriores factores, es fundamental decir que los procesos de integración son afectados no solo por las políticas gubernamentales, los esquemas institucionales, Cabrero, R Bartomelo, & Rodríguez, (2001) citado en Sosa, (2020), sino que prima la motivación de los docentes para lograr la integración de sus saberes con los procesos de formación, también es de aclarar que temas como la conectividad, la pobre infraestructura en algunos contextos sociales, el escaso acceso a tecnologías y el alto costo de los equipos, son relevantes en los procesos de formación e integración de las competencias para los docentes.

Debido a las anteriores consideraciones, con la Carta de navegación se busca analizar detenidamente la formulación e intervención o aplicación de proyectos o guías al momento de integrar la competencia tecnológica a las demás competencias en el currículum de las instituciones educativas, sin desatender las comunidades, es decir, de acuerdo con el contexto, las necesidades y las características que define el Norte de un proyecto de formación o integración de las diferentes competencias TIC. Las competencias TIC planteadas por el MEN (2013) se sintetizan en el Pentágono de competencias:



● Pentágono de Competencias TIC.

Figura N° 1: Pentágono de Competencias TIC para docentes. MEN (p. 15)

Importancia de las competencias TIC en la Carta de navegación FORMATIC

En este apartado de la reflexión se discutirá la relevancia que tienen las competencias TIC como motor que impulsa la integración pedagógica en los procesos de enseñanza y formación docente. Como señala Cuenca Amigo, (2016) “no es suficiente con que los estudiantes adquieran su propia competencia digital, es fundamental que el docente cambie su paradigma frente a las implicaciones que tiene en la educación el no desarrollo de las competencias en los procesos de calidad” (p. 103).

Por esta razón el MEN, en el año 2013, publicó el documento Competencias TIC para el Desarrollo profesional docente, con el fin de guiar los procesos de formación que generen innovación educativa con el uso de las TIC y preparar a docentes, estudiantes e instituciones de educación en la incorporación de éstas en los procesos educativos y así mejorar la calidad en los procesos pedagógicos de enseñanza-aprendizaje.

Es evidente que la propuesta del MEN se plantea como un sistema progresivo donde cada competencia TIC se puede desarrollar de manera independiente con un grado diferente de complejidad y especialización, dependiendo de los intereses de cada docente, de acuerdo con lo señalado en el Pentágono de competencias, un docente puede estar en momentos diferentes de desarrollo para cada competencia; sin embargo, la importancia de la competencia tecnológica radica en ser la base instrumental para poder integrar las TIC en los entornos educativos, es decir, si el docente no conoce la herramienta no es posible desarrollar el resto de competencias necesarias para su uso pedagógico.

Otro factor que es necesario analizar es la subutilización de las herramientas TIC en los entornos educativos, lo que genera que los docentes solo las utilizan para remplazar las

ya conocidas, y terminan haciendo los mismos procesos obsoletos pero enmarcados con el sello digital, sin ninguna innovación. De la misma forma la competencia tecnológica es la que evidencia sobre la actitud del docente frente a su uso personal de las TIC. Esto permite ratificar la importancia del desarrollo del perfil profesional como plantea el MEN en su propuesta, logrando así que el docente pase de tener una postura pasiva, a convertirse en un agente transformador de la Escuela para mejorar los procesos educativos y contribuir a la transformación social y comunitaria.

En los contextos de la educación y desde la visión internacional encontramos la recomendación europea de 2006 que señalaba la competencia digital como una competencia básica fundamental en el desarrollo integral, con la siguiente definición:

La Competencia digital implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet (p. 10)

Como indica Anusca, (2013) “los discursos sobre la alfabetización tienden a centrarse en el argumento de la decodificación y codificación, es decir, en la lectura y escritura, pero aquí preferimos referirnos a la competencia tecnológica como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser funcional en un entorno digital”. (p. 8). Por tanto, además de los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización de la lectura y la escritura, podemos argumentar que la

competencia tecnológica requiere un conjunto nuevo de habilidades, conocimientos y actitudes.

Siendo así, la adquisición de la competencia en la era digital requiere una actitud que permite al usuario adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías y los roles que demanda, pero también su apropiación y adaptación a los propios fines e interaccionar socialmente en torno a ellas. La apropiación implica una manera específica de actuar e interactuar con las tecnologías, entenderlas y ser capaz de utilizarlas para una mejor práctica profesional, por tal razón es necesario que los docentes generen redes de conocimiento que les permita dar a conocer sus experiencias educativas a través de publicaciones digitales, la innovación de recursos, la utilización de herramientas TIC, el reconocimiento de otras comunidades que trabajan por los mismos objetivos. De acuerdo con los principios de desarrollo del conocimiento, la Carta de navegación busca integrar los entornos de la competencia tecnológica a partir de la vivencia y generar procesos significativos en la comunidad docente en este caso, reflejados en la calidad de los educandos del colegio ASPAEN El Rosario.

Formación profesional docente a partir de la Carta de navegación FORMATIC

En esta reflexión es necesario plantear cuáles son los problemas en la formación docente, qué elementos se deben priorizar al momento de plantear un proceso de formación, en dónde radica que las propuestas no logren ser terminadas de forma satisfactoria, cómo los contextos pueden cambiar y generar que no se logren los objetivos en la formación de docentes; por lo tanto, el Estado ha impulsado la formulación de proyectos de formación a través del “Plan Nacional decenal de educación 2016-2026”

(MEN 2017), que propone como uno de sus desafíos “Impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida.” (Ministerio de Educación, 2017, p. 17).

En esta propuesta del MEN es necesario que las instituciones educativas adapten y construyan los procesos de formación que se ajusten a las necesidades de las comunidades, que contextualicen la visión que se tiene de educación y transformación de la práctica educativa de los docentes para la mejora en los aprendizajes de sus estudiantes.

Por consiguiente, la problemática que debe esbozarse es el desarrollo profesional docente, en el que se defina la figura del docente y su contexto, y que ratifica el cambio de paradigma del docente autoritario a un mediador. Estos son procesos cuyos resultados propenden para que el docente adquiera y reconstruya sus competencias y disposiciones necesarias para responder al mundo globalizado; es por esto por lo que se debe tener presente, que el desarrollo profesional docente depende de los contextos socioculturales, de la visión de sociedad, como lo afirman los autores Imbernón, (2002) y Maskit, (2011), referido a que:

El desarrollo profesional docente es un conjunto de factores como: el clima laboral, las estructuras organizativas, la formación inicial, la formación permanente, el salario, la carrera docente, la motivación, la experiencia educativa, la reflexión de la práctica, la cultura colaborativa, las relaciones familiares, las expectativas sociales, las políticas, que impiden, favorecen o influyen su desarrollo (p. 56).

Con estas perspectivas, las instituciones educativas han de hacer las adaptaciones necesarias en sus procesos de formación docente, teniendo como principio de integración los modelos educativos vigentes, sin generar choque en cada una de las fases que se pretende mejorar a través de la formación digital.

A partir de lo anterior, es posible determinar que el desarrollo profesional docente depende de un armazón de relaciones socioculturales, en las que las instituciones educativas sean mediadoras en la gestión de los recursos, velen por la aplicación de las políticas generales y el proceso de adaptación educativa frente al desarrollo integral de sus docentes, lo que permitirá una transformación a través de procesos de reflexión y metacognición en su quehacer profesional y pedagógico, con el propósito de mejorar sus prácticas educativas a partir de las exigencias y los retos que la sociedad actual demanda. Lázaro, (2015), (P. 321).

Otro factor que se debe analizar es el docente y su contexto; la visión que él tiene sobre la educación, sus procesos de formación y autoformación, los conflictos que se pueden generar al momento de emprender un proceso que puede generar un desgaste o cambio de visión o que genere salir de la zona de confort, como lo afirma (Mellado, 2003):

Los principales obstáculos para implementar estrategias de formación son la resistencia, los miedos, y las creencias que tienen los docentes a la hora de capacitarse, lo cual les impide tomar conciencia de la necesidad de actualizarse y enfrentar los nuevos desafíos que la sociedad del conocimiento. (p. 358).

En esta reflexión, y como consecuencia parcial de las necesidades inmediatas de hacer frente a la formación de futuros docentes, son diferentes los estándares o modelos de

referencia que han definido las instituciones educativas y que debemos tomar en consideración. En primer lugar, la UNESCO (2017) ofrece su propio modelo con los tres niveles o factores de dominio digital (alfabetización tecnológica, profundización en los conocimientos y creación de conocimiento) la UNESCO considera la existencia de 18 estándares o módulos que deben garantizar el desempeño de los docentes para que les permitan ser competentes en el mundo digital.

A partir de este modelo, es necesario que se tenga presente el entorno y se reconozca la comunidad en el contexto del desarrollo de la competencia tecnológica como base del desarrollo de los procesos de formación, así mismo se define la International Society for Technology in Education (ISTE, 2009), que ha desarrollado los National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T) y que define cómo deben ser las condiciones para una adecuada integración de la tecnología en la educación, así como los estándares que deben orientar el desarrollo profesional de los docentes.

Es necesario entonces, como lo indican Boude y Medina (2011), que los docentes sean partícipes en los procesos de diseño y teorización. En los ambientes de aprendizaje de la actualidad se generan tensiones entre capacitadores y docentes, provenientes de los paradigmas y los estándares sobre la formación que tiene cada uno de estos actores alrededor de la integración de las TIC y el desarrollo de las competencias en el proceso de formación; tensiones, que en muchas ocasiones suelen hacer que el docente, en vez de continuar con su propuesta de integración y desarrollo de las competencias TIC, regrese a la forma tradicional que tenía de orientar sus asignaturas antes de participar del proceso de formación.

Es indispensable reconocer que los docentes son la piedra angular de cualquier nuevo proceso o cambio, debido a que son los primeros llamados a ser partícipes, pero si son renuentes ninguna política o sistema tendrá efectos sobre la calidad educativa y se retomarán los modelos de educación tan cuestionados y se terminaría en un proceso cíclico y repetitivo. Lázaro, (2015) por su parte, añade los componentes de las estrategias de aprendizaje y de formación o capacitación digital a los componentes tecnológico y pedagógico. Para la Carta de navegación FORMATIC se recopilan seis dimensiones que proponen el marco común para la competencia digital docente INTEF, (2017):

En la Carta de navegación se fortalecen las siguientes dimensiones: Identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia. A partir de esta orientación, los docentes reconocen las necesidades de la integración desde la visión básica de las TIC en el contexto educativo, sin generar cambios instrumentales o que generen desconfianza en los docentes.

Todos los procesos de formación se fortalecen a partir del andamiaje que es la Comunicación:

- ✓ Comunicación en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros cibernautas a través de herramientas digitales; interactuar y participar en comunidades y redes; en fin, adquirir conciencia intercultural, de tal manera la Carta de navegación busca que los docentes reflexionen sobre el conocimiento digital aplicado y lo difundan.
- ✓ Creación de contenido: Crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, vídeos, etc.); integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar

producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso desde la visión de la apropiación. La Carta de navegación busca que los docentes apropien elementos como la Seguridad en la Protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, uso seguro y sostenible de las TIC.

- ✓ Resolución de problemas: Identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones para elegir la herramienta digital apropiada acorde con la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de otros.
- ✓ Utilización de materiales en soporte digital con fines didácticos: Evaluar si distintos materiales en soporte digital (aplicaciones interactivas, infografías, videos, WebQuest) son adecuados para ser medios en el logro de los objetivos de aprendizaje, que hayan sido creados o no con este propósito, y utilizar dichos materiales con fines didácticos.

Después de tener claro cuál es el Norte que se debe seguir en los procesos de formación docente y cómo en la Carta de navegación FORMATIC se ratifica el rol del docente como mediador en los contextos digitales y en el nuevo esquema de la educación, puesto que cada elemento debe encajar en la estructura social. Se observa que las tecnologías digitales se utilizan cada vez más en diferentes ámbitos (en el trabajo, en el colegio, en casa) y con diferentes finalidades (entretenimiento, vida social, trabajo, aprendizaje).

Análisis de la integración de las herramientas TIC en los procesos pedagógicos desde la Carta de navegación FORMATIC

En este apartado de la reflexión se trata la integración de las herramientas TIC en los procesos pedagógicos y las implicaciones que tienen en el perfil profesional de los docentes, como lo afirma el MEN (2013), en el documento Competencias para el desarrollo profesional docentes, que traza como objetivo que “los maestros deben utilizar diversas herramientas tecnológicas en los procesos educativos, de acuerdo con su rol, área de formación, nivel y contexto en el que se desempeña” (p. 36). A partir de esta orientación gubernamental, podemos definir la primera problemática a la que nos enfrentamos en la formulación de la guía metodológica FORMATIC.

En este sentido, el docente que debemos formar en el desarrollo de la competencia tecnológica para la utilización de las herramientas TIC (lo que comúnmente se denomina pre-service teacher o teacher candidate), deberá enfrentarse en su ejercicio profesional a multitud de tareas simples o complejas con la integración de diferentes herramientas que tienen que ver con la planificación, la intervención, la comunicación o la propia actualización, como lo definen Carrera y Coiduras, (2012). Es más, en todos esos ámbitos deberá ser competente en el uso de la tecnología y las diferentes herramientas. Con esta postura, la Carta de navegación se centra en que los docentes reconozcan las herramientas como elementos que facilitan los procesos pedagógicos y que no sean limitantes en su práctica profesional.

Actualmente no se concibe que un docente de nuestro siglo ignore el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) o que, en su aplicación, no exhiba criterios de excelencia; como tampoco se admite un docente incapaz de mantener

sus conocimientos actualizados, no solo en relación con su ámbito disciplinar, sino con el uso de múltiples herramientas que le permitan su integración al desarrollo pedagógico; por otra parte, Krumsvik (2008) asegura que un uso básico de las TIC por parte de los docentes no es garantía de un ejercicio profesional competente, lo cual nos pone en la senda de considerar que el discurso sobre la tecnología educativa no puede desligarse de otros aspectos capitales, como el criterio pedagógico o el contexto educativo de aplicación. Y en ese sentido, se respalda la formación, capacitación y actualización de los docentes, que a menudo han visto cómo su formación inicial, técnica u orientada en exceso a la alfabetización más elemental era genérica en la competencia tecnológica, desligada del ámbito disciplinar y de la reflexión pedagógica o didáctica.

En el siguiente apartado se proyectan situaciones favorables para que los docentes diseñen y publiquen contenidos digitales u objetos virtuales de aprendizaje mediante el uso adecuado de herramientas tecnológicas siguiendo el modelo SAMR, puesto que esta práctica les permitirá visualizar mejor su trabajo, integrar redes de conocimiento, facilitar la apropiación de otros sectores de la sociedad, entre otros elementos, para la transformación y el mejoramiento de las prácticas docentes en el colegio ASPAEN El Rosario de Barrancabermeja, Santander, Colombia.

En consecuencia, resulta evidente que las herramientas tecnológicas y el uso de las (TIC) en ambientes educativos juegan y jugarán un rol protagónico en el fortalecimiento de la capacidad de los sistemas educativos y en el mejoramiento de su calidad, como lo afirma el MEN 2013.

Integración del modelo SAMR en el contexto de la Carta de navegación FORMATIC

Según Hamilton, (2016) el modelo SAMR, representado como una escalera, es un enfoque de cuatro niveles para seleccionar, usar y evaluar la tecnología en la educación primaria. El modelo de integración TIC elaborado por Rubén D. Puentedura en el año 2006 guía de manera práctica a los docentes sobre el uso efectivo de la tecnología, lo que es especialmente importante al tratar de conectar con docentes en formación que tienen bajo nivel de apropiación tecnológica, como se manifestó *supra*. Si el docente no reconoce la herramienta, difícilmente logra apropiarla a su contexto y no le permitirá integrarla a su planeación y a su visión pedagógica: “es realmente importante que las personas primero se sientan cómodas con la herramienta para poder desarrollar su práctica” (Rubén Puentedura 2016). El modelo está dividido en dos capas y cuatro niveles, a continuación, se presenta la figura con referencia al modelo SAMR:

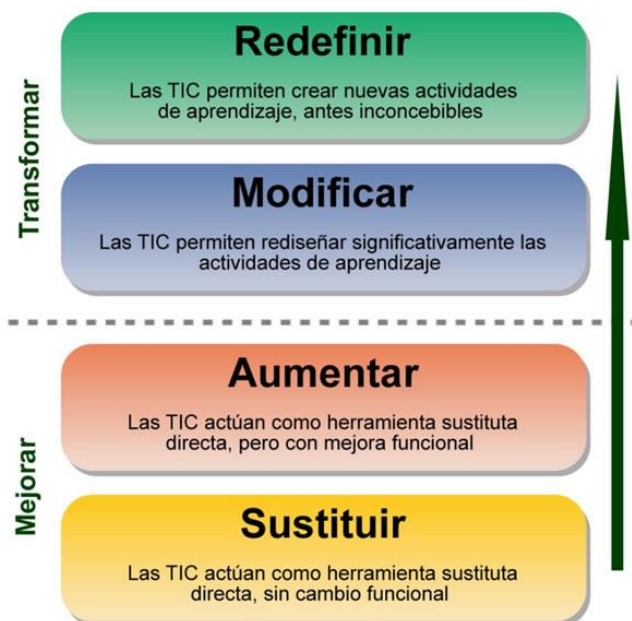


Figura N° 2: Traducción del modelo SAMR (Puentedura, 2006)
Definición Capas y niveles del modelo.

Carta de navegación-FORMATIC Un viaje por la Escuela del Futuro

Esta Guía Metodológica FORMATIC incluye los seis pasos para el buen desarrollo de la implementación del Programa de formación docente en el desarrollo de la competencia tecnológica en el momento Integrador; no obstante, antes de seguir esta guía, se debe tener presente cuanto sigue:

- ✓ La guía es un instrumento de apoyo, no una regla estricta para seguir, ya que las realidades de cada contexto o comunidad son distintas; de esta manera, la guía será adaptada a la realidad de cada una de las necesidades de las instituciones, por este motivo debe tener posibilidad de evolucionar.
- ✓ La guía no es un documento estático, permite ser modificada de acuerdo con los procesos a desarrollar, la guía busca que los docentes integren la competencia Tecnológica en un proceso de adaptación y sustitución.
- ✓ Antes de implementar la guía, el equipo impulsor y toda la institución encargada de la implementación FORMATIC debe estar en conocimiento y estar capacitados para transmitir dicho conocimiento.
- ✓ Es necesario socializar los objetivos con todos los docentes y miembros que harán parte del proceso de formación de la institución.
- ✓ Es necesario determinar la misión, visión y el alcance de la guía FORMATIC para la institución, o entidad en la que se está implementando el modelo.
- ✓ Es necesario formar el Comité Gestor Interno, quienes serán los responsables por la ejecución e implementación de la guía Forma TIC.

A continuación, se presenta la Carta de navegación Forma TIC Proyecto educativo Escuela del futuro:

Forma TIC – Carta de navegación para mejorar los procesos de formación docente en competencia tecnológica en el momento integrador:

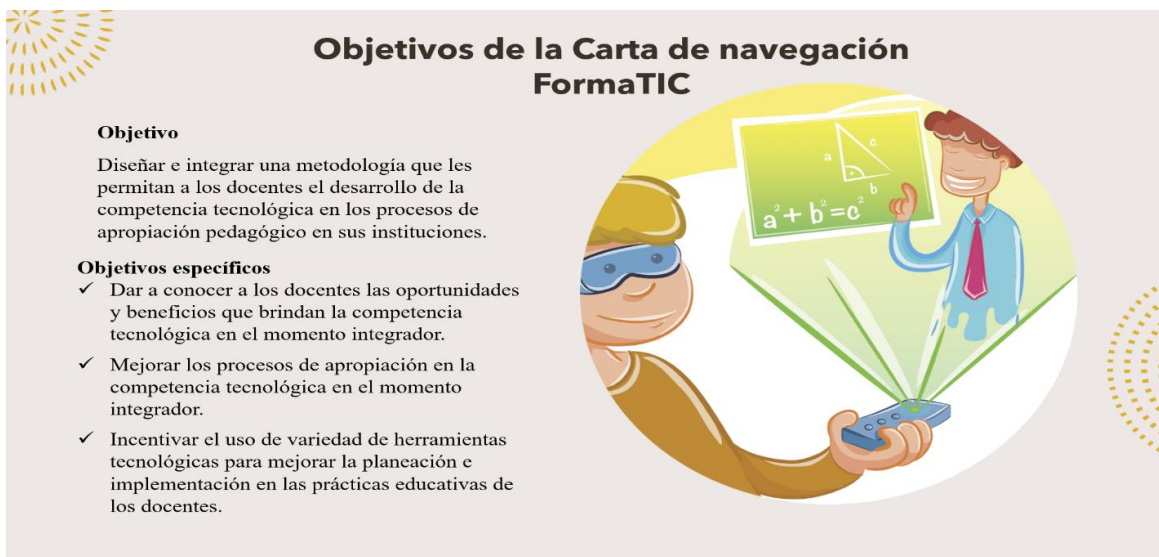
La digitalización del mundo, producto del desarrollo y la popularización de las tecnologías y los ambientes virtuales de interconexión, se han facilitado por el desarrollo de dispositivos inteligentes como computadores, smartphone y la facilidad de conexión a la Internet. Además, ha cambiado el modelo de distribución de la información, a consecuencia de esto se ha generado una nueva revolución en la sociedad del conocimiento donde las ideas y sus aplicaciones cobran cada vez más valor y las interconexiones entre lugares, personas, comunidades, religiones, economías y pensamientos se hacen cada vez más evidentes.

La Escuela no es ajena a esta revolución del conocimiento y se empieza a sentir afectada porque estos cambios están llegando de forma lenta y los docentes intentan generar resistencia, este mundo globalizado demanda nuevos saberes, la educación no se debe quedar acrónica en esta nueva revolución, por lo que se ha de evaluar el papel que cumple la tecnología en la educación y la transformación que puede generar en la sociedad del conocimiento, el papel de los docentes juega un rol protagónico cambiando de paradigma, siendo este un mediador en todos los procesos pedagógicos.

El proyecto FORMATIC busca la integración de la competencia tecnológica en el momento integrador a través de la relevancia que tienen las competencias TIC, como motor que impulsa la integración pedagógica en los procesos de enseñanza y formación docente. Esta guía recopila y sintetiza los esfuerzos realizados por el MEN en el 2013, la UNESCO, y el INTEF 2017 a través del modelo de integración SAMR que tiene como eje la mejora y la transformación de la Escuela.

La guía metodológica tiene como fin orientar al docente en el proceso de formación para la integración de las TIC en los procesos académicos, de planeación y, de implementación en el currículo de las instituciones educativas.

Objetivos Carta de Navegación



Objetivos de la Carta de navegación FormaTIC

Objetivo
Diseñar e integrar una metodología que les permitan a los docentes el desarrollo de la competencia tecnológica en los procesos de apropiación pedagógico en sus instituciones.

Objetivos específicos

- ✓ Dar a conocer a los docentes las oportunidades y beneficios que brindan la competencia tecnológica en el momento integrador.
- ✓ Mejorar los procesos de apropiación en la competencia tecnológica en el momento integrador.
- ✓ Incentivar el uso de variedad de herramientas tecnológicas para mejorar la planeación e implementación en las prácticas educativas de los docentes.

Figura N° 3: Objetivos *Carta de navegación escuela del Futuro FormaTIC*
Autor: (Cardona Bolaños)

Por favor corregir en Objetivo:

Diseñar e integrar una metodología que **le** permita a los docentes ... en los procesos de apropiación **pedagógica** ...

- ✓ Dar a conocer ... y **los** beneficios que **ofrece** ...

Brújula de viaje



Figura N° 3: *Carta de navegación Escuela del Futuro Forma TIC* autor: (Cardona Bolaños) Observación: cambie el verbo brinda por **ofrece** (3). Suprimir los puntos finales en 4 y 6

Carta de navegación

El proceso de integración de la guía Metodológica Formatic está dividida en seis fases:

La primera fase Cargando combustible: en esta fase se realiza la caracterización de la comunidad educativa, se recolecta información se aplican instrumentos de diagnóstico sobre las problemáticas educativas que pueden afectar la integración de la competencia Tecnológica.

La segunda fase Calentando motores: en esta fase se determina los objetivos, las metas y los indicadores a partir de la información obtenida de los instrumentos aplicados a la comunidad educativa; también, se define la metodología

a utilizar en el proceso de formación docente. Además, en esta fase se analizan las políticas institucionales y se revisa la adaptación de las políticas sobre la integración TIC.

Se debe ejecutar el inventario de las herramientas tecnológicas con que cuenta la institución educativa, se aplica el diagnóstico de los recursos sobre la gestión institucional, se delimita los campos de intervención.

La tercera fase Buscando la pista de despegue: en esta fase se inician los procesos de motivación sobre dar a conocer a los docentes las oportunidades y beneficios que ofrece la implementación de la competencia tecnológica en el momento integrador. Para esta fase se diseñan actividades que les permita a los docentes acercarse a diferentes herramientas que les faciliten los procesos de integración TIC para ello se incluye la primera capa del modelo SAMR que tiene como objetivo, aplicar la tecnología como elemento sustitutorio de otro preexistente, pero no se produce ningún cambio metodológico, lo que se busca es que el docente reconozca nuevas herramientas que faciliten sus tareas pedagógicas. En esta fase se plantea a los docentes la siguiente pregunta para que la resuelvan durante el proceso de motivación: ¿Qué puedo ganar si sustituyo la tecnología antigua por la nueva? Esto les permitirá reflexionar sobre la integración de las TIC es sus procesos pedagógicos.

En esta fase se integra el siguiente nivel: La tecnología se aplica como un sustituto de otro sistema existente, pero se producen mejoras funcionales. Es fundamental que el docente reconozca las herramientas y las apropie de forma significativa, el producto esperado para esta fase es que los docentes generen espacios de discusión sobre las ventajas

que tienen con las TIC en su quehacer pedagógico y cómo mejora en los procesos de planeación e integración.

La cuarta fase Despegando hacia la Escuela del futuro: En esta fase se inician los procesos de formación, su objetivo es mejorar los procesos de apropiación en la competencia tecnológica en el momento integrador, se centra en la capa de transformación, la cual busca la modificación: A través de las tecnologías se consigue una redefinición significativamente mejor de las tareas. Se produce un cambio metodológico basado en las TIC. A través de aplicaciones sencillas los docentes pueden crear nuevos contenidos y presentar la información integrando distintas tecnologías.

- ✓ El eje de esta fase es el desarrollo la competencia tecnológica orientada al reconocimiento de herramientas TIC y,
- ✓ La identificación y clasificación de las diferentes herramientas tecnológicas.

Uno de los instrumentos necesarios en esta fase es la curaduría de herramientas, que le permitirá a los docentes clasificar y categorizar los diferentes tipos de herramientas en su proceso pedagógico.

La quinta fase se denomina Entre nubes: Esta fase se integra con el modelo SAMR en la capa de Transformación del nivel de redefinición, que busca que los docentes creen nuevos ambientes de aprendizaje dinámicos, actividades que mejoran la calidad educativa y que sin su utilización serían impensables. Los docentes crean materiales digitales que recogen lo que han aprendido como proyecto de trabajo y que resultan de utilidad en su quehacer pedagógico.

Para esta fase los docentes en formación crean sus propios contenidos a partir del análisis de diferentes herramientas TIC, generan espacios para creación de redes de

conocimiento, y crean comunidades o nodos de aprendizaje. Se aplica la creación del proyecto de aprendizaje, el resultado esperado para esta fase es que los docentes sean conscientes de su propio aprendizaje y de su la difusión.

La sexta fase Aterrizando en la Escuela del futuro: para esta fase los docentes son líderes capaces de transmitir su conocimiento con la creación de contenidos digitales, también reconocen la importancia de las diferentes licencias y los derechos de autor. Para esta última fase los docentes realizan los procesos de evaluar las diferentes herramientas TIC que están en los ecosistemas digitales y el modelo de integración. Los ejes para esta fase se centran en preguntarse: ¿Cuál es la nueva tarea que se puede desarrollar con las herramientas? ¿son capaces de sustituir o complementar diferentes ecosistemas? Por último, en esta fase se realiza la evaluación de los procesos de formación docente y se generan los planes de mejora frente a las oportunidades. Se tiene en cuenta el nivel de conocimiento de los docentes y la calidad pedagógica de sus propuestas de innovación.

Conclusiones

Finalmente, llegamos al momento de cerrar los diferentes procesos que se desarrollaron durante el análisis y la reflexión de la Carta de navegación FORMATIC, teniendo como referente la competencia tecnológica en el momento integrador, en los procesos de formación de los docentes y en el desarrollo de su competencia tecnológica.

La conclusión inicial de esta reflexión se refiere a los problemas de la integración de las competencias TIC y los factores que pueden llegar a afectar los procesos de formación de los docentes y los contextos pedagógicos e institucionales.

El segundo elemento para reflexionar es el aprestamiento de los docentes al momento de iniciar un proceso de formación y el nivel de motivación que tienen.

Otro factor para reflexionar es la preparación inicial en las instituciones formadoras y la visión curricular que tienen las universidades y las facultades de educación frente a la formación de sus educandos y futuros docentes, lo que genera un cambio fundamental en la visión de la educación para innovar el desarrollo profesional de los docentes.

El último elemento de la formación en TIC es la interpretación que efectúan las instituciones educativas de las políticas gubernamentales en los procesos de formación de su equipo docente, que en ocasiones no se responsabilizan por su formación.

Continuando con la línea de esta reflexión, es necesario tratar uno de los pilares del desarrollo de la Carta de navegación FORMATIC, es la importancia de las competencias TIC. A partir de esta premisa es necesario afirmar, que el desarrollo de las competencias se ha de convertir en una de las banderas en los procesos de cualificación y formación de los docentes, debido a que se enfrentan a un mundo globalizado, y lo paradójico es, que la Escuela utiliza modelos obsoletos con visiones de sociedad de más de 50 años atrás, a una sociedad que su reloj tecnológico evoluciona con cada segundo que pasa y se renueva con nuevos esquemas de aprendizaje y de sociedad.

Es por esta razón que los docentes no solo han de implementar en sus aulas las competencias TIC, también han de crear entornos, redes de conocimiento y nuevos procesos de innovación, a partir de abolir los procesos pedagógicos obsoletos, que no responden a la visión de mundo que se espera de la Escuela; en este sentido, no es cambiar de herramienta por una que facilite el proceso, es tener la versatilidad para utilizar las herramientas digitales en los contextos adecuados y en el momento pertinente, con visión clara del objetivo de la educación.

Después de reconocer la importancia de las competencias TIC, es necesario definir el papel de las herramientas TIC en el contexto del desarrollo del perfil profesional de los docentes, es fundamental saber utilizar la herramienta de acuerdo con la necesidad y el contexto que sean necesarios, es por esta razón que se ha de enseñar la estructura y las normas de uso de las herramientas, pero es fundamental que el docente tenga la autonomía para decidir en qué entorno las puede utilizar, qué nueva aplicación o variante puede reutilizar, esto es fundamental en el proceso de apropiación de las competencias TIC y por último, todas las ganancias se reflejan en la calidad de los educandos.

El último punto de esta conclusión es la integración del modelo SAMR, necesario para realizar un proceso paulatino sin generar cambios innecesarios, para que el docente logre la integración de las herramientas y las transforme en algo habitual de su entorno pedagógico, para que genere espacios de aprendizaje significativo tanto para el docente como para sus estudiantes, mejorando los procesos de calidad e innovación, ratificando el proceso pedagógico de las TIC y la transformación social que pueden generar desde la Escuela.

Referencias

Boude, O. R., & Sosa, E. A. (2020). *Estrategia de formación en competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Revista Espacios, 339.

Cabrero, R Bartomelo, A., & Rodriguez. (2001). *www.ub.edu*. Obtenido de [www.ub.edu](http://www.ub.edu:chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.ub.edu%2Fprometheus21%2Farticulos%2Fobsciberprome%2Fblanquez.pdf&cflen=1193434&chunk=true):

Entonado, F. B. (2001). *Sociedad de la información y educación*. Mérida,.

Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente. Análisis de la autopercepción y evaluación*. Universitat Rovira i Virgili.

European Parliament and the Council. (2006). RECOMMENDATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL. Official Journal of the European Union, 10. Obtenido de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF>

Fundación Compartir. (2019). *Docencia rural en Colombia: Educar para la paz en medio del conflicto armado*. Bogotá DC: Equipo Educación y Equipo de comunicaciones Fundación Compartir.

Gutiérrez, A. P. (2013). *La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro*. Revista de Educación, 352.

Obtenido de La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_TIC.pdf

- Hall, A. y. (2014). *Competencia digital y competencia digital docente*. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE).
- Hewson, P. W. (2007). *Teacher professional development in science*. En S. K. Abell, y N. G. Lederman, 1179-1203.
- Imbernón, F. (2002). *Reflexiones globales sobre la formación y el desarrollo profesional del profesorado en el Estado español y Latinoamérica*. *Educación* 30, 2002, 15-25.
- Imbernón, F. (2002). *Reflexiones globales sobre la formación y el desarrollo profesional del profesorado en el Estado español y Latinoamérica*. *Educación*, 30, 15-25. Obtenido de Disponible en <http://www.raco.cat/index.php/Educación/article/download/20761/20601>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Feducalab.es%2Fdocuments%2F10180%2F12809%2FMarcoComunCompeDigiD oceV2.pdf%2F&clen=1418540
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. 2.
- LÁREZ, R. (2001). *La escuela latinoamericana frente al neoliberalismo*. Cuadernos de Pedagogía, 305.
- Lázaro, J. L. (2015). *El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación*. *EDUCAR*, 321-348.
- Lázaro, J. L. (2015). *El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación*. *EDUCAR*, 321-348.

- Mellado, V. (2003). *Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. Enseñanza de las Ciencias*. 21, 343-358. .
- Mellado, V. (2007). *Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia*.
- MINTIC . (2019). mintic.gov.co. Obtenido de mintic.gov.co:
http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-5550_archivo_pdf.pdf
- Palacios, A. y. (2010). *La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro*, 352.
- Prieto, F. P. (16 de Octubre de 2019). canaltic.com. Obtenido de canaltic.com:
<https://canaltic.com/blog/?p=1677>
- Punya Mishra y Matthew J. Koehler. (15 de octubre de 2006 y 2009). canaltic.com.
Obtenido de canaltic.com: <https://canaltic.com/blog/?p=1677>
- Tedesco, J. C. (1998). *Educación y sociedad del conocimiento y de la información*. Bogotá:
Revista Colombiana de Educación.