

¿QUÉ ESTÁ PASANDO EN EL MUNDO CON LA FORMACIÓN DE LOS LICENCIADOS EN EDUCACIÓN INFANTIL EN TEMAS DE TECNOLOGÍA?

NAYFER CAROLINA ACUÑA LARA nayferacla@unisabane.edu.co

Universidad De La Sabana

Resumen

La siguiente investigación presenta una revisión sistemática de literatura que tuvo como objetivo analizar información acerca de la formación de licenciados de preescolar en el tema de incorporación tecnológica en educación; para lo cual se plantearon dos objetivos: identificar las estrategias que se utilizaron para integrar la tecnología en los procesos de aprendizaje, e identificar los elementos tecnológicos más usados en escenarios educativos de primera infancia, ventajas y desventajas. La ventana de observación de los artículos estuvo comprendida entre los años 2007 y 2017.

En el primer objetivo se identificaron tres estrategias: Integración de la tecnología en los currículos de formación docente, cursos de formación docente externos al programa e integración de la tecnología en los procesos de enseñanza en el aula.

En el segundo objetivo se analizó el uso de los dispositivos electrónicos como elementos tecnológicos para la apropiación del conocimiento en el aula, concluyendo que su uso fortalece los procesos pedagógicos en los licenciados de pedagogía infantil durante su etapa formativa y en sus prácticas.

Palabras clave: formación de profesores, educación en la primera infancia, tecnología, incorporación tecnológica.

Abstract

The following research presents a systematic literature review that aimed to analyze information about the training of preschool graduates on the subject of technological transformation in education. Two objectives were formulated: to identify the strategies that will be used to integrate technology in the learning processes and to identify the most used technological elements in early childhood educational approaches, their advantages, and disadvantages. The article observation window was between 2007 and 2017.

For the first objective three strategies were identified: Integration of technology in teacher training curricula; teacher training courses external to the program and integration of technology in the teaching processes in the classroom.

For the second objective, the use of electronic devices as technological elements for the appropriation of knowledge in the classroom was analyzed, concluding that its use strengthens the pedagogical processes in graduates of children's pedagogy during their formative stage and their practices.

Keywords: Teachers training, Early childhood, Education, Technology, Technological Incorporation.

I. Introducción

La *Competencia en Informática Educativa* se entiende como "...aquella capacidad que tiene el profesor para la apropiación, integración e innovación en su quehacer académico de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), procurando un uso crítico y ético de las mismas". (Centro de tecnologías para la academia – CTA, 2010, p.5).

La tecnología se hace presente en diferentes escenarios de la vida de las personas, desde el ocio hasta el desarrollo personal y profesional, por lo cual aprender a utilizarla de forma eficaz para la búsqueda y procesamiento de información es uno de los mayores retos a los que se enfrentan los profesionales en el siglo XXI (Gisbert, González y Esteve, 2016); en ese sentido, es preciso integrarla en los planes de estudio de las diferentes áreas de formación, y en los diferentes niveles educativos.

Teniendo en cuenta que el primer nivel en que la tecnología puede ser integrada es la *Educación para la Primera Infancia*, el presente artículo revisó específicamente cómo están siendo formados en el mundo los futuros educadores en educación infantil en temas de tecnología, identificando las estrategias más usadas, las ventajas y desventajas de éstas y el uso actual de elementos tecnológicos con el fin de integrar las TIC en la formación de los niños y niñas de la primera infancia.

Sin embargo, para lograr una adecuada apropiación de conocimientos mediante el uso de la tecnología por parte de los niños y las niñas, se hace necesario pensar en estrategias para la integración de tecnologías en los currículos de formación de los licenciados en pedagogía infantil para que refuercen sus habilidades y competencias. Lo anterior también contribuiría en la transformación de las prácticas pedagógicas que los docentes diseñan durante su formación profesional, posibilitando un mejor desempeño en su rol como docentes a partir de experiencias en el aula (Meléndez, 2012), mediante el aprovechamiento del amplio potencial de las TIC en los procesos de aprendizaje, que respondan a las necesidades de los educandos de acuerdo con las características de su entorno.

Es importante entender cómo las TIC pueden convertirse en un instrumento para fortalecer la educación de la primera infancia, teniendo en cuenta que hay dos

generaciones implicadas: los educadores que están incorporando elementos de un entorno tecnológico que no estaba presente durante las primeras etapas de vida; y los niños y niñas actuales que tienen acceso a dispositivos móviles y nacen dentro de un entorno tecnológico que integra estos dispositivos a diversas actividades como el ocio, el desarrollo individual (Pacurucu, Peña y Solórzano, 2018) y la interacción con otros; y es que no es lo mismo interactuar con una herramienta que llega cuando ya se está en el mundo, que nacer en el mundo cuando ya existe esta herramienta (Ferreiro, 2011).

La educación como pieza fundamental en la atención integral de la primera infancia, que pasa por la reflexión sobre los múltiples factores que se asocian al adecuado desarrollo de las dimensiones del ser humano y las competencias que debe alcanzar para ejercer su ciudadanía, prevé la incorporación y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Lilia & Pira, s. f. 2015) como uno de los elementos a tener en cuenta dentro del proceso de formación, lo cual implica que los licenciados en educación infantil deben familiarizarse con la tecnología para aportar de forma significativa a la formación de niños y niñas en este tema, y por lo tanto su preparación tecnológica es cada vez más importante en muchos países (Turja, Endepohls-Ulpe, & Chatoney, 2009; Fthenakis y Oberhuemer, 2004).

Otro aspecto a considerar es la identificación de los elementos y dispositivos que se están utilizando para integrar tecnología en el aula, y determinar cuáles de ellos han tenido un mayor efecto en el apoyo a los procesos de aprendizaje en primera infancia, tomando como base los estudios revisados; entendiendo que para que la incorporación tecnológica a los procesos de aprendizaje sea efectiva, es necesario contar con una buena integración curricular que garantice que los licenciados en pedagogía infantil puedan desarrollar estrategias pedagógicas para aprovechar las posibilidades de la era digital como apoyo a la formación (Ahmed & Parsons, 2013; Looi et al., 2014), y que es fundamental el conocimiento acerca de los mismos para que haya una efectiva utilización

Con base en lo anterior, esta investigación pretendió ahondar en la revisión de la literatura especializada, donde fue posible hallar diversas estrategias para la incorporación de la tecnología en los procesos de formación de los docentes, herramientas y elementos que ayuden a la transformación de las prácticas pedagógicas en la formación de los licenciados de la primera infancia.

II. Método

En la revisión documental referente a la formación de licenciados de preescolar en temas de tecnología a nivel mundial, se utilizó método de Revisión Integradora (Whittemore y Knafl, 2005), cuya finalidad es la obtención de nuevas conclusiones a partir de los resultados de otras investigaciones ya realizadas. Particularmente para realizar el proceso de revisión de la literatura se empleó la metodología sugerida por Mendes, Silverira y Galvão (2008) la cual indica que se deben seguir las etapas mencionadas a continuación: (1) delimitación del objetivo, (2) definición de los criterios de inclusión, (3) búsqueda de los textos en las bases de datos, (4) análisis de los resúmenes, (5) selección de los textos de acuerdo con los criterios de inclusión y (6) evaluación crítica de los mismos y análisis de los datos recolectados.

La finalidad principal de la investigación fue identificar cómo es la formación de los licenciados de preescolar en temas de *Tecnología en Informática Educativa*, a partir del análisis de distintas investigaciones realizadas a nivel mundial. No obstante, dado que este es un proceso que implica no solo la formación sino los usos que dan los licenciados de preescolar a la tecnología educativa dentro de sus prácticas se indagaron acerca de las estrategias utilizadas para la formación didáctica y tecnológica de los docentes de primera infancia, los elementos de tecnología que más se utilizan y las ventajas derivadas de la integración de la tecnología en los procesos de formación de los niños y las niñas.

“Para iniciar una revisión sistemática es necesario identificar y convertir el problema, la incertidumbre o ‘laguna del conocimiento’ en una pregunta que pueda ser respondida. Formular una pregunta significa reducirla a términos claros y precisos, identificando sus componentes principales” (Beltrán, 2005, p. 63), razón por la cual se plantea una pregunta inicial: ¿Qué está pasando con la formación de los licenciados en pedagogía infantil en temas de tecnología en el mundo? Para dar una respuesta integral a la pregunta se plantearon tres preguntas secundarias, las cuales se aplicaron a la revisión de los artículos y que buscan ampliar el horizonte sobre el tema en cuestión. Las preguntas son las siguientes:

P1. ¿Qué estrategias se están utilizando para la formación de docentes de primera infancia en temas de tecnología en el mundo?

P2. ¿Cuáles son los elementos de tecnología más utilizados en la formación de docentes de primera infancia?

P3. ¿Qué ventajas han tenido al integrar la tecnología en los procesos de formación de los niños de la primera infancia?

Criterios de exclusión de artículos para la revisión literaria.

Para limitar la revisión a los objetivos declarados y así incluir o excluir adecuadamente los textos durante el proceso, se definieron los siguientes criterios de inclusión:

- Estudios primarios tales como artículos de revisión, artículos de investigación, artículos de prensa sobre la formación docente de preescolar en temas de tecnología.
- Estudios que reporten investigaciones en educación preescolar apoyada en TIC, e implementaciones de esta en el aula.
- Estudios de caso con prácticas educativas innovadoras, resultados fiables y significativos.
- Estudios disponibles en idiomas castellano e inglés.
- Estudios comprendidos entre 2007 y 2017

Con estos criterios se definió un corpus documental que incluyó artículos publicados en revistas indexadas en las siguientes bases de datos: Scopus, ProQuest y Web of Science. Los descriptores de búsqueda utilizados fueron: “Early childhood education”, “Early childhood teaching education”, “teacher education”, “technology childhood education”, “Formación de licenciados de preescolar + TIC”.

Se inició con la búsqueda de textos en diferentes bases de datos a partir del uso de palabras clave en los títulos del documento, la cual arrojó un total de 350 documentos; este número se redujo a 150 luego de comparar, unificar y eliminar los textos repetidos.

Para finalizar se aplicaron los criterios de inclusión, posterior a lo cual se realizó un análisis de los resúmenes de las publicaciones antes mencionadas, limitando el resultado a los 80 artículos incluidos en la revisión.

Para el proceso de análisis de los datos se siguió el método de análisis temático indicado por Braun y Clarke (2006), el cual consiste en los siguientes procesos: (1) familiarización de los datos, (2) codificación inicial, (3) búsqueda de patrones, (4) revisión de patrones, (5) definición de patrones y (6) escritura y producción del informe final.

Tras la lectura de los 80 artículos seleccionados, se extrajeron las ideas clave relacionadas con las preguntas que orientan la revisión mencionadas anteriormente en la introducción, las cuales fueron validadas para brindar una mejor unificación y agrupación de los documentos, lo que permitió la construcción de categorías de análisis emergentes a partir de lo que se identificaron los elementos comunes, repetidos y diferentes presentes en los textos analizados que permitieron responder a los interrogantes planteados como se presenta a continuación.

III. Resultados.

Con el fin de facilitar la lectura de los resultados de la revisión, se abordaron las temáticas de acuerdo con el orden de las preguntas orientadoras. Inicialmente se determinaron las estrategias que están siendo utilizadas para la formación de los licenciados a nivel mundial en temas de tecnología, luego se identificaron los elementos y dispositivos integrados en las aulas de educación para la primera infancia, y por último se hizo referencia las ventajas de integrar la tecnología en el aula, para finalmente entender el objeto de estudio de esta revisión.

3.1. ¿Qué estrategias se están utilizando para la formación de docentes de primera infancia en temas de tecnología en el mundo?

Al analizar la información encontrada con respecto a esta pregunta, se identificaron tres estrategias que se han implementado en diferentes países al integrar tecnología en los procesos de formación de los licenciados en preescolar: (a) la integración de la tecnología en los currículums de formación docente, por medio de

cursos especializados, (b) cursos de formación docente externos al programa y (c) la integración de la tecnología en los procesos de enseñanza en el aula; dentro de los que se clasifican las investigaciones realizadas como se muestra en la *tabla 1*.

Tabla 1.

Estrategias utilizadas para la formación de docentes de preescolar en TIC.

<i>Estrategias utilizadas para la formación de licenciados de preescolar en TIC</i>	<i>Artículos relacionados</i>
<i>Integración de la tecnología en los currículums de formación docente, por medio de cursos especializados.</i>	(Groth, Dunlap, & Kidd, 2007) (Parette, Quesenberry, & Blum, 2010) (Meléndez, 2012) (Jeong & Kim, 2016) (Instefjord & Munthe, 2016) (Ntuli & Nyarambi, s. f.) (Vasinda, Kander, & Redmond-Sanogo, s. f.) (Reyes, Reading, Doyle, & Gregory, 2017) (de Oliveira Nascimento & Knobel, 2017) (McKenney & Voogt, 2017) (Parette, Hourcade, Dinelli, & Boeckmann, 2009) (Hu & Yelland, 2017).
<i>Cursos de formación docente externos al programa.</i>	(Parette et al., 2009) (Atay-Turhan, Koc, Isiksal, & Isiksal, 2009) (Turja et al., 2009) (Bone & Edwards, 2015) (Stone-MacDonald & Douglass, 2015) (Liang, 2015) (Dostál & Prachagool, 2016) (Vaughan & Beers, 2017) (Langub & Lokey-Vega, 2017) (Donohue & Schomburg, 2017) (Brown, Englehardt, & Mathers, 2016).
<i>Integración de la tecnología en los procesos de enseñanza en el aula.</i>	(Nikolopoulou & Gialamas, 2015) (Hooker, 2017) (Brown & Englehardt, 2017) (Kilic & Sancar-Tokmak, 2017) (Moore & Adair, 2015) (Vasinda et al., s. f.) (Barak, 2017).

Nota de tabla: Elaborada por autor.

3.1.1. La integración de la tecnología en el currículo por medio de cursos especializados.

Los sistemas educativos deben estar preparados para hacer frente a los avances de la sociedad, por lo que la formación del profesorado es el elemento clave para facilitar

la integración curricular de las nuevas tecnologías, tal y como se demanda desde los ámbitos sociales (del Moral Pérez & Martínez, 2010), lo cual implica repensar los currículos de los programas de educación superior en educación infantil, para que quienes se encuentran en su etapa de formación profesional puedan dar respuesta a las necesidades de las nuevas generaciones y aportar a una sociedad en permanente cambio. Dicha integración se centra en encontrar las mejores prácticas para incorporarlas en el plan de estudios como herramienta de enseñanza, logrando así optimizar el desarrollo de competencias y habilidades en la preparación de los licenciados para su vida docente (Keengwe & Onchwari, 2008).

Uno de los primeros aspectos a revisar es la existencia de indicadores que den cuenta del nivel de apropiación de herramientas tecno-pedagógicas que tienen los docentes en formación durante la etapa inicial de su carrera, ya que es de particular importancia que ellos adquieran y fortalezcan dichas competencias a lo largo de su proceso de educación profesional, principalmente a través de la práctica en el aula de clase (Gokdas & Torun, 2017).

Por otro lado, es necesario que los docentes en formación identifiquen posibles oportunidades y ventajas que la incorporación de tecnologías podría tener en los procesos de educación en primera infancia, en tanto que se evidencia que la falta de recursos tecnológicos no es realmente la limitación, porque a pesar del aumento en el acceso a computadoras y dispositivos móviles más nuevos, el uso real de la tecnología en el aula sigue siendo poco frecuente, especialmente en educación infantil (Wartella, Schomburg, Lauricella, Robb, & Flynn, 2010).

Y es que identificar la contribución de las TIC al proceso educativo y su elegibilidad para ciertas áreas de contenido y métodos de enseñanza, ha hecho que la integración de la tecnología se convierta en un tema de abordaje prioritario en los programas de formación profesional de los educadores (Archambault et al., 2010; Chai, Ling Koh, Jessie Ho, y Tsai, 2012). Pero, aunque en la literatura se mencionan ventajas que tiene la integración tecnológica para el acto educativo con niños y niñas (Beschoner y Hutchison 2013; Johnson y Christie 2009; Mourlam y Montgomery, 2015; Vaughan & Beers, 2017), parece no ser suficiente para convencer a los profesores de su utilización, ante lo cual Cabrero (2003) explica que un cambio en la educación no es posible sin un

cambio en la mentalidad del profesorado y en los planteamientos curriculares, y es de vital importancia integrar en el contexto de la tecnología las necesidades educativas actuales.

Para lograr una integración significativa de la tecnología en el aula, según Maina (2004), se requieren currículos que utilicen actividades de aprendizaje auténticas que permitan a los estudiantes tomar más control sobre lo que aprenden, e integrar múltiples áreas de contenido y habilidades de manera integral. Pero cuando este proceso no se incluye dentro del currículo, se acude a estrategias extracurriculares que se mencionan a continuación.

3.1.2. Los cursos externos como estrategia de formación de docentes en primera infancia.

Varios estudios muestran cómo se han abierto caminos alternos a falta de la integración directa de los mismos en el currículo de formación de los educadores, que brindan herramientas para acercar la tecnología a los procesos de formación de los docentes en educación infantil. Algunos de ellos son: interacción social en plataformas a través de tecnologías basadas en web y herramientas de redes sociales (Grosseck, 2009), interacción docente-alumno y desarrollo de la comunicación (Cheon, Song, Jones, & Nam, 2010; Hartshorne & Ajjan, 2009), desarrollo de comunidades de aprendizaje, recursos educativos abiertos, desarrollo del contexto de aprendizaje de acuerdo con la colaboración, enfoques de aprendizaje (Grosseck, 2009; Purdy, 2010) y mejores interacciones con colegas y estudiantes (Cheon et al., 2010; Hartshorne & Ajjan, 2009).

3.1.3. Integración de la tecnología en los procesos de enseñanza en el aula.

Frente a este aspecto, la revisión arrojó que son varios los elementos tecnológicos que apoyan las prácticas en el aula, y que cada vez son más comunes en los entornos de educación infantil y primaria, a través de proyectos de escritura y el uso de software de intervención de lectura y matemáticas progresivo como Lexia y S, y N phony, respectivamente (Ntuli & Kyei-Blankson, 2012). Lo anterior significa un avance frente al panorama mostrado por Wartella, Schomburg, Lauricella, Robb y Flynn (2010), pero las

posibles causas relacionadas con dicho cambio no se encuentran referidas en los documentos.

Las tabletas, las pantallas táctiles e incluso los teléfonos ahora contribuyen a la atmósfera digital en la que los niños aprenden, además de otros desarrollos tecnológicos como la impresión tridimensional (3D), que de acuerdo con Sullivan y McCartney (2017) permite a los niños crear cosas partiendo de su imaginación, al tiempo que se fomenta un entorno de colaboración y resolución de problemas en donde los niños se involucran en el proceso de identificación de problemas, desarrollo y evaluación de soluciones.

La integración de la impresión 3D en las aulas de clase ha tenido un gran impacto para los docentes y sus formadores, debido a que contribuye al desarrollo de procesos pedagógicos en los cuales se busca que los niños colaboren entre sí, compartiendo ideas y soluciones, mientras trabajan en una situación interactiva de aprendizaje de composición abierta (Epstein, 2015). Estas prácticas se han venido implementado en las aulas, aun cuando no se han incluido del todo en los currículos de formación docente en la primera infancia.

En 2012, la Asociación Nacional para la Educación de los niños pequeños (NAEYC) y el Centro Fred Rogers expresaron que la tecnología 3D:

Represent(ing) the next frontier in digital learning for our youngest citizens, leaving it to talented educators and caring adults to determine how best to leverage each new technology as an opportunity for children's learning in ways that are developmentally appropriate [Representa la próxima frontera en el aprendizaje digital para nuestros ciudadanos más jóvenes, dejando a educadores talentosos y adultos comprensivos para que determinen la mejor manera de aprovechar cada nueva tecnología como una oportunidad para el aprendizaje de los niños en formas que sean apropiadas para el desarrollo]. (En Sullivan y McCartney, 2017, p.39).

Otras investigaciones han asegurado que para aprovechar al máximo el potencial la impresión 3D, esta debe ser integrada con el contenido y las rutinas del aula, anclado con el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje que permitan al estudiante practicar lo aprendido, le brinde oportunidades para la discusión y posibilite el juego

relacionado con los propósitos de aprendizaje (Epstein, 2015; Sullivan & Baker, 2014; Wilson-López & Gregory, 2015).

Para ampliar cobertura en el uso de la impresión 3D, en países como Estados Unidos se han combinado esfuerzos entre fabricantes y organizaciones sin ánimo de lucro para colocar una impresora en todas las escuelas públicas, bajo la presunción de que, a mayor acceso y uso de estas tecnologías en el ambiente de aprendizaje, mejores serán los beneficios resultantes en términos cognitivos y académicos para los estudiantes (Puerling & Fowler, 2015; en Sullivan y McCartney, 2017).

En relación con el uso de las tecnologías como herramientas de apoyo al proceso de aprendizaje, se identificó que el uso de software, equipos digitales y computadoras en la sala de niños de cuatro a seis años, contribuye a crear y reforzar el interés que ellos demuestran en los temas a explorar, porque les permite acercarse al conocimiento desde otras perspectivas y contribuye al proceso de construcción de ideas (Cause y Chen, 2010; Lisenbee, 2009; Hinchliff, 2008; Judge, 2005).

Otros estudios, como el desarrollado por Feng y Benson (2007) han mostrado altos niveles de efectividad de la incorporación de las tecnologías en el aprendizaje de las destrezas de aprestamiento, en particular en el área de lenguaje con niños de tres y cuatro años; lo que se corrobora en la investigación desarrollada por Meléndez (2012).

3.2. ¿Cuáles son los elementos de tecnología más utilizados en la formación de docentes de primera infancia?

Los hallazgos indican que el iPad y los dispositivos tipo tableta son unos de los elementos más utilizados en la formación de la integración de tecnología. Estudios como el realizado por Kearney y Maher (2013) hacen referencia a la utilidad del iPad como herramienta para la reflexión pedagógica de los profesores, que les permitió a los docentes acceder a actividades de desarrollo profesional y a herramientas específicas, como aplicaciones, para fortalecer sus procesos de enseñanza. También describen cómo los profesores de preescolar utilizaron una variedad de medios, incorporando video, imágenes, texto y audio, para capturar evidencia de su aprendizaje profesional.

Investigaciones como las desarrolladas por Abbitt (2011) y Bai y Ertmer (2008), afirman que los iPads fomentan en los educadores de primera infancia el deseo de aprender a incorporar esta tecnología en el proceso de enseñanza, incluso en profesores de preescolar que parecían vacilantes de hacerlo.

La encuesta nacional de tecnología móvil para la primera infancia realizada por el ISED- Diseño de Sistemas de Educación Interactiva Inc. (2013), en Oklahoma, los iPads lideraron la tendencia nacional como los dispositivos móviles con mayores probabilidades para la integración en el aula. Estos dispositivos traen esperanzas de cambiar el panorama de aprendizaje por diferenciar la instrucción, aumentar el compromiso, proporcionando más oportunidades de colaboración y apoyando la comprensión de los objetivos de aprendizaje. (Vasinda et al., s. f.).

Como se observa en la *Figura 1*, en los entornos educativos, sobre todo en la primera infancia, el uso de tecnologías en el aula es cada vez más común, y el iPad está a la vanguardia del movimiento (Jo, 2013; Kraft, 2013; Upadhyaya, 2013), porque permite a los profesores de preescolar reinventar su enfoque de enseñanza. De hecho, existe evidencia que indica que el uso de este dispositivo tecnológico, y de otros, si se da de forma adecuada, puede mejorar las competencias cognitivas, académicas y sociales de los estudiantes, especialmente cuando se utilizan para aplicar habilidades en un contexto único y complejo (Beschoner y Hutchison 2013; Johnson y Christie 2009; Mourlam y Montgomery, 2015).

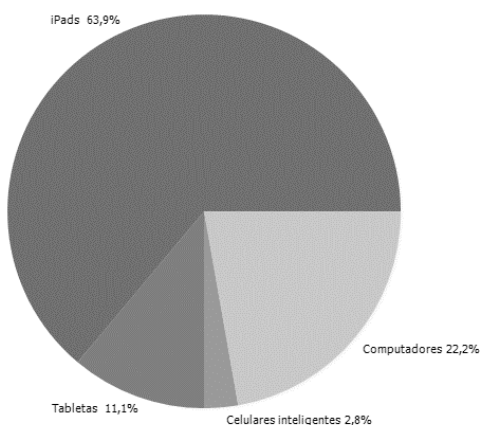


Figura 1. Elementos más usados en la formación docente de preescolar en la integración en el aula.

Un estudio de caso realizado en la Universidad de Austin en Texas, evidenció cómo los profesores utilizaron el iPad y aplicaciones, en cursos de enseñanza para niños y en sus prácticas de campo; su percepción frente al uso de la tecnología en esos ambientes de aprendizaje se evidencia mediante el aporte de Martha, una de las profesoras entrevistadas al final de la experiencia, comenta:

I think you can't just let kids have free range with iPads. I think that you need to give them boundaries. Like saying, "Okay, we're only going to be using these apps." It's not, "Here, take the iPad and play Minecraft for twenty minutes" [Yo creo que no puedes dejar que los niños tengan I pads con acceso libre. Creo que debemos darles límites. Como decir "Okay, sólo vamos a utilizar estas aplicaciones" en lugar de "Mira, toma el Ipad y juega minecraft por veinte minutos]. (Brown & Englehardt, 2017, p. 184).

La proliferación de iPads, Kindle books y otros dispositivos, hace que la incorporación tecnológica se convierta en un elemento crucial para impulsar nuevas estrategias didácticas, con miras a responder las necesidades curriculares y pedagógicas de las instituciones educativas y de los estudiantes. Informes nacionales e internacionales como los realizados por CDW-G (2006) y Voogt (2008), indican que los maestros están haciendo un esfuerzo para integrar la tecnología como una herramienta de instrucción para apoyar aprendizaje estudiantil, con el propósito de cerrar la brecha que se crea en la primera infancia por el mal uso de estos elementos en el entorno del hogar, en donde solo se utilizan para diversión.

Otro de los elementos de tecnología que potencialmente pueden mejorar el aprendizaje de los estudiantes y que cada día es más común es el uso de dispositivos móviles, especialmente los "*smartphones*" o celulares inteligentes, entendidos como un dispositivo electrónico que funciona como un teléfono móvil con características similares a las de un ordenador personal (Alonso, Artime, Rodríguez, Baniello, & Telecomunicación, s. f.); es por esto, que si los maestros desean brindar oportunidades de aprendizaje que incorporen esta tecnología, tienen que garantizar buenas prácticas de uso en los estudiantes. Para ello, los docentes que deseen desarrollar pedagogías

efectivas con el uso intensivo de móviles pueden beneficiarse de los aprendizajes de comunidades de práctica, para desarrollar sus propias estrategias pedagógicas para el uso de dispositivos tecnológicos en el proceso de enseñanza- aprendizaje (Wenger, White & Smith, 2009).

3.3. ¿Qué ventajas se han encontrado al integrar la tecnología en los procesos de formación de los niños de la primera infancia?

A partir del análisis de las investigaciones revisadas, se muestran algunos de los impactos que tiene el uso de tecnologías en los procesos de formación en primera infancia, tanto en su formación académica como personal. Autores como Vaughan y Beers (2017), aseguran que si los niños se benefician de la formación en educación tecnológica temprana dentro del aula de forma adecuada, tal como lo hacen con cualquier otra actividad, entonces, el aula de la primera infancia sería un escenario apropiado para comenzar la preparación a sus vidas..

Autores como Keengwe y Onchwari (2009), Lindahl y Folkesson (2012), Shifflet, Toledo, y Mattoon, (2012); Berson y Berson (2010) y Bers (2008), coinciden en afirmar que a medida que la tecnología se incorpora en las aulas, las actividades impulsadas por esta pueden ampliar las oportunidades para que los niños aprendan habilidades sociales importantes como: compartir, ayudar a los compañeros, interactuar de forma cooperativa, buscar información y hacer preguntas; aspectos de gran importancia en los primeros años de formación del niño. Así mismo, si se tienen en cuenta los múltiples usos pedagógicos que se pueden dar a los diferentes dispositivos como teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras, y dispositivos de grabación digital, entre otros a los que están expuestos los niños y niñas desde temprana edad; se pueden generar nuevas estrategias para utilizar la tecnología con el fin de introducir nuevas habilidades sociales o mejorar las existentes, abriendo el panorama de a la formación académica de los niños y niñas.

De la misma manera que investigaciones acerca de los principios educación infantil y TIC (Haugland y Wright 1997; Stephen y Plowman, 2003; Lankshear y Knobel

2003; McCarrick y Li 2007; McKenney y Voogt, 2017), han indicado que la computadora puede usarse como una herramienta para apoyar el aprendizaje, y ayudar a la comunicación, la colaboración, la creatividad y el desarrollo del lenguaje en los jóvenes niños. Dichos estudios documentan el potencial de las TIC para crear estrategias innovadoras, atractivas y oportunidades sustantivas de aprendizaje para niños pequeños, reconociendo que hay una amplia gama de aplicaciones tecnológicas disponibles para reforzar dichos procesos.

Este aspecto subraya la importancia de integrar las tecnologías como parte de las estrategias en la formación profesional del maestro, y como temática dentro del plan de estudios, lo cual ya está presente en muchos programas de preparación para los distintos magisterios; pero cabe resaltar que es un nuevo desafío para los docentes de mayor edad en su ejercicio en el aula, porque la integración de estas tecnologías en sus clases no ha sido una tarea sencilla, caso distinto para los jóvenes en formación, quienes ven en la tecnología una apertura a nuevas posibilidades, un estímulo para dominar una nueva área profesional y una posibilidad para introducir nuevos métodos y técnicas de información en el proceso de educación y formación de los niños de la primera infancia (NAEYC, 2011; UNESCO 2011; 2003).

Con respecto a la variedad de medios para facilitar el aprendizaje, los autores aseguran que la tecnología proporciona herramientas necesarias para apoyar los procesos de formación, y los profesores pueden proporcionar variedad de experiencias de aprendizaje positivas para sus estudiantes a partir de la creación de técnicas apropiadas en los entornos de aprendizaje, y del desarrollo de actividades oportunas para los niños (Kearney y Maher, 2013; Maher, 2013), que les permita mejorar sus habilidades, incluyendo aquellas relacionadas con el uso específico de las TIC.

Melhuish y Falloon (2010) identifican el desarrollo de dichas habilidades como un elemento central dentro de la autoevaluación y los procesos académicos, para que las escuelas aseguren que los estudiantes se conviertan en aprendices activos durante las lecciones y fuera de las clases, entendiendo la importancia de la integración medios tecnológicos que pueden transformar las prácticas en las escuelas al combinar el cómo, el cuándo y el dónde se puede aprender, de modo que su usabilidad no se centre únicamente en la interactividad social y la conectividad

Otra de las ventajas de la incorporación de tecnología en la formación, está relacionada con el Impacto en la solución de problemas, porque los maestros en servicio deben saber cómo integrar la tecnología mientras enseña, con un enfoque especial en la solución de problemas. Estudios actuales exploran cómo un grupo de maestros describe sus experiencias con aplicaciones digitales de resolución de problemas basadas en la historia como herramientas tecnológicas, así como sus futuros planes de integración para estas herramientas. El NCTM (National Council of Teachers of Mathematics, 2000) ha afirmado que el uso apropiado y responsable de la tecnología permite a los estudiantes aprender matemáticas más profundamente, por lo que los maestros deben tomar decisiones prudentes sobre cuándo y cómo usarlo (Kale y Whitehouse, 2012; Draper, O'Brien, y Christie, 2004; y Orungbemi, 2009).

De acuerdo con lo anterior, la respuesta a la pregunta ¿qué está pasando con la formación de los licenciados de preescolar en temas de tecnología en el mundo?, la cual es el objeto de la presente revisión, es que existe un movimiento en los programas de formación profesional de educadores de primera infancia, que reconoce actualmente la importancia de la incorporación de la tecnología en el aula, y que hace énfasis en cómo las experiencias de los profesores en formación con la integración de la tecnología, influyen en su competencia, confianza y decisiones futuras sobre su uso durante la instrucción, que luego se reflejará en las prácticas docentes (Bhattacharjee y Premkumar, 2004; Ertmer et al., 2001).

Los maestros de hoy deben estar preparados para proporcionar aprendizajes con apoyo tecnológico a sus estudiantes y esto se obtiene a partir de una buena capacitación en el uso de los dispositivos y el reconocimiento de sus posibilidades, para que de esta forma se identifiquen y creen estrategias pertinentes para apoyar a los aprendientes. Por tanto, el aprendizaje tecnológico debe ser una habilidad integral en cada profesor, y en ese sentido, es importante que, durante su etapa de formación, los licenciados en educación infantil puedan aprender acerca de los usos y beneficios que tiene la tecnología en el desarrollo y ejercicio de su labor como docentes (Parikh, 2012).

Lo anterior obedece a que, aunque hay acceso a diversas tecnologías, los profesores de preescolar carecen de los conocimientos, las habilidades y/o las disposiciones necesarias para integrar la tecnología, vidas personales y laborales.

Autores como Howland y Wedman, (2004), Koehler, Mishra, Hershey y Peruski, (2004) y Judge, Puckett, & Cabuk, (2004), consideran que la capacidad del maestro para lograr esta integración curricular, depende mucho de la formación recibida, y de ahí se desprende que los licenciados en pedagogía infantil no reciben la capacitación apropiada para lograr despertar las habilidades tecnológicas, sumado a la falta de tiempo, recursos y motivación (Hanks, 2002); lo que resulta que en muchos profesionales de la educación infantil no exista comprensión de cómo usar la tecnología para apoyar el plan de estudios, una vez que ingresan a su profesión como docente; para estos maestros en formación, estas habilidades se pueden adquirir solo después de comenzar a trabajar directamente en el aula (Parette, Blum, & Quesenberry - en prensa).

En consecuencia, un desafío para los maestros es desarrollar pedagogías que aprovechen las posibilidades de las tecnologías para apoyar el aprendizaje de sus estudiantes (Ahmed & Parsons, 2013).

Infelizmente, los profesores a cargo de dichos procesos de formación a menudo carecen de los conocimientos, las habilidades y / o las disposiciones necesarias para integrar la tecnología de forma significativa en sus cursos (Howland y Wedman, 2004; Koehler, Mishra, Hershey y Peruski, 2004), por lo que exigir la integración de la tecnología en los cursos de métodos no abordará el problema si los docentes a cargo no poseen el nivel de familiaridad o habilidad necesaria para el manejo de dispositivos, para abordar las ventajas, desventajas y limitaciones de los mismos en los contextos de enseñanza, y si no saben cómo pueden aportar realmente al proceso de aprendizaje de los licenciados en formación, o al de los niños y las niñas.

Otro inconveniente abordado por Turja et al. (2009), hace referencia a que los educadores de la primera infancia parecen necesitar más apoyo para incluir conscientemente la tecnología en sus estrategias pedagógicas; teniendo en cuenta el uso intencionado y apropiado de los dispositivos tecnológicos, es una herramienta eficaz para respaldar el aprendizaje y el desarrollo de conocimiento en los niños y las niñas, desde una perspectiva cautivadora y fortificante.

Según una síntesis de la investigación de Bitner y Bitner (2002), los maestros de aula carecen de buenos modelos para emular la integración efectiva de la tecnología en el plan de estudios. Este vacío es evidente en los cursos universitarios en los que el uso

de la tecnología no es modelado de manera adecuada ni eficaz por los docentes (Moursund & Bielefeldt, 1999).

Al respecto, Aronin y Floyd (2013) y Petko (2012), coinciden en que la poca formación y preparación recibida por los profesores para el uso de la tecnología en general, hace más difícil aplicarla adecuadamente en cualquier aspecto de su vida; a su vez, Clark et al. (2015), Pamuk (2011); Vratulis, Clarke, Hoban y Erickson (2011) sostienen que incluso cuando los programas de formación ofrecen a los profesores de preescolar capacitaciones en temas de tecnología, estos no logran desarrollar las habilidades necesarias, ni creen que estas se puedan implementar de manera efectiva en sus procesos como docentes.

Recientes investigaciones han revisado cómo algunos institutos están preparando a los licenciados de preescolar en temas de tecnología, encontrando: (1) falta de competencia y confianza en la enseñanza con tecnología de maestros en formación, (2) falta de recursos tecnológicos adecuados tanto en los institutos de capacitación docente previa al servicio como en las escuelas donde los estudiantes realizan sus pasantías, (3) falta de modelos y ejemplos de uso apropiado de la tecnología, importante para formar la identidad profesional de los docentes, y (4) una falta de motivación, porque la tecnología a menudo no es una parte obligatoria del plan de estudios (Enochsson y Rizza, 2009; Shmakova, 2016; Sancar Tokmak, 2015).

Por otra parte Niess (2005, 2008), afirma que es necesario contextualizar la teoría y el quehacer práctico para ajustarlos a las realidades del estudiante en práctica, de modo que este adquiera habilidades tecnológicas en sus ciclos de estudio que le permitan responder a los desafíos que se presentan en el proceso de formación, especialmente en contextos de educación de primera infancia (Langub & Lokey-Vega, 2017).

Se busca que los licenciados en educación básica, después de formarse en didácticas apoyadas en tecnología, adquieran una mayor confianza en su desempeño personal y profesional, adquiriendo roles diferentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que le permitan ajustarse al perfil esperado del educador para el siglo XXI (NAEYC, 2011; UNESCO 2011; 2003).

Finalmente, el artículo de Royle, Stager y Traxler (2014) sugiere que, si la formación docente no mira el impacto de las tecnologías actuales y de las redes sociales sobre las formas en que aprenden los profesores estudiantes, la formación de docentes está en peligro de volverse irrelevante. Solo se puede imaginar lo que las futuras tecnologías pueden abarcar, y cómo podrían ser utilizados por los estudiantes y docentes del futuro.

IV. Discusión y Conclusiones

4.1. La desarticulación de los procesos formativos.

A partir del análisis de los artículos seleccionados para la presente revisión, se pueden evidenciar algunas contradicciones dentro del proceso formativo de los futuros educadores en primera infancia. Por un lado se ha visto un avance en el proceso de formación de los Licenciados en Educación Infantil, en temas relacionados con Tecnología Educativa; sin embargo, este proceso se sigue viendo como un complemento externo y no como un elemento transversal a la formación de licenciados, que deba permear el currículo, por lo cual se generan iniciativas desarticuladas (Liang, 2015), que como se podía ver con los cursos libres externos, termina muchas veces en manos del estudiante mismo.

Se evidencia una ruptura aparente entre las demandas que el contexto hace al educador de primera infancia y la formación que él recibe, en tanto que a pesar de que el profesional debe formarse para dar respuesta a las necesidades educativas como la integración de las TIC en los procesos enseñanza- aprendizaje, y el uso de metodologías activas, no está recibiendo dentro de su formación universitaria las herramientas y conocimientos para hacer frente a dichos requerimientos (del Moral & Martínez, 2010).

Lo anterior deviene en la tercerización de los procesos de formación en tecnologías que, en muchos casos, se limitan a explicar el manejo técnico de las herramientas y dispositivos tecnológicos, dejando de lado temas relacionados con los

usos didácticos que se puede dar a los mismos. Por lo cual se hace necesario integrar la formación tecnológica como un eje transversal dentro del currículo de los licenciados y educadores de primera infancia, para que los programas de formación profesional también den una respuesta pertinente a las necesidades de los futuros profesionales.

4.2. Tecnología en el proceso educativo de niños y niñas.

En cuanto a la incorporación de la tecnología al ambiente de aprendizaje, se evidencia que no se ha logrado implementar de modo tal que permitan la generación de nuevas estrategias de enseñanza, o que faciliten la implementación de didácticas diferentes o metodologías activas en el aula de clase, sino que en algunos casos las TIC son utilizadas sin un objetivo claro, o con una finalidad más allá de la proyección de las metodologías de enseñanza tradicionales. Se requiere pensar en cómo las tecnologías pueden permitir el pensamiento crítico, que permita a los alumnos aprender a distinguir los hechos de la ficción, la buena de la mala información, etcétera; lo que a su vez genera la necesidad de que los profesores se conviertan en facilitadores, más que en educadores, permitiendo así apoyar en sus estudiantes el desarrollo de habilidades para desarrollar un pensamiento crítico, generar estrategias de resolución de problemas, dirigir su propio aprendizaje y colaborar entre ellos (Driscoll & Vergara, 1997).

Las ventajas de incluir la tecnología en las prácticas en el aula muestran cómo éstas pueden lograr un impacto positivo en los niveles de confianza de los maestros en servicio y fomentar un mayor uso de la tecnología dentro y fuera del aula (Pope et al., 2002; Pope et al., 2005); por lo que es vital que los profesionales de la educación en los programas de educación infantil utilicen herramientas de alfabetización digital para desarrollar sus propias competencias tecnológicas, y posteriormente puedan desarrollar estrategias y didácticas que integren las mismas para contribuir al éxito académico de sus estudiantes (Strong et al. 2002).

La preparación del educador en primera infancia debe propender porque el futuro licenciado adquiera competencias que a él mismo le permitan tener un uso crítico de la información y la tecnología, a la vez que genera actividades con objetivos pedagógicos claros en donde la tecnología pase a ser una mediación y no un fin en sí mismo, lo que

a su vez debe reflejarse en la actitud crítica que sus estudiantes toman frente a la incorporación de las TIC en sus procesos de creación y aprendizaje.

La autorregulación es también uno de los elementos fundamentales a trabajar, tanto en maestros como en estudiantes, de modo que se forme al estudiante para que acceda a la tecnología de manera responsable y adecuada no solo dentro del aula de clase, sino también en su entorno personal fuera de ella. En ese sentido, la formación podría extenderse al manejo que podrían tener los educadores con los padres de familia para lograr acuerdos que permita orientar al niño o niña desde diferentes escenarios.

Por último, es fundamental que la experiencia educativa de los niños y niñas que tienen acceso a la tecnología sea interactiva y pensada de modo tal que posibilite a los estudiantes adquirir las destrezas digitales que necesitarán para tener éxito en la escuela y como adultos, en un mundo en que la tecnología y sus artefactos se utilizan cada vez más, y cada vez a menores edades, adquiriendo en muchos casos la categoría de juguete (Children, 2012).

Referencias

- Alonso, A. B., Artime, I. F., Rodríguez, M. Á., Baniello, R. G., & Telecomunicación, E. P. S. I. G. I. De. (s. f.). Dispositivos móviles.
- Atay-Turhan, T., Koc, Y., Isiksal, M., & Isiksal, H. (2009). The new Turkish early childhood teacher education curriculum: A brief outlook. *Asia Pacific Education Review*, 10(3), 345-356. En <https://doi.org/10.1007/s12564-009-9034-z>
- Barak, M. (2017). Science Teacher Education in the Twenty-First Century: a Pedagogical Framework for Technology-Integrated Social Constructivism. *Research in Science Education*, 47(2), 283-303. En <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9501-y>
- Beltrán G, Óscar A. (2005). Revisiones sistemáticas de la literatura. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 20(1), 60-69. En http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572005000100009&lng=en&tlng=es
- Bone, J., & Edwards, S. (2015). Connecting in rhizomic spaces: Peer-assisted learning (PAL) and e-learning in teacher education. *Australian Journal of Adult Learning*, 55(1), 54-74.

- Brown, C. P., & Englehardt, J. (2017). A case study of how a sample of preservice teachers made sense of incorporating iPads into their instruction with children. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 38(1), 19-38. En <https://doi.org/10.1080/10901027.2016.1274695>
- Brown, C. P., Englehardt, J., & Mathers, H. (2016). Examining preservice teachers' conceptual and practical understandings of adopting iPads into their teaching of young children. *Teaching and Teacher Education*, 60, 179-190. En <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.08.018>
- Centro de tecnologías para la academia – CTA. (2010). lineamientos_CTA_reglamentacion_35__1_, (35). En https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_CTA/CIE/lineamientos_CTA_reglamentacion_35__1_.pdf
- Children, Y. (2012). Resources for Technology and Young Children : New Tools and Strategies for Teachers and Learners, (May), 1-3. En <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2146.AAP>.
- de Oliveira Nascimento, A. K., & Knobel, M. (2017). What's to be learned? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 12(3), 67-88. En <https://doi.org/10.18261/ISSN.1891-943X-2017-03-03>
- del Moral Pérez, M. E., & Martínez, L. V. (2010). (s. f.). Formación del profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. *Miscelánea*, 59-69.
- Donohue, C., & Schomburg, R. (2017). Technology and interactive media in early childhood programs. *Young Children*, 72(4), 72-78.
- Dostál, J., & Prachagool, V. (2016). Technology Education At a Crossroads - History, Present and Perspectives. *Journal of Technology and Information*, 8(2), 5-25. <https://doi.org/10.5507/jtie.2016.006>
- Driscoll, M. P., & Vergara, A. (1997). Nuevas tecnologías y su impacto en la. *Pensamiento Educativo*, 21, 81-99.
- Epstein, A. (2015, February). Using technology appropriately in the preschool classroom. Exchange Focus. Retrieved from www.childcareexchange.com/article/exchange-focus-using-technology-in-the-preschool-classroom/5088801/

- Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista interuniversitaria de investigación en tecnología Educativa*, (0), 74- 83. En <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Groth, L. A., Dunlap, K. L., & Kidd, J. K. (2007). Becoming technologically literate through technology integration in PK-12 preservice literacy courses: Three case studies. *Reading Research and Instruction*, 46(4), 363-386. <https://doi.org/10.1080/19388070709558476>
- Hooker, T. (2017). Transforming teachers' formative assessment practices through ePortfolios. *Teaching and Teacher Education*, 67, 440-453. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.07.004>
- Hu, X., & Yelland, N. (2017). An investigation of preservice early childhood teachers' adoption of ICT in a teaching practicum context in Hong Kong. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 38(3), 259-274. <https://doi.org/10.1080/10901027.2017.1335664>
- Instefjord, E., & Munthe, E. (2016). Preparing pre-service teachers to integrate technology: an analysis of the emphasis on digital competence in teacher education curricula. *European Journal of Teacher Education*, 39(1), 77-93. <https://doi.org/10.1080/02619768.2015.1100602>
- Jeong, H. I., & Kim, Y. (2016). The acceptance of computer technology by teachers in early childhood education. *Interactive Learning Environments*, 4820(February), 1-17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1143376>
- Kearney, M. & Maher, D. (2013). Mobile Learning in Maths Teacher Education: Using I pads to Support Pre-Service Teachers' Professional Development. *Australian Educational Computing*, 27(3), 76- 84.
- Kilic, C., & Sancar-Tokmak, H. (2017). Digital Story-Based Problem Solving Applications: Preservice Primary Teachers' Experiences and Future Integration Plans. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(12).
- Langub, L. W., & Lokey-Vega, A. (2017). Rethinking Instructional Technology to Improve Pedagogy for Digital Literacy: A Design Case in a Graduate Early Childhood

- Education Course. *TechTrends*, 61(4), 322-330. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0185-1>
- Lewis, G., Croft-Jeffreys, C., & David, A. (1990). Are British psychiatrists racist? *British Journal of Psychiatry*, 157(SEPT.), 410-415. <https://doi.org/10.1192/bjp.158.1.135a>
- Liang, J.-C. (2015). Exploring the Relationships Between In-Service Preschool Teachers' Perceptions of Classroom Authority and Their TPACK. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 24(3), 471-479. <https://doi.org/10.1007/s40299-014-0217-y>
- McKenney, S., & Voogt, J. (2017). Expert views on TPACK for early literacy: Priorities for teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(5), 1-14. <https://doi.org/10.14742/ajet.2502>
- Meléndez, W. R. (2012). Tecnología en el aula infantil. Apuntes y comentarios. *Revista complutense de educación*, 23(1), 149-160. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2012.v23.n1.39107
- Mendes, K., Silveira, R., & Galvão, C. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 17(4), 758-764. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
- Moore, H. C., & Adair, J. K. (2015). "I'm Just Playing iPad": Comparing Prekindergarteners' and Preservice Teachers' Social Interactions While Using Tablets for Learning. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 36(4), 362-378. <https://doi.org/10.1080/10901027.2015.1104763>
- Nikolopoulou, K., & Gialamas, V. (2015). Barriers to the integration of computers in early childhood settings: Teachers' perceptions. *Education and Information Technologies*, 20(2), 285-301. <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9281-9>
- Ntuli, E., & Kyei-Blankson, L. (2012). Teacher Assessment of Young Children Learning with Technology in Early Childhood Education. *International Journal of Information and Communication Technology Education*. <https://doi.org/10.4018/jicte.2012100101>
- Ntuli, E., & Nyarambi, A. (s. f.). Learner-Centered Pedagogy in Technology Integrated Classrooms, 291-308. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0892-2.ch016>

- Pacurucu, A., Peña, T. y Solórzano, J. (2018). *El nanomundo digital como apoyo del proceso psicológico infantil en habilidades sociales* [Trabajo de graduación]. En <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/7971>
- Parette, H. P., Hourcade, J. J., Dinelli, J. M., & Boeckmann, N. M. (2009). Using clicker 5 to enhance emergent literacy in young learners. *Early Childhood Education Journal*, 36(4), 355-363. <https://doi.org/10.1007/s10643-008-0288-6>
- Parette, H. P., Quesenberry, A. C., & Blum, C. (2010). Missing the boat with technology usage in early childhood settings: A 21st century view of developmentally appropriate practice. *Early Childhood Education Journal*, 37(5), 335-343. <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0352-x>
- Parikh, S. (2012). Video Journaling as a Method of Reflective Practice. *Counselor Education and Supervision*, 51(1), <https://doi.org/10.1002/j.1556-6978.2012.00003.x>
- Reyes, V. C., Reading, C., Doyle, H., & Gregory, S. (2017). Integrating ICT into teacher education programs from a TPACK perspective: Exploring perceptions of university lecturers. *Computers and Education*, 115, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.009>
- Sancar Tokmak, H. (2015). Pre-service teachers' perceptions on TPACK development after designing educational games. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43(5), 392-410. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2014.939611>
- Shmakova, A. P. (2016). Information Environment of Preschool Educational Institutions. *Interchange*, 47(2), 157-168. <https://doi.org/10.1007/s10780-015-9255-5>
- Stone-MacDonald, A., & Douglass, A. (2015). Introducing Online Training in an Early Childhood Professional Development System: Lessons Learned in One State. *Early Childhood Education Journal*, 43(3), 241-248. En <https://doi.org/10.1007/s10643-014-0649-2>
- Sullivan, P. & McCartney, H. (2017). Integrating 3D printing into an early childhood teacher preparation course: Reflections on practice, *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 38(1), 39-51, DOI: 10.1080/10901027.2016.1274694
- Turja, L., Endepohls-Ulpe, M., & Chatoney, M. (2009). A conceptual framework for developing the curriculum and delivery of technology education in early childhood.

International Journal of Technology and Design Education, 19(4), 353-365. En <https://doi.org/10.1007/s10798-009-9093-9>

Vasinda, S., Kander, F., & Redmond-Sanogo, A. (s. f.). University Reading and Mathematics Clinics in the Digital Age, 135-163. En <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8403-4.ch006>

Vaughan, M., & Beers, C. (2017). Using an Exploratory Professional Development Initiative to Introduce iPads in the Early Childhood Education Classroom. *Early Childhood Education Journal*, 45(3), 321-331. En <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0772-3>