

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Facultad de Educación



**Competencias digitales de docentes en educación
superior**

Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Educación
con especialidad en Educación para el Desarrollo que
presenta:

Enrique Humberto Palacios Lopez

Asesora:

Edith Soria Valencia

Lima, 2022

Resumen

Estamos iniciando una nueva era donde lo único constante es el cambio. La manera de aprender está cambiando; hoy el estudiante es protagonista y, gracias a la tecnología, puede recibir contenidos relevantes que le permitan realizar conexiones y con ello, resolver sus problemas. Por lo tanto, este estudio pretende describir las competencias digitales necesarias que requieren los profesionales dedicados a la enseñanza en centros de educación superior y de esa manera mejorar su labor. Es un estudio cualitativo que analiza y sintetiza información de revistas científicas y modelos de competencias digitales docentes. Como objetivos secundarios, se analizan diferentes modelos que describen las competencias de la especialidad de contenido (CK), competencias pedagógicas (PK), competencias tecnológicas (TK), las competencias tecnológicas de contenido (TCK), las competencias tecnológicas pedagógicas (TPK), las competencias pedagógicas de contenido (PCK) y las competencias tecnológicas y pedagógicas de contenido (TPACK). Encontrándose el aspecto más mencionado es la competencia tecnológica pedagógica ya que no basta con el dominio de la tecnología, sino que se espera adaptarlo al proceso de aprendizaje para tener un espacio colaborativo y participativo. En segundo lugar, se tienen las competencias tecnológicas para que el docente tenga autonomía frente a un departamento de sistemas y sea capaz de solucionar problemas de manera inmediata. En este aspecto también se reconoce la necesidad de la capacidad de organizar y procesar gran cantidad de información. Finalmente, también es importante que el docente adquiera nuevas formas de mantenerse actualizado mediante comunidades y mecanismos de colaboración entre docentes.

Palabras clave: Competencia digital docente, TIC, TPACK

Abstract

We are starting a new era where the only constant is the change. The way of learning is changing; Today the student is the protagonist, and, thanks to technology, they can receive relevant content that allows them to make connections and thereby solve their problems. Therefore, this study aims to describe the necessary digital skills required by teachers of higher education centers to carry out their work. It is a qualitative study that analyzes and synthesizes information from scientific journals and models of teaching digital competencies. As secondary objectives, different models are analyzed that describe disciplinary content competencies (CK), pedagogical competences (PK), technological competences (TK), technological content competences (TCK), technological pedagogical competences (TPK), competences pedagogical content (PCK) and technological and pedagogical content skills (TPACK). The most mentioned aspect is the pedagogical technological competence, the mastery in technology is not enough, it is necessary to adapt it, to achieve a collaborative y participative learning process. Secondly, there are the technological competencies where the teacher need autonomy from a systems department and can solve problems immediately. In this aspect, the ability to organize and process a huge amount of information is recognized as important. Finally, teachers need new ways of keeping updated through communities and collaboration mechanisms between teachers.

Keywords: Teaching digital skills, ICT, TPACK

Índice

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Índice.....	4
Introducción.....	6
Capítulo I: Nuevas perspectivas educativas en la sociedad digital	9
1.1. Conectividad de las redes.....	10
1.2. Protagonismo del estudiante.....	11
1.3. Ausencia de límites de espacio y tiempo	12
1.4. El aprendizaje invisible	13
1.5. La necesidad de nuevos enfoques y retos educativos del siglo XXI.....	15
1.6. Los desafíos de la educación.....	19
Capítulo 2: Nuevas competencias digitales docentes	22
2.1. Competencias digitales docentes	23
2.2. Modelos de las competencias digitales docente	25
2.3. Competencias tecnológicas (TK).....	29
2.4. Competencias tecnológicas pedagógicas (TPK).....	35
2.5. Competencias pedagógicas (PK).....	45
2.6. Competencias pedagógicas del contenido (PCK).....	47
2.7. Competencias tecnológicas y pedagógicas de contenido (TPACK)	48
2.8. Competencias no consideradas.....	49
2.8.1. Las competencias disciplinares - conocimiento del contenido (CK)	50
2.8.2. Las competencias tecnológicas de contenidos (TCK).....	50

Conclusiones.....54

Referencias.....56



Introducción

La tecnología viene evolucionando aceleradamente y con ello está transformando nuestra sociedad. La educación es uno de los sectores que está evolucionando rápidamente. Las escuelas y las universidades han traspasado sus fronteras físicas y el rol protagonista del aprendizaje está en manos del estudiante. Vivimos en una sociedad interconectada y en constante aprendizaje, donde acceder a la información no es complicado pero el reto está en saber seleccionar la información relevante para resolver un problema específico. Gracias al uso de dispositivos móviles, la educación va más allá de las aulas y se puede dosificar los contenidos de manera adecuada al contexto, generándose así un acompañamiento y un mejor entendimiento de los conceptos.

Estamos iniciando una nueva era, donde la característica más importante es el constante cambio y propone nuevos desafíos para la educación donde las competencias claves son el aprender a aprender, el aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Esto se ve en el desarrollo que sufre la educación en las llamadas Educación 1.0, Educación 2.0 y Educación 3.0, donde el foco ya no se encuentra en el profesor y el examen, para pasar a un enfoque más colaborativo y resolución de problemas reales. De tal manera que la labor docente se encuentra en redefinición, por lo que, en la presente investigación pretende responder la pregunta ¿Cuáles son las competencias digitales que deben desarrollar los docentes de educación superior para poder ejercer su labor en el mundo digital?

Por lo que el presente estudio va a tener un enfoque metodológico cualitativo que nos permita comprender y sintetizar artículos científicos y propuestas de competencias digitales para los docentes desde diferentes enfoques y autores. Roulston & Shelton (2015) señalan que la investigación cualitativa estaba muy asociada a términos de subjetividad y sesgo, sin embargo, también es una fuente de enfoques nuevos y reflexiones que abren nuevas perspectivas de la ciencia.

Por otro lado, Córdoba-Pachón (2005) nos explica que las sociedades basadas en información están proliferando y las perspectivas de futuro, indican que el

conocimiento va ser clave en las sociedades modernas. Las personas van a poder acceder a la información, para generar un nuevo conocimiento que se plasme en productos y servicios de información (algunos ejemplos que podemos mencionar son servicios en internet, bases de datos, nuevos aplicativos de software)

Con esta realidad queda claro que se requieren nuevas investigaciones que ayuden a reconocer y resumir la información sobre la nueva sociedad basada en información, donde se reconozca información útil y real, la cual sirva de base para nuevos procesos investigativos. En este punto, es importante señalar que información y conocimiento no son términos equivalentes; sino que uno es insumo para el otro, al respecto Orna y Stevens (2000, p.48 citado en Méndez, 2008) detallan este proceso indicando “se dice que la información es el alimento del conocimiento, ya que necesitamos información y comunicación para nutrirlo y sostenerlo” (p. 16).

Por ello, la presente investigación busca sintetizar información de investigaciones previas desde distintas fuentes bibliográficas, que sirva de base para generación de nuevo conocimiento. Vamos a utilizar artículos de diferentes tipos: artículos científicos, tesis doctorales, tesinas, y revistas profesionales que se encuentren en la base de datos científica ProQuest Education Database, Google Académico, Full Text Finder, Sage Journals, Springer, Taylor & Francis Journal, Web of Science y Willey Online library de los últimos 10 años.

De esta manera esperamos cumplir con el objetivo de nuestra investigación: Describir las competencias digitales necesarias para que requieran los docentes de centros de educación superior para desarrollar su labor. Adicionalmente vamos a usar el modelo TPACK de Mishra & Koehler (2006), quienes indican que las competencias docentes digitales son el resultado de los siguientes tres aspectos competencias disciplinares de contenido (CK), competencias pedagógicas (PK) y competencias tecnológicas (TK). Definiendo como objetivos secundarios el describir las competencias desde la perspectiva de disciplinares de contenido (CK), competencias tecnológicas de contenido (TCK), las competencias tecnológicas (TK), las competencias tecnológicas pedagógicas (TPK), las competencias pedagógicas (PK), las competencias pedagógicas

del contenido (PCK), las competencias tecnológicas y pedagógicas de contenido (TPACK)

Debe precisarse que, para el desarrollo de la presente investigación, se ha tomado en cuenta el Reglamento del Comité de Ética de la Universidad, específicamente las referidas a: Integridad científica y Responsabilidad donde el investigador se compromete a reconocer la autoría de las fuentes analizadas.

De esta manera los invitamos a leer la presente investigación donde primero entenderemos las nuevas perspectivas educativas en la sociedad digital y luego pasaremos a analizar diferentes modelos de competencias digitales docentes desde la perspectiva del modelo TPACK.



Capítulo I: Nuevas perspectivas educativas en la sociedad digital

En el presente capítulo vamos a entender como las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) están modificando la manera en que nos relacionamos, replanteado la manera de comunicarnos, de interactuar e incluso de aprender. En esta investigación, nos centramos en aquellas tendencias que impactan la manera en que nos educamos y aprendemos dentro de ella.

Según la Unesco (2011) las TIC están cambiando nuestras formas de vivir, de aprender y desarrollar nuestro día a día, ya que estas participan en muchos aspectos de nuestra vida. Hoy las TIC las encontramos frecuentemente en nuestro quehacer diario con las entidades educativas, con el gobierno y con la sociedad en general, lo cual demuestra que la manera de interactuar es diferente, así como la manera de entender nuestra realidad inmediata (Lissitsa et al., 2017).

La educación superior no es ajena a estos cambios y está reinventándose para responder a la necesidad de constante actualización, dirigiendo sus esfuerzos hacia el concepto de aprendizaje permanente. González-Sanmamed et al. (2018), menciona cuatro agentes del cambio que vivimos. El primero tiene que ver con la conectividad de las redes que nunca hemos vivido. Esta permite interactuar a una velocidad casi inmediata entre distintos nodos de una red. El segundo cambio tiene que ver con el rol protagónico que ha tomado el estudiante como responsable de su aprendizaje. El estudiante decide que aprender, cuando aprender y como aprender las materias de su interés. En tercer lugar, tenemos la ausencia de límites del espacio y tiempo, que permiten aprender desde cualquier lugar y momento, casi sin ningún tipo de limitaciones. Finalmente, el cuarto cambio tiene que ver con el nuevo paradigma de la educación llamado aprendizaje invisible relacionado al aprendizaje informal, invisible, continuo que nos acompaña todo el tiempo (no está restringido al aula) lo cual nos posibilita desarrollar nuevas competencias esenciales.

1.1. Conectividad de las redes

Hoy las TIC son un elemento clave en una sociedad con una red social interconectada y en constante aprendizaje. Lo cual origina nuevos puntos de vista para el aprendizaje en esta nueva era digital, un nuevo enfoque es el conectivismo propuesto por Siemens (2005). De acuerdo con este estudio establece que el aprendizaje se ocasiona al generarse nuevas conexiones de información entre diferentes nodos dentro de una red y el elemento clave está en saber seleccionar la información relevante y veraz para poder resolver una problemática determinada dada una realidad llena de información abundante y desorganizada.

La sencillez para acceder al conocimiento y la abundancia de este ha llevado a Abraham & Fischler (2012) a indicar que teorías clásicas requieren ajustes como: la teoría conductista de Skinner, la teoría cognitivista desarrollada por Gagné y teorías constructivistas con representantes como Vigostky o Slavin. Antes se decía que la información era poder, pero para Bacon (citado por Siemens, 2006), el poder radicaba en poder acceder a ella en cualquier momento y desde cualquier lugar de manera contextualizada. Por lo tanto, se requieren complementar las teóricas clásicas con nuevas teorías como la teoría de sistemas, la Teoría de la complejidad, la ciencia del caos, la ciencia de las redes o la Neurobiología.

Al respecto Siemens (2005, p.5), desarrollo principios que describen el proceso de aprendizaje para el conectivismo, señalando que:

- Para conseguir aprendizajes o nuevo conocimiento se requiere de una variedad de puntos de vista.
- El aprendizaje se consigue cuando la persona es capaz de asociar dos fuentes de información (nodos expertos) que inicialmente no lo estaban.
- El aprendizaje no es exclusivo de los seres humanos porque puede permanecer en artefactos o equipos.
- En el futuro la competencia de “saber más”, se va a volver más crítica de lo que se piensa actualmente.

- La competencia de crear conexiones entre ideas y conceptos de diferentes campos es crítica para la nueva sociedad.
- Debemos incentivar la creación de conexiones en el proceso de aprendizaje, se obtienen mejores resultados cuando uno mismo comprende los conceptos.
- Debemos ser conscientes que el conocimiento tiene una vigencia por lo cual debemos estar siempre en búsqueda de un conocimiento preciso y actualizado.
- Vivimos en un entorno cambiante, por lo tanto, la toma de decisiones es un proceso de aprendizaje, se necesita entender el contexto y determinar la información relevante. Un acierto en el pasado puede convertirse en un error en el futuro ya que las condiciones del entorno pueden haber cambiado.

De esta manera podemos ver que los enfoques que hoy se siguen para el aprendizaje están cambiando, en lugar de enfocarse en el conocimiento por sí mismo, el nuevo foco se encuentra en buscar, valorar y saber aplicar los conocimientos en un contexto específico. La nueva realidad hace del conocimiento algo muy cambiante, por lo tanto, tener criterio para seleccionar la información y tener un enfoque en resolución de problemas y creatividad va a ser muy relevante en el futuro.

1.2. Protagonismo del estudiante

Merriam (2001) señala que el adulto requiere sentirse dueño de su aprendizaje (empoderamiento) y que se tome en cuenta los conocimientos que trae para lograr un resultado satisfactorio, a este concepto lo llamo aprendizaje autodirigido. En la medida que el adulto pueda seleccionar sus actividades, más relevante va a encontrar el aprendizaje.

Para González-Sanmamed et al. (2018), el aprendizaje auto dirigido esta caracterizado por:

- Tener a los estudiantes empoderados de su propio aprendizaje. Siendo ellos quienes toman decisiones para conseguir la adquisición de los nuevos conocimientos.
- Los estudiantes son quienes deciden la forma, los temas, el lugar y los medios

para obtener su aprendizaje.

- Los estudiantes se encargan de resolver los problemas que surjan durante su propia ruta de aprendizaje. Haciendo el aprendizaje más aplicado.
- Si bien los estudiantes están empoderados de su aprendizaje, esta rara vez se consigue de forma individual porque es clave la formación de comunidades para compartir y debatir puntos de vista que facilite el pensamiento crítico a partir de los argumentos y recursos presentados.
- Este nuevo enfoque favorece la transferencia de lo aprendido a nuevas situaciones.

Alineado a estos conceptos, Morris (2019) señala la importancia de acoger un enfoque de educación para toda la vida, ya que nos encontramos en una sociedad digital donde los conocimientos no permanecen estáticos. Por lo tanto, la educación debe integrar los conceptos de educación formal, no formal e informal. Lográndose un adulto que puede transformarse y actualizar sus conocimientos de acuerdo con los cambios de su realidad y a la coyuntura.

Complementado Rana et al. (2016) indican que la creatividad y el aprendizaje están relacionados porque ambos parten de la comprobación frente a la realidad. Recomienda nuevos enfoques en la estrategia educativa, donde el estudiante trabaje de manera independiente o con sus compañeros en explicar el nuevo aprendizaje y el docente sea un acompañante de dicho proceso.

1.3. Ausencia de límites de espacio y tiempo

Con el surgimiento del E-Learning, las TIC han ido demostrando que los centros educativos no se limitan a su infraestructura y campus físicos. Hoy el docente puede acceder a estudiantes en geografías y realidades muy distintas. Esto ha sido una evolución de las TIC, que ha permitido generar espacios cada vez más interactivos entre los estudiantes y los contenidos e incluso espacios cada vez más personalizados. Hoy es más común contar con dispositivos móviles como celulares, tabletas, laptops que permiten plantear estrategias donde se pueda acompañar al estudiante. Este nuevo

concepto se acuñó con el nombre de aprendizaje ubicuo.

Velandia-Mesa et al. (2017) señala que el aprendizaje ubicuo tiene mejores resultados que el E-Learning porque brinda los contenidos relevantes al contexto que vive el estudiante gracias al uso de diferentes tecnologías que están interconectadas y permiten tener un relacionamiento natural con el estudiante. Lo cual permite generar una mejor adquisición y síntesis de los conceptos.

Esto se logra debido al uso de la información del contexto, de tal manera que se proporcione información relevante para el estudiante. Hwang et al. (2012), y Kim et al. (2011), demostraron en sus estudios que los sistemas actuales pueden predecir acciones del estudiante sobre la plataforma de educación solo con la información del contexto, lo cual nos habla no solo de la personalización sino de la entrega de información relevante que necesita el estudiante.

Para Carneiro et al (2011), el aprendizaje ubicuo crea un modelo educativo diferente donde la noción de educación está acotado a un periodo de tiempo y nos lleva a un concepto más permanente y utilitario de la vida. El día a día de las personas ya no es el lugar donde se recibe la educación para convertirse en un espacio para experimentar, un espacio único y multifacético donde la reflexión es el principal medio para añadir sabiduría a la existencia. Todo esto evidencia la necesidad de nuevas competencias docentes en la educación superior, ya que el aprendizaje no se limita al aula.

1.4. El aprendizaje invisible

Para Cobo & Moravec (2011), la globalización del mundo y el avance de las tecnologías requieren redefiniciones sobre el proceso de aprendizaje. Pensar que el aprendizaje formal, no formal e informal son procesos separados no tiene sentido y por el contrario se necesita tener un enfoque más holístico. Se debe entender que el estudiante no solo aprende en el aula, sino que continúa en las interacciones con otras personas en diferentes aspectos de su vida. Czerkowski (2016) nos explica que muchas competencias digitales adquiridas fuera del aula generalmente no son recogidas dentro de los procesos educativos formales.

Por lo tanto, podría afirmarse que los procesos educativos formales no están considerando otras competencias que adquiere el estudiante. Cobo & Moravec (2011) denominan aprendizaje invisible a los conceptos no medidos por la educación formal. La característica del aprendizaje invisible es que es homogéneo entre todos los estudiantes, es más personal y asociado a la realidad que vive cada persona. Por lo cual es más difícil de cuantificar e incluso de verbalizar, algunos ejemplos son la solidaridad y la creatividad.

Este desafío, evidencia la necesidad de reestructurar la estrategia educativa para pensar en contenidos más personalizados y flexibles, así como tener un enfoque más centrado en enseñar a pensar y aprender. Debemos responder a las realidades y problemáticas de cada uno, y entender que la homogenización de los conceptos impartidos restringe el crecimiento de las personas. No es necesario que todas las personas aprendan lo mismo, pero debe asegurarse un aprendizaje común que permita la generación de conocimientos más complejos.

Adicionalmente, se señala que el aprendizaje se produce a partir de nuestras experiencias ya sean formales, informales o accidentales, a través de experiencias realizadas de manera individual o grupal; las cuales no son consideradas al momento de la evaluación respectiva. Por lo tanto, se recomienda dejar el paradigma del control; no podemos determinar desde el comienzo los resultados o los objetivos para la educación, sino que estos se van descubriendo durante el proceso de aprendizaje. En consecuencia, se debe pensar en estrategias que posibiliten espacio de experiencias donde se formen grupos de interés para aprender un tema en particular y estos se muevan de manera autoorganizadas y vayan aprendiendo en la medida que resuelvan problemas.

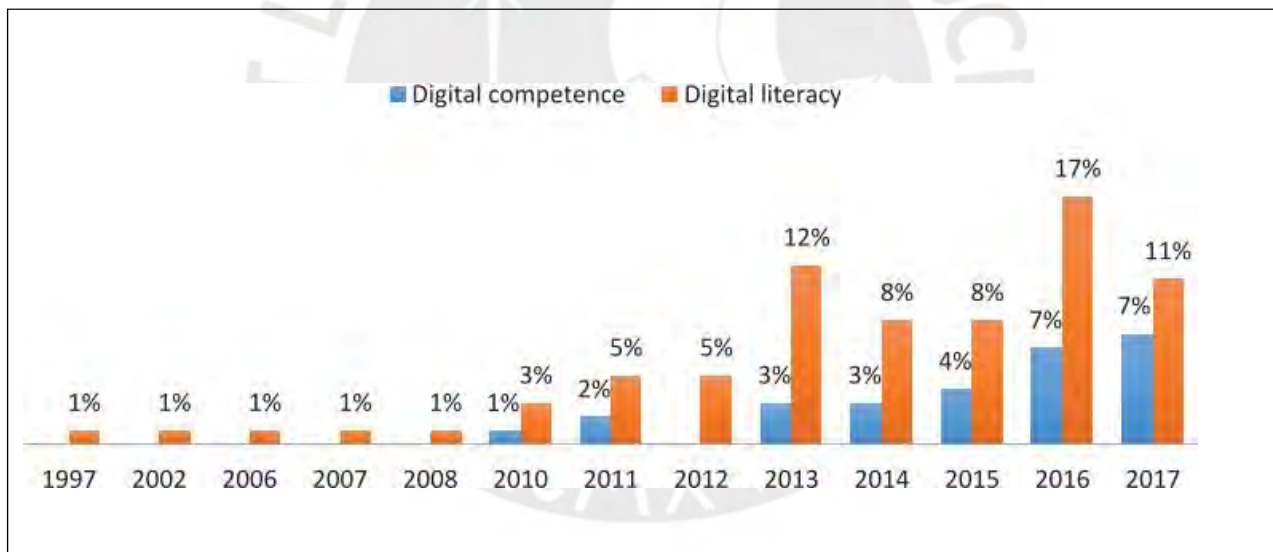
En ese sentido González-Sanmamed et al. (2018), indican que cambiar la perspectiva hacia el aprendizaje invisible requiere la adopción de tecnologías y el uso de nuevas prácticas pedagógicas que permitan tener estudiantes nómades que se adaptan y se vuelvan expertos en la nueva era digital.

1.5. La necesidad de nuevos enfoques y retos educativos del siglo XXI

En las primeras hojas de esta investigación hemos visto como las TIC vienen transformando nuestra sociedad, dando mayor acceso y generación de nuevo conocimiento, permitiendo a las instituciones educativas ir más allá de su infraestructura para brindar contenidos relevantes para los estudiantes y generando nuevos conceptos como el aprendizaje invisible o la importancia del hacer protagonista al estudiante adulto de su propio proceso aprendizaje. Este es un verdadero desafío para la educación y vemos reflejada la importancia de los cambios originados para la TIC en el número de investigaciones científicas que se vienen realizando. Si vemos la Figura 1, del estudio de Spante et al. (2018) podemos ver que las competencias digitales en el ámbito de la educación superior vienen cobrando cada vez más importancia.

Figura 1

Investigaciones sobre alfabetización y competencias digitales



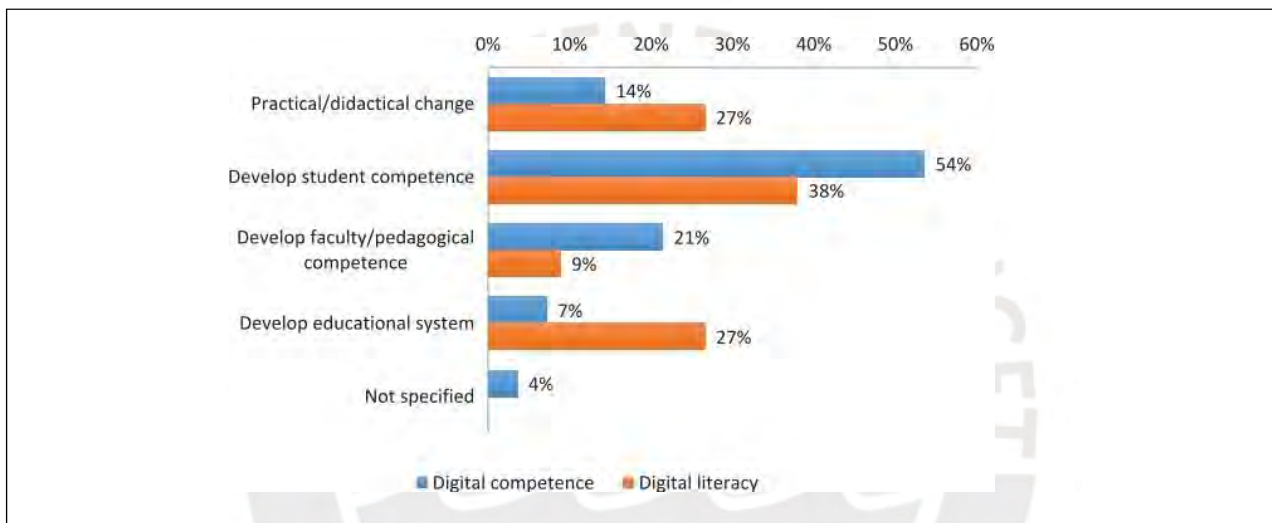
Fuente: *Figura 3. Distribución del uso del concepto a lo largo del tiempo (porcentaje de artículos)*, de Spante et al (2018).

Cuando analizamos la figura 2, algunos elementos que pueden llamar la atención son la importancia de la alfabetización digital de los agentes involucrados y las competencias de los estudiantes, ya que los avances de la tecnología están generando profundos cambios que pueden incrementar las desigualdades entre niveles sociales. En

segundo lugar, encontramos que el desarrollo de competencias pedagógicas y el desarrollo de competencias pedagógicas también son estudiadas. De este modo podemos ver que el uso de las TIC, afectan en múltiples dimensiones a la educación adulta ya que no se trata de un tema únicamente de un tema tecnológico, sino que contienen aspecto de competencias del docente, los estudiantes, la estrategia didáctica y otros aspectos más.

Figura 2:

Áreas de estudio en competencias digitales



Fuente: *Figura 5. Objetivo y concepto de uso de las publicaciones*, de Spante et al (2018).

Al respecto Feixas et al. (2013), señala que el docente debe ser consciente de estos cambios y adaptar sus estrategias educacionales para conseguir experiencias poderosas y creativas en los alumnos que involucren todos los aspectos que involucran las competencias digitales. Se debe entender que la evolución que han tenido a lo largo de las generaciones de la educación y los aspectos que cada una de ellas implica.

Por lo que, en esta sección se presentan las diferentes versiones que ha tenido la Educación provocadas por la evolución de la tecnología y los enfoques pedagógicos

seguidos para poder preparar a los estudiantes para esta nueva sociedad digital. Al respecto Watson et al. (2015), indica que la nueva sociedad digital requiere un paradigma distinto. En la era agraria se utilizaba el paradigma de una sola educación para todos que permitiera cubrir las necesidades de la sociedad. En la era Industrial, se esperaba que los estudiantes dominaran una misma materia en un periodo de tiempo dado y de no cumplirlo, tendrían problemas para adquirir los conocimientos del siguiente nivel. En la sociedad digital en que vivimos, se necesita un nuevo paradigma centrado en el estudiante y el manejo de grandes volúmenes de información. Se requiere de un sistema educacional personalizado a cada estudiante, con planes de aprendizaje particulares para cada uno y con un soporte en la tecnología, donde esta juega un rol crítico.

Para Chisega-Negrila (2016) la transformación en la educación viene relacionado con la evolución de las tecnologías disponibles. De tal manera que se encuentra una relación entre la evolución de la Web 1.0, Web 2.0 y Web 3.0 con las llamadas Educación 1.0, Educación 2.0 y Educación 3.0. Para Songkram et al. (2019), la Educación 1.0 va en un solo sentido, es decir va del docente al estudiante; la Educación 2.0 permitió mayor interacción del estudiante con los contenidos; mientras que la Educación 3.0 dio un viraje para poner al estudiante al centro y el aprendizaje este basado en su interés. Este último no se podría haber logrado si es que la Web 3.0 no permitiera tener un perfil de Internet único que permite personalizar sus búsquedas basadas en su interés.

Para entender las diferencias entre las diferentes versiones de Educación podemos ver la Tabla 1. En ella podemos ver que existen cambios significativos en los tipos de actividades, el comportamiento del estudiante, el rol del docente y la evolución de la tecnología, las cuales nos hablan de un aprendizaje más colaborativo, flexible y distribuida centrada en el estudiante.

Tabla 1*Características de las diferentes versiones de la Educación*

Aspectos	Educación 1.0	Educación 2.0	Educación 3.0
Tipos de contenidos	Materiales tradicionales con derechos de autor	Materiales con y sin derechos de autor, se incluyen fuentes de información abiertas. Los cuales pueden ser compartidas entre instituciones.	Uso de materiales abiertos y libres, creados y reutilizados por estudiantes de diferentes instituciones y/o naciones, complementadas con materiales originales con derechos de autor.
Tipos de actividades	Ensayos, trabajos, exámenes y algunos trabajos en grupo en clase	Actividades tradicionales transferidas al espacio tecnológico, incrementando la colaboración, todavía limitada al entorno de la institución educativa y sus fronteras físicas	Actividades de aprendizaje abiertas y con un alcance flexible que apele a la creatividad, interacciones entre personas e ir más allá de las fronteras tradicionales.
Organización institucional	Basado en los contenidos del campus, evaluación de la enseñanza y pautas para la acreditación institucional.	Incremento de la colaboración institucional (incluso a nivel internacional) y afiliaciones entre estudiantes y universidades	Perdida de la afiliación institucional, aparecen nuevas instituciones que proporcionan educación superior.
Comportamiento del estudiante	Mayormente pasivo y absorbe Conocimiento	Pasa de un rol pasivo a activo donde este es el responsable de su proceso educativo	Activo, fuerte sentido de responsabilidad con su aprendizaje individual, la creación con otros de materiales y experiencias aprendizaje, de un modo activo.
Rol del docente	Es quien trae el conocimiento	Es quien proporciona y acompaña la adquisición de conocimiento	Es quien facilita la creación del conocimiento de manera colaborativa

Tecnología	Aprendizaje virtual habilitado por una plataforma electrónica de aprendizaje (LMS) de una institución	El aprendizaje virtual es colaborativo y puede involucrar varias instituciones. La tecnología LMS es complementada con otras soluciones.	El aprendizaje virtual es entendido con un entorno distribuido personal que involucra un portafolio de aplicaciones.
-------------------	---	--	--

Fuente: Traducido y adaptado de *Tabla 1: Características de las generaciones de educación en la educación superior*, de Songkram et al (2019).

Lengel (2013), indica que la Educación 3.0 se ha lograda gracias a los avances de las tecnologías, pero no debe ser el centro de la atención. La TIC habilitan herramientas para aprender más rápido y con mayor profundidad, pero no son el centro de este modelo. Desde su punto de vista se requiere un cambio en los modelos educativos estableciendo seis principios:

1. Los estudiantes deben trabajar en problemas que vale la pena resolver
2. Los estudiantes y los docentes colaboran productivamente
3. Los estudiantes participan de una investigación autodirigidas
4. Los estudiantes aprenden a contar una buena historia
5. Los estudiantes utilizan las herramientas apropiadas para la tarea
6. Los estudiantes aprenden a ser curiosos y creativos

De esta manera podemos ver como la educación está evolucionando como producto del avance de la tecnología migrando a un aprendizaje con contenidos disponibles en línea donde el estudiante es protagonista de su propio aprendizaje y el docente es un mentor que recomienda contenidos y contribuye con la interiorización de contenidos claves.

1.6. Los desafíos de la educación

Songkram et al. (2019), indica que las competencias algunas de las competencias clave que la educación debe asegurar son las habilidades de aprendizaje e innovación, el uso de la tecnología y medios digitales y finalmente, las habilidades de carrera y para la vida. En ese sentido indica que se necesita utilizar la tecnología para asegurar el

desarrollo de dichas competencias. Para lo cual hace una propuesta donde se utilizan tecnologías como centros virtuales de aprendizaje (VLC), entornos de clase móviles (MLC) y formatos de clase invertida (FLC), donde demuestra que con un correcto uso se pueden conseguir entornos de trabajo colaborativo, desarrollo de redes de colaboración, espacios de innovación y creatividad.

Conceptos que de alguna manera fueron enunciados por distintos autores de final del siglo pasado como Delors et al. (1996), Castells (1997) y Morin (1999) quienes hablaban de los retos de la educación para el siglo XXI. Delors et al. (1996) propuso cuatro pilares sobre los cuales basar las nuevas políticas:

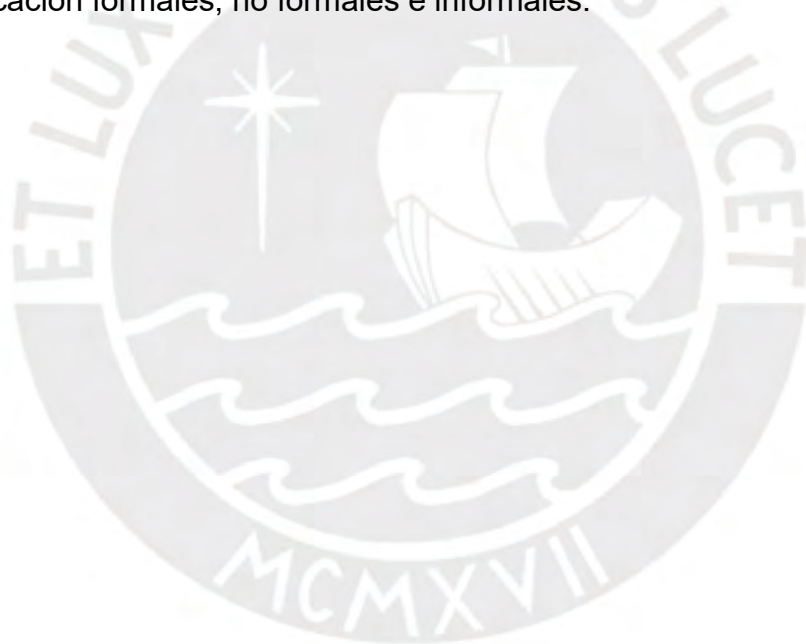
- El aprender a aprender, para poder combinar una cultura amplia y profundizar en un conocimiento específico.
- El aprender a hacer, para poder desarrollar nuevas habilidades que le permitan contestar a los nuevos entornos que enfrenta el estudiante.
- El aprender a vivir juntos, que relacionado a la tolerancia y saber vivir en armonía.
- El aprender a ser, es decir actuar con autonomía, buen juicio y responsabilidad social.

Conceptos similares fueron desarrollados por Castells (1997) quien hablaba sobre la capacidad de adquirir nuevo conocimiento, formar una personalidad estable y adaptable, desarrollar capacidades genéricas para adaptarse a los cambios y el aprender para toda la vida. Mientras que Morin (1999) quien hablaba de tener una visión holística del conocimiento y ser consciente de nuestra ceguera del conocimiento, poder afrontar la incertidumbre, aprender ser un buen ciudadano de nuestro planeta y busca la comprensión de la naturaleza humana.

Conceptos que de alguna manera están vigentes para Sanz-Ponce et al. (2018) ya que en su artículo “La educación sigue siendo un tesoro” habla de varios desafíos. En primer lugar, se ve la necesidad de incrementar la calidad de la educación y se indica que la escuela va a perder el monopolio de la promoción del conocimiento, ya que las herramientas TIC van a impulsar nuevas formas de aprendizaje y autoaprendizaje. El

nuevo rol del docente debe ser mentor e impulsor de la curiosidad del aprendizaje y desarrollador de la creatividad y la innovación. Otro desafío está asociado con el manejo de la información, los estudiantes deben estar en la capacidad de discernir, clasificar, valorar y criticar la nueva información.

Como se puede ver, la educación está en periodo de cambio donde las practicas educativas están modificándose para enseñar a los estudiantes a poder responder a los cambios constante que se originan en la sociedad, a poder encontrar y valorar la información que cada vez es más fácil de encontrar y a desarrollar capacidades de trabajo colaborativo, la creatividad y la innovación. Felizmente para ello cuenta con nuevas tecnologías que permiten empoderar al estudiante de su propio aprendizaje, ir más allá de las aulas, acompañando su día a día y poder construir sinergias con otros medios de educación formales, no formales e informales.



Capítulo 2: Nuevas competencias digitales docentes

A lo largo del capítulo anterior diferentes características de la sociedad digital que están impactando en la educación, así como los nuevos paradigmas que están cambiando en ella. La tecnología ha cambiado el modo de comunicarnos e interactuar, existen nuevos canales como los chats, las video llamadas y otros que amplían el abanico de posibilidades que pueden usarse también para aprender. Por ello, hemos podido ver una proliferación de investigaciones relacionadas a las competencias y la alfabetización digital, así como la preocupación por entidades educativas y del gobierno, que se encargan de dictar las políticas públicas.

Para la comisión europea (2018):

La competencia digital implica el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas. Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la alfabetización mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico (European Commission, 2018, p.9)

Rangel y Peñaloza (2013) indican que la humanidad está sufriendo cambios en diferentes aspectos como el económico, político y social, pero quizás el más importante está relacionado al aspecto educativo y en particular, a las entidades orientadas al aprendizaje adulto. Al respecto del cambio y las competencias digitales, Álvarez et al. (2017) señalan: “el impacto sobre el conjunto del tejido productivo favorece la obsolescencia rápida de las competencias contempladas por las titulaciones” (p. 541).

Es por ello, en este capítulo vamos a profundizar en las competencias docentes que se deben fortalecerse para afrontar los nuevos desafíos que trae la sociedad digital.

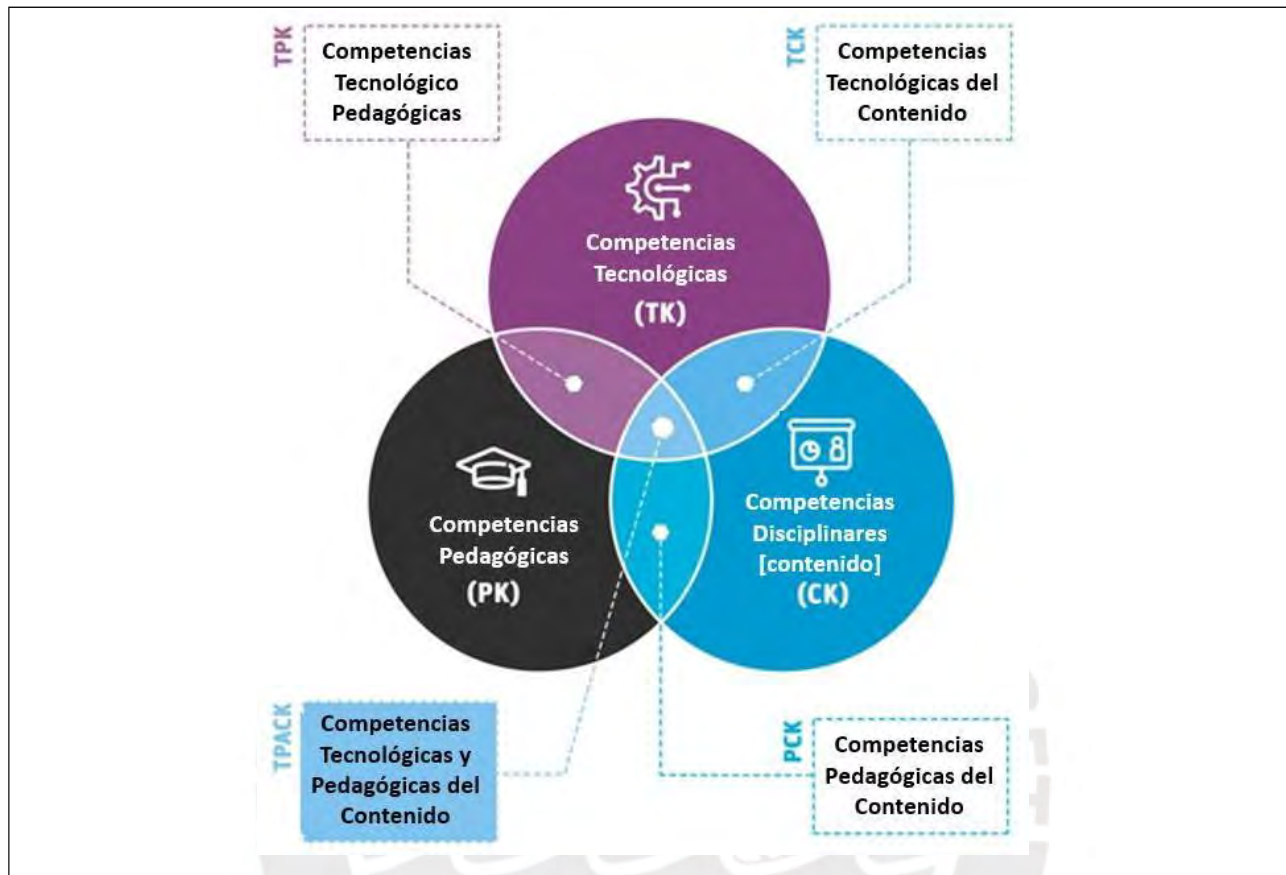
2.1. Competencias digitales docentes

Como se ha visto las competencias digitales docentes son claves para brindar una educación de calidad y existen muchas propuestas de desarrollo. Debe tenerse cuidado de no confundir el termino con acceso a la información a traes de la tecnología porque las competencias implican aspectos asociados a la estrategia pedagógica, la manera como se quiere lograr el aprendizaje, entre otras. Sigalés et al. (2009) habla de la necesidad de integrar competencias tecnológicas y las pedagógicas de los docentes.

Prendes et al (2010) nos hablan de la necesidad de tener un equilibrio entre tres elementos básicos: dominios técnicos (transversal a docente y estudiantes), competencias de los estudiantes y competencias de los docentes. En ese sentido, García-Gutiérrez & Ruiz-Corbella (2020), habla sobre el desafío de la humanización de los escenarios digitales de aprendizaje.

Con la finalidad de ilustrar todos los aspectos que debe ser considerados para hacer una propuesta de competencias de desempeño docente, Mishra & Koehler (2006) desarrollaron el modelo TPACK. En este modelo se describen los tres aspectos base que se deben considerar: competencias disciplinares - contenido (CK), competencias pedagógicas (PK) y competencias tecnológicas (TK). Donde las intersecciones no hablan de tener una competencia pedagógica de contenidos (PCK), competencias tecnológicas del contenido (TCK), competencias técnico pedagógica (TPK) y la intersección de los tres aspectos conocido como competencias tecnológicas y pedagógicas de contenido (TPACK), como puede verse en la figura 3.

Figura 3
Modelo TPACK



Nota: Adaptado de <https://www.unir.net/educacion/revista/tpack-que-es/>

Hoy es el modelo más estudiado de competencias docentes. Aunque Voithofer et al. (2019) ha encontrado que pesar de su popularidad en el mundo académico presenta una falla conceptual porque no siempre el conocimiento de la disciplina que se dicta habilita un mejor desempeño digital. En su investigación encontró que docente con menos experiencia y profundidad de conocimiento podría tener mejor desempeño que docentes más experimentados. Sin embargo, me parece relevante poner estos conceptos como marco para poder ir entendiendo la evolución que han venido teniendo la definición de las competencias docentes.

2.2. Modelos de las competencias digitales docente

Como se ha visto en la sección anterior, hay varias dimensiones que teóricamente se deben considerar para el desarrollo de competencias docentes del mundo digital. Por ello vamos a explorar los modelos de competencia más utilizados en el mundo y luego analizaremos las competencias que desarrollan para cada una de las dimensiones de los aspectos propuestos del TPAK.

El primer modelo de competencias docentes seleccionado es el National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T) elaborado por la International Society for Technology (ISTE, 2008), la cual busca asegurar el desarrollo docente desde la formación hasta su mejora continua. En este modelo se definen los estándares que deben alcanzar los docentes para lo cual especifican las condiciones que se deben garantizar para evolucionar las practicas docentes a un entorno digital. Este modelo tiene cinco dimensiones:

- 1) Facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad
- 2) Diseñar y desarrollar experiencias y evaluaciones del aprendizaje era digital
- 3) Modelo de trabajo y aprendizaje en la era digital
- 4) Promover y modelar la responsabilidad y ciudadanía digital
- 5) Participar en el desarrollo profesional y el liderazgo

Por otro lado, tenemos la propuesta proyecto de alfabetización DigiLit Leicester (Fraser et al., 2013), que fue creado por la Departamento de Educación del Ayuntamiento de Leicester (Reino Unido) en colaboración con la universidad de Montfort y 25 escuelas de la ciudad, distingue 6 áreas de competencia:

- 1) Búsqueda, evaluación y organización
- 2) Crear y compartir
- 3) Evaluación y feedback,
- 4) Comunicación, colaboración y participación
- 5) E-Seguridad e identidad en línea
- 6) Tecnología que apoya el desarrollo profesional

Unesco (2011) por su lado habla de tres enfoques principales orientados al desarrollo de la capacidad humana:

- a) Desarrollo de la alfabetización tecnológica,
- b) La profundización del conocimiento y
- c) Creación del conocimiento.

Estos enfoques se cruzan con los seis aspectos del trabajo de un maestro:

- 1) Entendiendo las TIC en Educación
- 2) Curriculum y Evaluación
- 3) Pedagogía
- 4) TIC
- 5) Organización y Administración y
- 6) Aprendizaje profesional del Profesor.

Formando así finalmente 18 módulos donde se describen, para cada módulo, tanto los objetivos curriculares como las competencias docentes. En el marco europeo se ha creado el marco a la Competencia Digital del Profesorado – DigCompEdu (Comisión Europea, 2016; INTEF, 2017)) donde se han definido las siguientes cinco dimensiones:

- 1) Información y alfabetización informacional.
- 2) Comunicación y colaboración
- 3) Creación de contenidos digitales
- 4) Seguridad
- 5) Resolución de problemas

Comparando los modelos de acuerdo con los aspectos del TPACK, véase la tabla 2, podemos notar que las competencias disciplinares - contenido (CK) no aparecen en ninguna de las cuatro propuestas. Esto puede ser obvio ya que se tratan de modelos generales, pero como veremos más adelante algunas de estas competencias evidencian ciertos contenidos asociados a materias que trae la educación del siglo XXI. De la misma forma las competencias tecnológicas de contenido (TCK) tampoco tienen ningún desarrollo, es decir no se espera que el docente tenga conocimiento de alguna tecnología

para desarrollar un material de la clase con este como podría ser la realidad aumentada. Pero, si encontramos competencias para crear contenido de aula mediante herramientas conocidas o la adaptación de ellas (incluso se habla de fundamentos de programación), competencias pedagógicas de contenido (PCK).

Tabla 2

Comparación de competencias de modelos de competencias digitales docentes

	Unesco	ISTE	DigiLit Leicester	DigCompEdu
Competencias disciplinares - Contenido (CK) No se definen competencias				
Competencias tecnológicas de contenido (TCK) No se definen competencias				
Competencias Tecnológicas (TK) 5 competencias	Aplicación de competencias digitales		Búsqueda, evaluación y organización	Información y alfabetización informacional. Resolución de problemas
			Evaluación y feedback	
			E-Seguridad e identidad en línea	Seguridad
Competencias tecnológicas pedagógicas (TPK) 12 competencias	Entendiendo las TIC en las políticas educativas Educación	Promover y modelar la responsabilidad y ciudadanía digital		
	Curriculum y Evaluación			
		Diseñar y desarrollar experiencias y evaluaciones del aprendizaje era digital		
	Organización y Administración	Modelo de trabajo y aprendizaje en la era digital		
	Aprendizaje profesional del Profesor.	Participar en el desarrollo profesional y el liderazgo	Comunicación, colaboración y participación	Comunicación y colaboración
Competencias Pedagógicas (PK) 1 competencia	Pedagogía			

Competencias pedagógico del contenido (PCK) 2 competencias	Crear y compartir	Creación de contenidos digitales
C. tecnológicas y pedagógica de Contenido (TPACK) 1 competencia	Facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad	

Fuente: *Elaboración propia*

Por otro lado, vemos que las competencias tecnologías pedagógicas (TPK) son las más abundantes en todos los modelos, lo cual permite intuir la importancia de adaptar las diferentes tecnologías a los diferentes desafíos pedagógicos. En este aspecto, el docente debe plantear actividades pedagógicas, pero con el debido cuidado por la seguridad de la información e incluso pueden ir más allá mostrando preocupación por la salud, las comunidades y otros, esta competencia es desarrollada por los modelos de ISTE, DigiLit Leicester y DigCompEdu. Unesco (2011) no desarrolla este aspecto porque tiene una perspectiva más global, es decir en lugar una perspectiva de país en lugar de una perspectiva de salón de clase. Por otro lado, también es importante el cambio de enfoque hacia una estrategia más autodirigida de aprendizaje donde se ven cambios en la estrategia de enseñar y de evaluar los aprendizajes desde el punto de vista de la Unesco y el ISTE. Finalmente vemos una serie de competencias (marcadas en celeste porque tiene aspectos que salen del entorno del aula) relacionadas con el compartir información, ser parte de las comunidades docentes y el liderazgo profesional.

La segunda competencia más desarrollada son las competencias tecnológicas, donde el eje fundamental está en lograr un conocimiento profundo de la tecnología en el docente, de tal manera que sea capaz de tener autonomía de áreas de tecnología y poder resolver problemas tecnológicos sin ayuda. Sólo el modelo de DigiLit Leicester se detiene en enfocar la tecnología como herramienta para la evaluación sin mencionar algún enfoque pedagógico.

Respecto al enfoque pedagógico, este solo es desarrollado por la Unesco (2011) quien pone especial énfasis al aprendizaje basado en proyectos. Finalmente, el modelo de ISTE (2008) enuncia una competencia llamada Facilitar e Inspirar el aprendizaje y

creatividad, que desde mi perspectiva involucra los tres elementos del TPACK (Tecnología, Pedagogía y Contenido) porque habla de la creatividad como resultado de un trabajo colaborativo, elemento que es clave para el siglo XXI y quizás desde la perspectiva de otro autor podría ser parte de las competencias tecnológicas pedagógicas. Ya que como se dijo al comienzo de esta sección, no existe un contenido específico ya que estamos hablando de un modelo general, sin embargo, como veremos en el detalle de las competencias existen muchas referencias a competencias y modos de aprender propios de la sociedad digital y los desafíos de la educación para el siglo XXI.

A continuación, vamos a ir analizando esos aspectos del TPACK donde podremos ir analizando las competencias que nos proponen los cuatro modelos elegidos, para ir entendiendo los conocimientos y actitudes que debe tener un docente para lograr un buen desempeño en la era digital. Para ello iremos analizando cada aspecto de competencias en el mismo orden de la tabla 2.

2.3. Competencias tecnológicas (TK)

Las competencias tecnológicas (TK) son muy cambiante respecto a las competencias pedagógicas y tecnológicas. Debe tenerse en cuenta que las competencias tecnológicas van más allá de una simple alfabetización digital, sino que requiere de una profunda comprensión y dominio de las tecnologías para el procesamiento de información, comunicación y resolución de problemas. Las competencias tecnológicas permiten realizar múltiples actividades gracias a la tecnología y también a desarrollar diferentes formas de lograr una actividad específica. Por su propia naturaleza esta competencia nunca puede considerarse como desarrollada y está constantemente evolucionando con la tecnología. Por lo tanto, esta conceptualización de TK no implica una definición acabada, por el contrario, ve a la integración de la tecnología como en desarrollo y evolución en la interacción abierta y continua con la tecnología.

Al analizar los diferentes modelos, encontramos que algunas dimensiones podían caer en más de un aspecto del modelo de TPACK, sin embargo, decidimos conservarlo

en aquel aspecto que tangibilice el origen de estas competencias. Es por ello que contemplamos las competencias tecnológicas de la Unesco, DigLit Leicester y DigCompEdu, en las tablas 3, 4 y 5, donde no solo listamos las competencias, sino que mostramos como estas se pueden relacionar con diferentes aspectos del TPACK.

A continuación, podemos ver la tabla 3, donde describimos las competencias más desarrolladas que este modelo propone para determinar la afinidad a los aspectos y las intersecciones del modelo TPACK, donde podemos ver que algunas de ellas no solo tienen afinidad con las competencias tecnológicas, sino que evolucionan para poder utilizar esas herramientas en la intersección con aspectos pedagógicos, que el modelo denomina competencias tecnológicas pedagógicas (TPK)

Tabla 3:

Resumen de competencias tecnológicas modelo de la Unesco

Modelo Unesco					
Dimensión	Aplicación de competencias digitales Los docentes utilizan ordenadores, dispositivos móviles, programas informáticos accesibles, y redes, con fines de enseñanza, aprendizaje y gestión, dentro de un marco de “uso seguro”.				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
KD.4.a. Utilizar paquetes de software adecuados a las disciplinas estudiadas, con miras a propiciar una reflexión de orden superior por parte de los alumnos.	X	X			
KD.4.b. Evaluar la exactitud y utilidad de los recursos y herramientas de Internet para los contenidos curriculares.	X				
KD.4.c. Utilizar herramientas de autoría para diseñar materiales curriculares.	X				
KD.4.d. Utilizar programas informáticos de gestión escolar.	X				
KD.4.e. Utilizar herramientas digitales de comunicación para promover la colaboración entre los alumnos, dentro del aula y fuera de ella.	X	X			

KD.4.f. Utilizar dispositivos digitales interconectados para crear una red que incluya a los alumnos y al docente, permitiéndoles compartir recursos digitales y trabajar en colaboración en las actividades de la clase.	X	X	
KD.4.g. Obtener y evaluar herramientas digitales para ayudar a alumnos con discapacidades y pertenecientes a minorías sociolingüísticas, y velar por la igualdad de género en la impartición de educación.	X	X	X

Fuente: *Elaboración propia*

De manera similar presentamos a continuación la tabla 4 y la tabla 5, las cuales presentan composición similar para los modelos de Digilit Leicester y DigCompEdu respectivamente. Lo interesante de estos tres modelos analizados es que estos hacen mucho énfasis en la importancia del dominio docente de la tecnología. Vemos un modelo de la Unesco que utilizando la tecnología busca lograr el desarrollo de conocimiento de orden superior (KD.4.a), se logró conocimiento fuera del aula (KD.4.e) y se aprenda bajo un enfoque colaborativo(KD.4.f). Incluso se llega a insinuar contenidos críticos para una sociedad interconectada, mencionándose el apoyo a los discapacitados y la igualdad de género en la educación (KD.4.g), por lo cual que considerado que esta competencia no solo tiene elementos de competencias tecnológico pedagógicos, sino que llega a proponer contenidos que lo llevan a un contexto de competencias tecnológicas y pedagógicas de contenidos (TPACK).

Tabla 4:

Resumen de competencias tecnológicas modelo de DIGILIT LEICESTER

Modelo Digilit Leicester					
Dimensión	Búsqueda, evaluación y organización				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Sé cómo hacer referencia a una variedad de diferentes fuentes en línea, por ejemplo: noticias.	X				

Sé cómo buscar Recursos Educativos Abiertos (REA), por ejemplo recursos publicados bajo una licencia Creative Commons y cómo referenciarlos,	X
Apoyo a mis alumnos a completar búsquedas en línea exitosas, incluyendo evaluar la confiabilidad de una fuente de información, comprender el sesgo y saber cómo hacer referencia correctamente.	X
Utilizo marcadores sociales y etiquetado para organizar y compartir recursos en línea y información con mis alumnos y colegas.	X
Dimensión	Evaluación y feedback
Competencias	C.Tecnológico C.Tecnológico pedagógico C.Pedagógico C.Tecnológico y Pedagógico C.Pedagógica de Contenido
Puedo demostrar la eficacia de mis métodos de enseñanza y enfoques mediante el uso y análisis de una variedad de datos.	X
Apoyo a mis alumnos en la gestión, planificación y envío de su trabajo de forma electrónica, utilizando una variedad de formatos según corresponda, para crear recopilaciones en línea de su trabajo y supervisar su propio progreso.	X
Facilito la evaluación y la retroalimentación de los compañeros, por ejemplo, mediante el uso de wikis, blogs u otras herramientas de colaboración en línea.	X
Apoyo a mis colegas en el desarrollo de sus habilidades y comprensión en relación con las herramientas y técnicas de evaluación.	X

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 5*Resumen de competencias tecnológicas modelo de DIGCOMPEDU*

Modelo DigCompEdu					
Dimensión	Resolución de problemas técnicos Identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros.				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Resolución de problemas técnicos	X				
Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas	X	X			
Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa	X	X			
Identificación de lagunas en la competencia digital	X			X	
Dimensión	Información y alfabetización informacional Identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, datos y contenidos digitales, evaluando su finalidad y relevancia para las tareas docentes				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales	X				
Evaluación de información, datos y contenidos digitales.	X				
Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales	X				

Fuente: *Elaboración propia*

Por otro lado, también existen competencias más enfocadas en la gestión, la captura de la información y la auditoría de información que quedaron únicamente dentro de las competencias tecnológicas, lo cual nos habla de competencias relacionadas al procesamiento de información y preparar contenidos. Es interesante ver que las competencias requeridas por los docentes incluyen aspectos ligadas a la interacción con los estudiantes, pero también se requieren otro grupo de competencias relacionadas a dejar las actividades manuales y tener una mejor interacción con los estudiantes.

En la línea de la eficiencia que mencionan algunas competencias de la Unesco (2011), el modelo de DigiLit Leicester desarrolla competencias relacionadas a la búsqueda, compartir información y contar con herramientas que habiliten el empoderamiento del estudiante brindando información de sus evaluaciones y feedback. Es interesante ver como este modelo no hace énfasis en el desarrollo de habilidades docentes que usen en el aula como la Unesco (2011) y como DigCompEdu (2016) quienes desarrollan niveles que empiezan con el conocimiento de la tecnología, hasta llegar a la aplicación de estas en aspectos más cercanos al tecnológico pedagógico. Como veremos más adelante, el modelo de DigiLit Leicester deja todas las competencias asociadas a la interacción con sus estudiantes al aspecto pedagógico tecnológico.

Quizás las únicas dos excepciones son la competencia de “Facilito la evaluación y la retroalimentación de los compañeros, por ejemplo, mediante el uso de wikis, blogs u otras herramientas de colaboración en línea” según se puede ver en la tabla 4 que tiene un contexto tecnológico pedagógico pero termina estando en este aspecto por el resto de competencias que le acompañan y la competencia “Apoyo a mis colegas en el desarrollo de sus habilidades y comprensión en relación con las herramientas y técnicas de evaluación” según se puede ver también en la tabla 4 que tienen un aspecto más asociados a la generación de comunidades docentes.

Finalmente, al analizar las competencias del modelo DigCompEdu, vemos que existen competencias que tienen su base en el conocimiento docente de las tecnologías como las competencias categorizadas en el modelo dentro de Información y Alfabetización informacional, que es igual que los otros modelos hablan de la búsqueda y procesamiento de la información. Sin embargo, cuando veos las competencias categorizadas como resolución de problemas vemos un enfoque una intensidad de utilizar la tecnología con un enfoque más pedagógico, sobre todo en las competencias “Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas” y “Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa” que de tener un aspecto de contenido podría caer dentro del TPACK.

Algo distinto pasa con la competencia “Identificación de lagunas en la competencia digital” porque habla en alguna medida de la necesidad de aprender a aprender (desafío

de la educación del siglo XXI), al insinuar que el conocimiento evoluciona y uno no solo debe ser bueno con las herramientas tecnológicas, sino que debe de ser consciente de esa evolución para trasladarlas en su diseño y mantenerse actualizado.

De esta manera hemos visto tres modelos que parten de las competencias técnicas en el docente para la búsqueda de información y procesamiento de información, para que luego algunas (ya que esta no es desarrollada en el modelo de DigiLit Leicester) desarrollan competencias técnicas con una intención de ir hacia aspectos pedagógicos que permitan una mejor dinámica de aula. Incluso se ha podido ver algunas competencias que persiguen el desarrollo de competencias del siglo XXI como el aprender a aprender, el trabajo colaborativo y la creatividad.

2.4. Competencias tecnológicas pedagógicas (TPK)

Las competencias tecnológicas pedagógicas (TPK) permiten comprender como las tecnologías pueden cambiar la educación y la manera en que las personas aprenden. Esta competencia tiene como requisito un entendimiento profundo de las tecnologías para entender sus limitaciones, pero también el abanico de posibilidades que esta habilita.

Requiere de nuevos paradigmas y de la creatividad para romper prácticas tradicionales como el uso de la pizarra que tradicionalmente ha sido exclusividad del docente. Gracias a la tecnología hoy se pueden tener muchas pizarras virtuales y se pueden tener a todos los estudiantes escribiendo al mismo tiempo en una sola pizarra, habilitando prácticas como lluvia de ideas. Para el TPACK este es un aspecto medular porque muchos de los programas utilizando no han sido desarrollados para un enfoque educativo como los programas de oficina y los correos electrónicos, por lo tanto, el docente debe hacer uso de su creatividad para que puedan acompañar un nuevo diseño de clase. En consecuencia, TPACK requiere una mirada al futuro, creativa, abierta, en búsqueda del uso de la tecnología, no por su propio uso, pero en nombre de mejorar los aprendizajes y comprensiones de los estudiantes.

Mucho de la antes dicho puede justificar la cantidad de competencias desarrolladas por los cuatro modelos estudiados. De la comparación de estos modelos podemos ver tres elementos que son comunes en los modelos y tiene sus

particularidades en su desarrollo. En primer lugar, están todos los temas relacionados a la seguridad e identidad digital, en segundo lugar, tenemos a los nuevos enfoques educativos donde el modelo de Digilit Leicester y DigCompEdu no desarrollan competencias. Finalmente, en tercer lugar, elementos asociados al desarrollo profesional y conformación de comunidades de aprendizaje.

A continuación, presentamos las tablas 6, 7, 8, 9 y 10 que hacen el análisis de la afinidad de las competencias con los aspectos del modelo TPACK, las cuales corresponden a los modelos de Unesco (2011), ISTE (2008), Digilit Leicester (2013) y DigCompEdu (2016) respectivamente:

Tabla 6

Resumen de competencias tecnológico pedagógico modelo de la Unesco

Modelo Unesco					
Dimensión	Entendimiento del papel de las TIC en las políticas educativas. Los maestros diseñan prácticas docentes que favorecen la aplicación de las políticas nacionales y responden a problemas de alta prioridad.				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
KD.1.a. Aplicar en su propia práctica docente los principios de las TIC en la educación tal como se expresan en las políticas. Analizar los problemas que se plantean al aplicar estos principios y cómo se puede responder a ellos.		X			
KD.2.a. Utilizar las TIC adecuadamente para cumplir las normas curriculares.		X			
Dimensión	Currículo y evaluación Los docentes ayudan a los alumnos a aplicar los contenidos curriculares y crean evaluaciones encaminadas a resolver problemas de la vida real y atender a prioridades sociales.				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
KD.2.a. Utilizar las TIC adecuadamente para cumplir las normas curriculares.		X			
KD.2.b. Elaborar y aplicar rúbricas basadas en los conocimientos y el desempeño para evaluar los conocimientos de los alumnos en materia de			X		

conceptos, competencias y procesos disciplinares.				
KD.2.c. Utilizar las TIC para crear estrategias alternativas de evaluación, incluyendo portafolios, organizadores gráficos, herramientas de revisión y reflexión, y evaluación entre pares.		X		X
KD.2.d. Adaptar REA en función de los contextos locales y las normas curriculares.		X		
Dimensión	Organización y administración Utilizar herramientas digitales de forma flexible, para facilitar el aprendizaje colaborativo, gestionar a los alumnos y otras partes involucradas en el aprendizaje, y administrar el proceso de aprendizaje.			
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico C.Pedagógica de Contenido
KD.5.a. Acceder a recursos digitales, evaluarlos y difundirlos para promover actividades de aprendizaje centradas en los educandos e interacciones sociales.		X		
KD.5.b. Gestionar actividades de aprendizaje basadas en proyectos en un entorno potenciado por la tecnología.		X		X
KD.5.c. Acceder a recursos digitales, evaluarlos, organizarlos y difundirlos para atender a las necesidades de los alumnos con discapacidades.		X		
KD.5.d. Elaborar una estrategia de integración de las TIC para su disciplina o departamento.		X		
KD.5.e. Establecer mecanismos de comunicación digital para que la escuela pueda difundir información a la comunidad educativa en general.		X		

Dimensión	Aprendizaje profesional docente Utilizar la tecnología para interactuar con redes profesionales con miras a potenciar su propio perfeccionamiento profesional.				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
KD.6.a. Utilizar redes de TIC para utilizar y compartir recursos que ayuden a alcanzar objetivos de perfeccionamiento profesional.		X			
KD.6.b. Utilizar redes de TIC para tener acceso a expertos exteriores y comunidades de aprendizaje, con miras a alcanzar objetivos de perfeccionamiento profesional.		X			
KD.6.c. Utilizar redes profesionales para tener acceso a oportunidades de aprendizaje profesional, analizarlas y evaluarlas.		X			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7

Resumen de competencias tecnológico pedagógico modelo de ISTE (Parte 1)

Modelo ISTE					
Dimensión	Promover y modelar la responsabilidad y ciudadanía digital				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Defiende, modela y enseña el uso seguro, legal y ético de la información y la tecnología digitales, incluido el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la documentación apropiada de las fuentes		X		X	
Aborda las diversas necesidades de todos los alumnos mediante el uso de estrategias centradas en el alumno y proporcionando un acceso equitativo a las herramientas y recursos digitales adecuados.		X		X	
Promueve y modela la etiqueta digital y las interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de la tecnología y la información.		X		X	

Desarrolla y modela la comprensión cultural y la conciencia global al interactuar con colegas y estudiantes de otras culturas utilizando herramientas de colaboración y comunicación de la era digital	X			X	
Dimensión	Diseñar y desarrollar experiencias y evaluaciones de aprendizaje en la era digital				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Diseña o adapta experiencias de aprendizaje relevantes que incorporen herramientas y recursos digitales para promover el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes	X			X	
Desarrolla entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología que permitan a todos los estudiantes perseguir sus curiosidades individuales y convertirse en participantes activos en el establecimiento de sus propias metas educativas, la gestión de su propio aprendizaje y la evaluación de su propio progreso.	X			X	
Adapta y personaliza las actividades de aprendizaje para abordar los diversos estilos de aprendizaje, estrategias de trabajo y habilidades de los estudiantes utilizando herramientas y recursos digitales	X				
Proporciona a los estudiantes evaluaciones formativas y sumativas múltiples y variadas alineadas con los estándares de contenido y tecnología y utilizar los datos resultantes para informar el aprendizaje y la enseñanza.	X				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8*Resumen de competencias tecnológico pedagógico modelo de ISTE (Parte 2)*

Modelo ISTE					
Dimensión	Modelo de trabajo y aprendizaje en la era digital				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Demuestra fluidez en los sistemas tecnológicos y la transferencia del conocimiento actual a nuevas tecnologías y situaciones		X			
Colabora con estudiantes, compañeros, padres y miembros de la comunidad utilizando herramientas y recursos digitales para apoyar el éxito y la innovación de los estudiantes		X			
Comunica información e ideas relevantes de manera efectiva a los estudiantes, padres y compañeros utilizando una variedad de medios y formatos de la era digital.		X			
Modela y facilita el uso eficaz de herramientas digitales actuales y emergentes para localizar, analizar, evaluar y utilizar recursos de información para apoyar la investigación y el aprendizaje.	X	X			
Dimensión	Participar en el desarrollo profesional y liderazgo				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Participa en comunidades de aprendizaje locales y globales para explorar aplicaciones creativas de la tecnología para mejorar el aprendizaje de los estudiantes		X			
Exhibir liderazgo demostrando una visión de la infusión de tecnología, participando en la toma de decisiones compartida y la construcción de la comunidad, y desarrollando el liderazgo y las habilidades tecnológicas de los demás		X			
Evalúa y reflexiona sobre la investigación actual y la práctica profesional de forma regular para hacer un uso eficaz de las herramientas y		X			

recursos digitales existentes y emergentes en apoyo del aprendizaje de los estudiantes.	
Contribuye a la eficacia, vitalidad y autorrenovación de la profesión docente y de su escuela y comunidad.	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9

Resumen de competencias tecnológico pedagógico modelo de Digilit LEICESTER

Modelo Digilit Leicester					
Dimensión	E-Seguridad e identidad en línea				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Entiendo la importancia de modelar el uso positivo de las tecnologías para los jóvenes y lo hago de diversas formas.		X			
Entiendo cómo identificar, gestionar y abordar los riesgos asociados con el aprendizaje y la enseñanza en una variedad de entornos en línea.		X			
Me mantengo actualizado con la amplia gama de tecnologías en línea, móviles y de juegos que usan los jóvenes y las formas clave en que las usan.		X			
Me aseguro de que toda la comunidad escolar (alumnos, personal, padres y cuidadores, directores) participe activamente en la comprensión y el tratamiento de los problemas de seguridad.		X			
Dimensión	Comunicación, colaboración y participación				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Soy un participante activo en comunidades en línea y puedo administrar espacios de aprendizaje en línea de manera efectiva.		X			
Puedo gestionar actividades únicas en línea para grupos, así como proyectos colaborativos en curso.		X			

Puedo reconocer cuándo mis alumnos abordan mejor los elementos del plan de estudios trabajando en colaboración a través de la tecnología.	X	
Estoy familiarizado con los enfoques participativos que permiten a mis alumnos coproducir y codiseñar actividades y proyectos.	X	X
Brindo asesoramiento y apoyo a mis colegas sobre cómo integrar prácticas colaborativas y participativas en su enseñanza y apoyo a los estudiantes.	X	
Evalúo de forma rutinaria la eficacia de los enfoques colaborativos.	X	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10

Resumen de competencias tecnológico pedagógico modelo de DIGCOMEDU

Modelo DigCompEdu					
Dimensión	Seguridad Protección de información y datos personales, protección de la identidad digital, protección de los contenidos digitales, medidas de seguridad y uso responsable y seguro de la tecnología.				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Protección de dispositivos	X	X			
Protección de datos personales e identidad digital	X	X			
Protección de la salud		X		X	
Protección del entorno.		X		X	
Dimensión	Comunicación y colaboración Comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural				

Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Interacción mediante las tecnologías digitales	X	X			
Compartir información y contenidos digitales	X	X			
Participación ciudadana en línea.		X	X	X	
Colaboración mediante canales digitales.		X	X		
Netiqueta.	X	X		X	
Gestión de la identidad digital	X	X		X	

Fuente: Elaboración propia

Respecto al primer elemento asociado a la seguridad e identidad digital, podemos ver el desarrollo en los modelos de ISTE, DigiLit Leicester y DigCompEdu. Como se puede ver en la tabla 9, el modelo de DigiLit Leicester busca incentivar el uso positivo de la tecnología, pero con los cuidados necesarios que involucran acceder a recursos en línea. Incluso trata de involucrar en los temas de seguridad a los padres y la comunidad. Este aspecto de alguna manera es compartido por el modelo de DigCompEdu pero como se puede ver en la tabla 10, parte de un aspecto tecnológico y busca ir más allá, desarrollando una preocupación por contenidos relevantes para la sociedad digital como la salud y el cuidado del entorno. En esa misma línea, el modelo de ISTE (véase tabla 7 y 8) menciona la importancia de la ética, derechos de autor y comprensión cultural. De tal manera que vemos elementos que trascienden los aspectos pedagógicos que nos llevan a competencias tecnológicas y pedagogías de contenido al tocar temas relevantes para la nueva sociedad, que veremos en más profundidad más adelante.

Un aspecto que es interesante de resaltar es que el modelo de DigiLit Leicester, promueve la empatía con las tecnologías que suelen utilizar los estudiantes para acercar los conocimientos por dichos canales.

El segundo elemento es el cambio en los modelos educativos que han sido

desarrollados por los modelos de la Unesco (2011) e ISTE (2008), que, si bien son aspectos comunes, la manera de abordarlo es muy diferente. La Unesco parte desde un enfoque de Curriculum y Políticas Educativas, mientras que la ISTE parte desde un punto de vista de diseño de clase. Sin embargo, ambos modelos coinciden en las opciones que habilita la tecnología para comunicar, evaluar y aprender en entornos digitales.

Por su enfoque el modelo de la Unesco (2011) parte por la aplicación de las políticas educativas y las normas curriculares para luego plantear estrategias alternativas de evaluación que habilitan las TIC. Quizás una competencia interesante es “Adaptar REA (Recursos Educativos Abiertos) en función de los contextos locales y las normas curriculares” (p.33) que de alguna manera habla de la adaptación de contenidos.

En contraste el modelo de ISTE (2008) dentro de su categoría de competencias “Diseñar y desarrollar experiencias y evaluaciones del aprendizaje era digital”, nos habla sobre el diseño de experiencias y la generación de espacios de aprendizaje con enfoques educativos diferentes que promueven el empoderamiento del estudiante y el desarrollo de la creatividad que por relevancia como contenido para la nueva sociedad digital, he considerado que tiene elementos de las competencias tecnologías y pedagógicas de contenido (TPACK).

Sobre este segundo elemento, tanto el modelo de Unesco (2011) e ISTE (2008) hablan sobre la importancia de la fluidez en el uso de la tecnología para lograr la transferencia de conocimiento, la colaboración con estudiantes, compañeros y padres, así como estar al tanto de la evolución de tecnologías. Quizás la Unesco complementa esta visión cuando habla sobre facilitar el acceso a los discapacitados, promover las interacciones sociales y generar una comunidad educativa.

El tercer lugar elemento de las competencias tecnológicas pedagógicas son las asociadas al desarrollo profesional y conformación de comunidades de aprendizaje. En ese aspecto los cuatro modelos coinciden en la importancia de participar en comunidades docentes e impulsar la evolución de dichas prácticas. El modelo de DigiLit Leicester, tiene una diferencia porque involucra dentro de esta agrupación a prácticas de comunidades con los estudiantes y enfoques más colaborativos en el diseño del

aprendizaje. Pero quizás el modelo que llega un poco más allá es DigCompEdu, que habla de la ciudadanía en línea, la etiqueta digital y la formación de una identidad digital, las cuales como contenido tienen mucho que ver con la nueva sociedad digital del siglo XXI.

Es de esta manera que hemos visto como los cuatro modelos estudiados, desarrollan sus propuestas de competencias digitales para el aspecto tecnológico pedagógico, donde los elementos claves giran en torno a la seguridad e identidad digital, la aplicación de nuevos modelos pedagógicos y la participación en comunidades docentes. A lo largo del análisis de las competencias hemos visto que muchas tienen aspectos tecnológicos pero también hay otras que trascienden solamente lo tecnológico y pedagógico y muestran una clara intención de pertenecer a la dimensión de competencias tecnológicas y pedagógicas de contenido al proponer contenidos tácitos relacionadas a la seguridad, derechos intelectuales, cuidado del entorno, cuidado de la salud, la etiqueta digital, el empoderamiento de los estudiantes, el aprender a aprender y otras.

2.5. Competencias pedagógicas (PK)

Las competencias Pedagógicas (PK) están relacionadas con los procesos y las prácticas docentes para enseñar. Involucra prácticas macro como la definición de propósitos generales de educación, comprender como aprenden los estudiantes, hasta prácticas de clase como el diseño y la evaluación de una clase. Por lo tanto, se requiere una visión docente que busque promover nuevas formas para que los estudiantes construyan su conocimiento y con eso desarrollen sus habilidades.

En la tabla 11, podemos ver la descomposición de las competencias de la Unesco (2011) en los diferentes aspectos del modelo TPACK:

Tabla 11*Resumen de competencias pedagógicas modelo de la Unesco*

Modelo Unesco					
Dimensión	Pedagógica En un marco de aprendizaje colaborativo y basado en proyectos, los alumnos exploran un tema a fondo y aportan sus conocimientos para responder a cuestiones, interrogantes y problemas complejos de la vida cotidiana.				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
KD.3.a. Describir cómo las TIC pueden propiciar el aprendizaje basado en proyectos.		X	X		
KD.3.b. Definir un problema de la vida real como base de un aprendizaje basado en proyectos.				X	
KD.3.c. Identificar y evaluar recursos que respalden el aprendizaje basado en proyectos.				X	
KD.3.d. Diseñar actividades de aprendizaje encaminadas a incitar a los alumnos a razonar, colaborar y resolver así problemas de la vida real.				X	
KD.3.e. Construir planes de clase y actividades de aprendizaje que describan el aprendizaje basado en proyectos.				X	
KD.3.f. Aplicar planes de clase colaborativos y basados en proyectos, y guiar a los alumnos hacia una culminación exitosa de sus proyectos.				X	

Fuente: Elaboración propia

En ese aspecto vemos el modelo de la Unesco que propone un aprendizaje basado en proyectos, debido a su enfoque transversal a las materias y a estar más cerca a los problemas de la vida real. Tal como se mencionó en el capítulo anterior, la tecnología está rompiendo la barrera de los centros educativos y enfoques como estos pueden ayudar a aprovechar esa característica y al mismo tiempo tener un enfoque colaborativo y empoderador del estudiante.

2.6. Competencias pedagógicas del contenido (PCK)

Las competencias pedagógicas del contenido (PCK) está asociada la transformación del contenido para la enseñanza. Por lo tanto, requiere de una habilidad docente para determinar dentro de las múltiples formas posibles, la mejor manera de representarla diseñando un enlace entre el currículum, la evaluación y la práctica docente.

En ese aspecto podemos ver los modelos de Digilit Leicester y DigCompEdu que han considerado dentro de las competencias docentes, la capacidad de crear sus contenidos digitales, manejando los derechos de autor y facilitando el acceso a los mismos como se puede ver en la tabla 12 y 13. En esa comparación podemos ver que el modelo de Digilit Leicester se distingue del otro porque no solo limita esta habilidad al docente, si no que habilita al docente a ser un desarrollador de estas capacidades en sus estudiantes y también en otros colegas. De tal manera de poner más conocimiento disponible para otros docentes o estudiantes.

Tabla 12

Resumen de competencias pedagógicas de contenido modelo de DIGILIT LEICESTER

Modelo Digilit Leicester					
Dimensión	Crear y compartir				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Creo Recursos Educativos Abiertos (REA) y los comparto con los colegas de la institución educativa y externamente en línea.					X
Entiendo y tengo en cuenta los problemas de accesibilidad cuando creo y comparto recursos digitales.					X
Promuevo los recursos que creo y sé cómo hacer mis materiales detectables, por ejemplo, mediante el etiquetado o el uso de repositorios especializados.					X

Apoyo a mis alumnos en la creación de sus propios contenidos y presentaciones multimedia, incorporando contenido con licencia abierta cuando sea apropiado.	X
Apoyo a mis colegas en la creación de recursos multimedia originales y reutilizados.	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

Resumen de competencias pedagógicas de contenido modelo de DIGCOMPEDU

Modelo DigCompEdu					
Dimensión	Creación de contenidos digitales Crear y editar contenidos digitales nuevos, 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				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Desarrollo de contenidos digitales					X
Integración y reelaboración de contenidos digitales					X
Derechos de autor y licencias					X
Programación.					X

Fuente: Elaboración propia

2.7. Competencias tecnológicas y pedagógicas de contenido (TPACK)

Las competencias tecnológicas y pedagógicas de contenido (TPACK) van más allá del dominio individual de los componentes nucleares (Tecnología, pedagogía y contenido) sino que involucra conocimientos sobre cómo utilizar la tecnología más adecuada en un marco pedagógico para la impartición de una materia o contenido específico. En ese sentido podría pensarse que un modelo de competencias genérico no podría tener contenidos que desarrollar, sin embargo, el modelo de ISTE propone una competencia genérica, que van más allá de los aspectos educativos y es crítica para la sobrevivencia de la sociedad digital, se trata de la creatividad.

Es así que, podemos ver en la tabla 14, los diferentes aspectos que se involucran en esta agrupación de competencias, donde se pueden ver aspectos de rol de liderazgo

(promueve, apoya, modela), la aplicación de conceptos mediante la resolución de problemas reales, la reflexión para interiorizar conceptos y finalmente la construcción colaborativa del conocimiento. En donde en dos se ellas las herramientas digitales facilitan el intercambio de ideas. De esta manera vemos un modelo de competencias, que trata de ir más allá de los aspectos educativos y promueve el desarrollo de una competencia transversal para el mundo digital.

Tabla 14

Resumen de competencias tecnológicas y pedagógicas de contenido modelo de ISTE

Modelo ISTE					
Dimensión	Facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad				
Competencias	C.Tecnológico	C.Tecnológico pedagógico	C.Pedagógico	C.Tecnológico y Pedagógico	C.Pedagógica de Contenido
Promueve, apoya y modela el pensamiento y la inventiva creativa e innovadora				X	
Involucra a los estudiantes en la exploración de problemas del mundo real y resolver problemas auténticos utilizando herramienta y recursos digitales.				X	
Promueve la reflexión de los estudiantes utilizando herramientas colaborativas para revelar y aclarar la comprensión y el pensamiento conceptual de los estudiantes, la planificación y procesos creativos				X	
Modela la construcción colaborativa del conocimiento participando en el aprendizaje con estudiantes, colegas y otros en forma presencial y ambientes virtuales.				X	

Fuente: Elaboración propia

2.8. Competencias no consideradas

Para tener una mirada completa de las competencias docentes, no basta analizar las competencias que se tienen, sino que también vale la pena analizar aquellos aspectos donde no se desarrolla una propuesta. Si recordamos lo visto en la Tabla 2, notaremos que los modelos analizados no tienen competencias desarrolladas asociadas a las competencias disciplinares de contenido (CK) y competencias tecnologías de contenido

(TCK). Por lo tanto, en esta sección vamos a analizar que significan estos aspectos y ver si de alguna manera son válidos o están tácitos en los modelos descritos.

2.8.1. Las competencias disciplinares - conocimiento del contenido (CK)

Según Mishra & Koehler (2006), las competencias disciplinares o conocimiento del contenido está referido al saber que tiene el docente sobre la disciplina que enseña. Este es un elemento no menor porque cada disciplina es distinta y el entendimiento de esta puede condicionar la estrategia pedagógica y el orden de entrega de los contenidos.

Como se ha visto a lo largo del presente documento, al hablar de competencias docentes para el mundo digital, no desarrolla una materia en particular sin embargo de manera tácita han surgido temas relevantes para la sociedad digital como el aprender a aprender, el aprender a vivir en juntos y el aprender a ser. Separo particularmente el aprender a hacer porque conlleva mucho de los conceptos que hemos visto que trae la educación digital donde uno, no solo aprende en el aula, sino que aprende en su día a día, aprende interactuando, aprende al profundizar en los diferentes temas y en diferentes momentos; en ese aspecto es importante notar que mucho de esos contenidos quedan dentro del ámbito educativo y han sido explicados ya sea en las competencias tecnológico pedagógicas y en las competencias pedagógicas.

Por lo tanto, se entiende al docente como un agente de cambio dentro de esta sociedad y si bien no están todas estas competencias explícitas, existen y son claves para la preparación ciudadana de todas las personas.

2.8.2. Las competencias tecnológicas de contenidos (TCK)

Para comprender esta competencia se debe recordar como las tecnologías impactan en las prácticas y el conocimiento de una disciplina determinada. Así como la aparición de las maquinas industriales cambio el enfoque productivo del artesanal al industrial, hay que entender como las diferentes tecnologías pueden impactar las formas de aprender del estudiante. Un ejemplo acotado al ámbito educativo podría ser el efecto de la realidad 3D en el ámbito de la anatomía, permitiendo al estudiante escudriñar dentro

de ser humano sin salir de casa y poder tener un entendimiento sistémico de como los diferentes órganos se relacionan.

Dada esa introducción se puede entender que las competencias tecnológicas de contenido son conocimientos sobre como la tecnología puede usarse para representar la materia a utilizar y desarrollar la competencia disciplinar. Para Mishra & Koehler (2006), los docentes necesitan dominar mucho más que el contenido que enseñan; además deben tener una comprensión profunda de la manera en que los contenidos (o los tipos de representaciones que pueden ser construidos) puede cambiar con la aplicación de una tecnología en particular.

Al tratarse este un modelo genérico, como se mencionó en el apartado anterior, los temas tácitos que surgen tienen que ver con habilidades transversales y desde mi punto de vista eso hace difícil plantear este tipo de competencias para una sociedad digital que está en plena formación. Sin embargo, no es un elemento menor porque como se mencionó el aprendizaje hoy no tiene fronteras de espacio y tiempo, ya no está restringido al aula y la tecnología habilita muchos formatos para este aprendizaje, por lo tanto si se requiere tener conciencia de esta dimensión para ir explorando nuevas formas de entregar los contenidos.

De esta manera cerramos nuestro capítulo donde hemos analizado cuatro modelos de competencias digitales docentes, los cuales los hemos analizado utilizando la propuesta de competencias de desempeño docente de Mishra & Koehler (2006) llamado modelo TPACK. En el pudimos ver que los modelos de la Unesco (2011), ISTE (2008), DigiLit Leicester (2013) y DigCompEdu (2016) concentran la mayor parte de sus competencias en las competencias tecnológicas pedagógicas (TPK) para entender como las oportunidades que nos da la tecnología pueden ser utilizadas para un mejor practica pedagógica. Donde un aspecto importante a destacar son las competencias desarrolladas por ISTE (2008) que nos hablan de la generación de una identidad del docente y los estudiantes. Que implica no solo la destreza en la tecnología y la aplicación de ella, sino el docente sea capaz de transmitir su personalidad y cercanía a los estudiantes, lo cual requiere de un nuevo conjunto de habilidades que no son necesarias para el entorno presencial.

En el mismo aspecto, el modelo de Unesco (2011), DigiLit Leicester (2013) y DigCompEdu (2016) señalan aspectos asociados al aprendizaje y capacitación continua del docente, donde en las competencias “Aprendizaje Profesional Docente”, “Comunicación, colaboración y participación” y “Comunicación y colaboración” respectivamente, se indican competencias relacionadas a un nuevo aprendizaje en comunidad la importancia de una participación actividad en comunidad de docentes. De tal manera que se mejoren las practicas docentes actuales y se tenga un espacio para compartir conocimiento.

Por otro lado, al ver las competencias del aspecto tecnológico (TK), donde encontramos preocupación por la destreza en diferentes herramientas que facilitan la interacción con los estudiantes, pero también existen destrezas asociadas a la gestión de la información tal como sugiere el modelo de DigiLit Leicester al considerar como elemento importante la capacidad y tiempo de respuesta en procesar gran cantidad de datos. Aspecto que no es menor, dado los desafíos que se van a presentar en la sociedad digital del siglo XXI.

Respecto a los aspectos pedagógicos (PK), si bien esto es únicamente desarrollado por el modelo de Unesco (2011) se habla de un enfoque orientado a la resolución de problemas de la sociedad. Mediante el uso del aprendizaje basado en proyectos. Lo cual puede evidenciar la necesidad de un enfoque más sociocrítico, donde el conocimiento no quede únicamente en la materia impartida, sino que haya preocupación por la ciudadanía digital, el cuidado del medio ambiente y la netiqueta, mencionados por el modelo de DigCompEdu (2016) o el cuidado por un comportamiento ético, seguro y legal descrito por el modelo de ISTE (2008).

Finalmente, sobre el aspecto tecnológico y pedagógico de contenido (TPACK) no encontramos más que una mención explícita a una competencia necesaria para la sociedad digital del siglo XXI. El modelo de ISTE (2008) propone una competencia tecnológica y pedagógica de contenido de una habilidad transversal critica para la

sociedad digital, esta es la creatividad para lo cual propone varias competencias que acentúan el rol de agente de cambio del docente y también se dejó en evidencia otras habilidades transversales que están de manera tácita como el aprender a aprender, el aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a vivir. Sin embargo a lo largo encontramos menciones a aprender a aprender en la Unesco (2011) en su competencia KD.4.G o en DigCompEdu (2016) en su competencia “identificación de lagunas en la competencia digital”.

Con todo lo expuesto espero que haya quedado claro el desafío que enfrentan los docentes de educación superior, quienes deben desarrollar más que competencias técnicas. Se requiere de la adquisición de nuevos paradigmas y ser modelo de la ciudadanía que se requiere para el siglo XXI.



Conclusiones

A lo largo del presente estudio, hemos descrito y analizado las competencias digitales docentes descritas en diferentes modelos competenciales. Analizándose como estos cubren competencias disciplinares de contenido (CK), competencias tecnológicas de contenido (TCK), competencias tecnológicas (TK), las competencias tecnológicas pedagógicas (TPK), las competencias pedagógicas (PK), las competencias pedagógicas del contenido (PCK), las competencias tecnológicas y pedagógicas de contenido (TPACK). Encontrándose que estas competencias no son cubiertas de manera uniforme. Las competencias más desarrolladas son las competencias tecnológicas pedagógicas (TPK) y las competencias tecnológicas (TK). Donde se busca que el docente tenga un buen dominio tecnológico, pero sobre todo pueda adaptar el uso de esas herramientas para asegurar un proceso de aprendizaje colaborativo y participativo. Así mismo se espera que el docente este en la capacidad de poder resolver de manera autónoma problemas técnicos que puedan tener los alumnos, sin depender de un área de sistemas.

Respecto a las competencias tecnológicas pedagógicas (TPK) se puede ver que el docente no solo debe evolucionar sus prácticas educativas para hacer llegar sus contenidos y acompañar a sus estudiantes, sino que también debe evolucionar en la forma en que se mantiene actualizado. Sobre las practicas educativas, se ven competencias relacionadas a entregar valores relacionados a la ciudadanía digital como la seguridad, aspectos legales y éticos de la información, así como responsabilizarse de su propio aprendizaje. Finalmente, sobre la forma de mantenerse actualizado, se le pide también al docente aprender a aprender; se habla de la necesidad de la formación de comunidades virtuales de aprendizaje profesional docente y generar espacios para compartir.

Respecto a las competencias tecnológicas (TK), sin lugar a duda el dominio de nuevas herramientas colaborativas y participativas es importante, no solo para usarlas correctamente si no para poder dar el soporte a sus estudiantes sin depender de un área

de sistemas. Sin embargo, existen competencias relacionadas a la organización y procesamiento de información para acelerar la evaluación y feedback hacia los alumnos.

Sobre el desarrollo de las competencias no existen mayores coincidencias entre los distintos modelos, pero podemos destacar algunos elementos importantes, Respecto a las competencias pedagógicas (PK), se habla de un modelo basado en proyectos para aplicar el conocimiento a la resolución a un problema real de la sociedad. Mientras que las competencias pedagógicas de contenidos (TCK), se habla de la creación y uso de recursos de fuentes abiertas (REA). Finalmente, respecto a las competencias pedagógicas y tecnológicas de contenido (TPACK), no encontramos más que una mención explícita a una competencia necesaria para la sociedad digital. En uno de los modelos se propone el trabajo de la creatividad, lo cual acentúa la importancia del rol docente, como agente de cambio e impulsar las nuevas competencias que se requiere para el futuro como el aprender a aprender, el aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a vivir.

De esta manera podemos concluir que las nuevas competencias digitales docentes tienen un componente tecnológico, pero va mucho más allá. Existen transformaciones en la forma de aprender del docente, de la capacidad de procesamiento de información y sobre todo de ser un agente de cambio, que se encuentra implícito en muchas de las competencias vistas a lo largo de los modelos.

Referencias

- Abraham, P. J. M., & Fischler, S. (2012). *Mundos Cambiantes: La Tecnología y la Educación 3.0 Changing Worlds: Technology and Education 3.0*. 23(1), 11–22. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2012.v23.n1.39099
- Álvarez, E., Núñez, P., & Rodríguez, C. (2017). Adquisición y carencia académica de competencias tecnológicas ante una economía digital. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, 540-559. <http://dx.doi.org/10.4185/RLCS-2017-1178>
- Carneiro, R., Toscano, J., & Díaz, T. (2011). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. *Los Desafíos de Las TIC Para El Cambio Educativo Los Desafíos de Las TIC Para El Cambio Educativo*, 184. http://www.oei.es/publicaciones/detalle_publicacion.php?id=10
- Castells, M. (1997). *La era de la información*. Alianza Editorial.
- Chisega-Negrilla, A. M. (2016). Impact of Web 3.0 on the evolution of learning. *The 12th International Scientific Conference ELearning and Software for Education*, April, 380–386. <https://doi.org/10.12753/2066-026X-16-008>
- Cobo, C. & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius, Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Córdoba-Pachón, J. (2005). Perspectivas para la sociedad de la información. *Pensamiento & Gestión*. (19), 78-100. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64601904>
- Comisión Europea (2018). *DigCompOrg. Digitally Competent Educational Organisations*. [https:// ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg](https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg)

- Czerkawski, B. (2016). Blending Formal and Informal Learning Networks for Online Learning. *International Review of Research un Open and Distributed Learning*, 17(3), 138-156.
- Delors, J; Al Mufti; Amagi; Carneiro; Chung; Geremek; Gorham; Kornhauser; Manley; Padrón Quero; Savané; Singh; Stavenhagen; Won Suhr & Nanzhao. (1996). *La educación encierra un tesoro*. <https://unevoc.Unesco.org/bilt/BILT+Library/lang=enakt/akt=detail/qs=5449>
- Feixas, M., Duran, M., Fernandez, I., Fernandez, A., & Garcia, M. J. (2013). *Transferencia de la Formación Docente: el Cuestionario de Factores de Transferencia de la Formación Docente*. Red-U. [0](#)
- Fraser, J., Atkins, L. y Richard, H. (2013). DigiLit leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning. Leicester City Council.
- García-Gutiérrez, J., & Ruiz-Corbella, M. (2020). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: un desafío para los espacios virtuales de aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1). <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.25390>
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., & Blanco, I. E. (2018). Learning ecologies in the digital age: Challenges for higher education. *Publicaciones de La Facultad de Educacion y Humanidades Del Campus de Melilla*, 48(1), 11–38. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329>
- Hwang, I., Jang, H., Park, T., Choi, A., Lee, Y., Hwang, C., & Song, J. (2012). Leveraging Children's behavioral distribution and singularities in new interactive environments: study in kindergarten Field trips. 10th International Conference on Pervasive Computing, 39-56. newcastle, uk. https://doi.org/10.1007/978-3-642-31205-2_3
- INTEF, Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente, Septiembre 2017. <https://intef.es/formacion-y-colaboracion/competencia-digital-educativa>

- ISTE (2008). National educational technology standards for teachers. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Kim, B., Ha, J.Y., Lee, S., Kang, S., Lee, Y., Rhee, Y., & Song, J. (2011). Adnext: A visit-pattern-aware Mobile advertising system for urban Commercial Complexes. in Proceedings of the 12th Workshop on Mobile Computing Systems and Applications (pp. 7-12). ACM. <https://doi.org/10.1145/2184489.2184492>
- Lengel, J. G. (2013). *Education 3.0: Seven Steps to Better Schools*. Teacher College Press.
https://books.google.com.pe/books?id=x2JE57DASRAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Lissitsa, S., Chachashvili, S., & Bokek, Y. (2017). Digital skills and extrinsic rewards in late career. *Technology in Society*, 51, 46-55 p., Doi: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2017.07.006>
- Méndez, A. (2008). La investigación en la era de la información: guía para realizar la bibliografía y fichas de trabajo. Trillas.
- Merriam, S. (2001). Andragogy and self-direct learning continue to be important to our present-day understanding of adult learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2001(89), 3-14. <https://doi.org/10.1002/ace.3>
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A Framework for Teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Unesco. <http://unesdoc.Unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>
- Morris, T. H. (2019). Self-directed learning: A fundamental competence in a rapidly changing world. *International Review of Education*, 65(4), 633–653. <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09793-2>

- Prendes, M. P., Castañeda, L., & Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 17(35), 175–181. <https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-11>
- Rana, S., Ardichvili, A., & Polesello, D. (2016). Promoting self-directed learning in a learning organization: tools and practices. *European Journal of Training and Development*, 40(7), 470–489. <https://doi.org/10.1108/EJTD-10-2015-0076>
- Rangel, A., & Peñalosa, E. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación: construcción y prueba empírica de instrumento de evaluación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y eEducación*, 43, 9-23. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5769593>
- Roulston, K., & Shelton, S. A. (2015). Reconceptualizing Bias in Teaching Qualitative Research Methods. *Qualitative Inquiry*, 21(4), 332–342. <https://doi.org/10.1177/1077800414563803>
- Sanz-Ponce, R., González-Bertolín, A., Sanz-Ponce, R., & González-Bertolín, A. (2018). La educación sigue siendo un “tesoro”. Educación y docentes en los informes internacionales de la Unesco. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 9(25), 157–174. <https://doi.org/10.22201/iissue.20072872e.2019.25.347>
- Siemens, G. (2005): Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf
- Siemens, G. (2006). *knowing knowledge*. Lulu.Com. http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Sigalés, C., Mominó, J., & Meneses, J. (2009). TIC e innovación en la educación escolar española: estado y perspectivas. *Telos: Cuadernos de Comunicación E Innovación*, 78 (Enero-Marzo), (pp. 90–99) https://www.researchgate.net/publication/38290825_TIC_e_innovacion_en_la_educacion_escolar_espanola_estado_y_perspectivas

- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- Songkram, N., Chootongchai, S., Khlaisang, J., & Koraneekij, P. (2019). Education 3.0 system to enhance twenty-first century skills for higher education learners in Thailand. *Interactive Learning Environments*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1592197>
- Unesco. (2011). Educación de calidad en la era digital - Una oportunidad de cooperación para Unesco en América Latina y el Caribe (9). OREALC/ Unesco.
- Velandia-Mesa, C., Serrano-Pastor, F. J., & Martínez-Segura, M. J. (2017). Formative research in ubiquitous and virtual environments in higher education. *Comunicar*, 25(51), 09–18. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-01>
- Voithofer, R., Nelson, M. J., Han, G., & Caines, A. (2019). Factors that influence TPACK adoption by teacher educators in the US. *Educational Technology Research and Development*, 67(6), 1427–1453. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09652-9>
- Watson, W. R., Watson, S. L., & Reigeluth, C. M. (2015). Education 3.0: breaking the mold with technology. *Interactive Learning Environments*, 23(3), 332–343. <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.764322>