

## FORMACIÓN DOCENTE EN EL USO DE LAS TIC

Ángel Eduardo Luna-Romero\*<sup>1</sup>; Flor Yelena Vega Jaramillo<sup>1</sup>; Héctor Ramiro Carvajal Romero<sup>1</sup>

Universidad Técnica de Machala, 5.5 km Av. Panamericana, Machala, El Oro, Ecuador.

\*aeluna@utmachala.edu.ec; fvega@utmachala.edu.ec; hcarvajal@utmachala.edu.ec

---

**Resumen:** Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han cambiado el estilo de vida de la sociedad actual con el uso permanente de las redes y la accesibilidad de la información, en este sentido, las instituciones de educación superior (IES) no han permanecido estáticas, iniciando procesos de integración de las TIC en los estamentos administrativos y académicos, flexibilizando el sistema educativo y desvaneciendo las barreras espacio-temporales. Estos cambios demandan una adecuada y permanente formación de los docentes en el uso de las TIC para el desarrollo de nuevas estrategias didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA). En el presente trabajo de carácter descriptivo y documental se estudia el modelo de tecnología, pedagogía y conocimiento del contenido desde la perspectiva de la formación docente en el uso de las TIC, llegándose a comprender que las IES deben estructurar programas de formación para los docentes en el área de las tecnologías, y simultáneamente desarrollar competencias pedagógicas y tecnológicas, la formación integral y competente de los docentes se evidencian cuando funciona la interacción sistemática del dominio de los contenidos, la pedagogía y la tecnología.

---

**Palabras Clave:** Tecnologías de la información y la comunicación, formación docente, tecnología, pedagogía, enseñanza-aprendizaje

## EDUCATIONAL TRAINING IN THE USE OF ICT

---

**Abstract:** : The information and communications technology (ICT) have changed the lifestyle of today's society with the permanent use of networks and accessibility of information, in this sense, higher education institutions (HEI) have not been static, initiating processes of integration of ICT in the administrative and academic bodies, making the educational system more flexible and fading spatio-temporal barriers. These changes demand an adequate and permanent training of teachers in the use of ICT for the development of new teaching strategies in the teaching-learning process (TLP). In this paper descriptive and documentary model technology, pedagogy and content knowledge is studied from the perspective of teacher training in the use of ICT, reaching understanding that higher education institutions should structure training programs for teachers in the area of technology, and simultaneously develop pedagogical and technological competencies, comprehensive and competent teacher training are evident when systematic interaction mastery of content, pedagogy and technology works.

---

**Key words:** : Information and communication technologies, teacher training, technology, pedagogy, teaching-learning

## I INTRODUCCIÓN

La sociedad actual se adaptado a los procesos de cambios derivados de la implementación de las TIC en los distintos escenarios de la vida cotidiana, el sector de la educación no ha sido la excepción, facilitando el acceso de la información que contribuyen a los cimientos de la nueva sociedad del conocimiento, las IES se han visto en la necesidad de adherirse a esta corriente de cambio [1, 2]; integrando las TIC en los diferentes procedimientos del entorno laboral, influyendo directamente en la formación del docente y manejo de las tecnologías [3]. En efecto, las IES han iniciado reformas estratégicas que flexibilicen los procesos de formación tradicional migrando al ciberespacio la estructura y los contenidos de la educación convencional [2], suministrando al alumnado nuevos escenarios de aprendizaje y paralelamente desarrolla las competencias necesarias para construir nuevos conocimientos de forma colaborativa y constructivista, todo ello enmarcado en proceso de enseñanza-aprendizaje continuo. Todos estos cambios han llevado a las IES a repensar su orientación de tipo unimodal para adaptarse a nuevas modalidades que implican la integración de las TIC en sus procedimientos y organización administrativa, tornándose las universidades de tipo multimodal que se traduce en la virtualización de los contenido, sincronizándose con las nuevas necesidades que demanda la sociedad actual [4]. La influencia de las TIC es evidente y transmite una serie de retos para los sistemas educativos, incluidos los cambios en el plan de estudios, la evaluación y la transformación del PEA [5].

Con los antecedentes establecidos y la visión de fluir en la misma dirección de cambios positivos, las universidades gradualmente incorporan el uso de las TIC tanto en el estamento administrativo como académico; derivando en una serie de oportunidades para el profesorado y la comunidad formativa, estas oportunidades están asociadas a la mejora de forma y de fondo del sistema educativo [6]. En el caso del docente, surge una gama de posibilidades de comenzar a innovar en los PEA; en este sentido, las instituciones deben canalizar sus esfuerzos e inversión en los cambios de estrategias didácticas del profesorado (innovación docente), tratando siempre de implementar las nuevas tendencias tecnológicas educativas y escatimar los esfuerzo por la investigación en generar los últimos avances en temas de telecomunicación o de aplicación de las TIC; lo que se traduce, en la necesidad de las universidades por desarrollar estrategias institucionales que promuevan el progreso de la calidad académica apuntalada en las TIC [4].

Actualmente los gobiernos nacionales de América Latina han creado políticas a favor de la implementación de las TIC en el sector educativo, asimismo han realizado inversión en la universidades públicas respal-

dando las nuevas ofertas educativas [7]. De hecho, las universidades complementan las iniciativas gubernamentales optimizando los recursos económicos y patrocinando al recurso humano en su formación pertinente con el objetivo de facilitar la integración de las TIC en la práctica educativa universitaria, y los profesores tienen actitudes positivas para su utilización e incorporación en los procesos de formación [8]. A pesar de los diversos y potenciales beneficios del uso de las tecnologías, la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza es todavía limitada y la evidencia acerca del impacto de las TIC en la mejora del aprendizaje no está totalmente clara y, en ocasiones es contradictoria [6, 9, 10]. Los beneficios que prestan las TIC en la educación no están totalmente cristalizados, principalmente se utilizan como material de apoyo en la enseñanza tradicional dejando al descubierto la falta de formación de los docentes, el verdadero potencial de las TIC es fomentar la construcción de los conocimientos de manera colaborativa y constructivista [11]; sin embargo, están más incorporadas a la investigación, y de uso más frecuente en programas de educación continua fuera de las aulas en cursos abiertos masivos en línea [2, 4, 12].

Los docentes juegan un rol importante y clave para introducir las TIC en los PEA; que cooperan en la evolución del sistema educativo que se encamina a la era digital marcando nuevos paradigmas, la integración de los recursos tecnológicos nunca tendría lugar, si los docentes no asumieran este compromiso [13, 14]. En consecuencia, la formación docente en las TIC debe hacerse con principios diferentes a los que hasta la fecha usualmente se han realizado; además, se debe incorporar diferentes tipos de dimensiones como son: instrumental, curricular, pragmática, psicológica, diseñadora, crítica, organizadora, actitudinal, e investigadora. Para el uso eficiente de las TIC se debe asumir una serie de principios tales como el valor de la práctica y la reflexión sobre la misma, contemplar problemas reales para los docentes, la participación del profesorado en su construcción y determinación, situarse dentro de estrategias de formación más amplias que el simple audiovisualismo, y, por consiguiente, el alcance de dimensiones más amplias como la planificación, diseño y evaluación, sin caer en la práctica empírica de usar las TIC sin conocimientos básicos y profundos de las nuevas tecnologías que se viene integrando en las universidades [15].

Este trabajo proporciona una descripción de la formación docente y el uso de las TIC en el fortalecimiento de la educación. En particular, el estudio aborda el modelo de conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido (por sus siglas en inglés, TPACK), con la finalidad de conocer la formación docente en el área de las TIC y aplicación en conocimiento pedagógico, así como las estrategias planificadas por los docentes que involucran el uso de las TIC. Estas descripciones proporcionan evidencia para identificar oportunidades

y desafíos específicos que podrían ser abordados por las estrategias de desarrollo profesional de los docentes para fomentar y mejorar el uso de estas herramientas en el PEA.

## II DESARROLLO

### A. LAS TIC, LA EDUCACIÓN Y LA UNIVERSIDAD

A través del tiempo se ha facilitado el acceso a la información electrónica, prediciendo todas ventajas y posibilidades de aprendizaje que se abrían para la transformación de la educación. Entendidos de la psicología cognitiva, consideraron los programas informáticos como herramientas cognitivas, invistiendo a estos sistemas de un valor añadido del que carecerían las propuestas pedagógicas. Sin embargo, las iniciativas de inversión en la implementación de tecnologías no están dando los frutos esperados, la presencia de las TIC en los contextos de aprendizaje sigue siendo bastante marginal [16].

La sociedad del conocimiento avanza a un ritmo acelerado que ha llevado a las IES a repensar los PEA. Las universidades en aras de mejorar la calidad necesitan sumarse a este proceso de cambio; es decir, gestionar procesos de innovación docente asociados al conocimiento y dominio de las TIC [4, 17]. Las TIC hace un llamado a las universidades a cambiar sus prácticas tradicionales y asimismo a la comunidad académica prestar atención a las oportunidades y posibilidades que ofrece el marco conceptual de las tecnologías.

En este contexto, las IES han implementado políticas para fomentar el uso de las TIC que paralelamente conducen a plantear un cambio de rol del docente, de la función que desempeña en los PEA en el contexto de la educación superior. Este nuevo rol se fundamenta en la transmisión del conocimiento a los estudiantes y a estimular la búsqueda y construcción del propio conocimiento por parte de ellos (constructivismo); es decir, el estudiante es el centro de atención y el docente se vuelve un facilitador de conocimientos [4, 11]. La integración de las TIC conllevan una serie de cambios y modificaciones; en consecuencia, las universidades crean entornos flexibles para el aprendizaje eliminando las barreras espacio-temporales, considerándose como simples nodos de redes entre las que el estudiante se mueve con mayor libertad por el ciberespacio [4, 18].

Dentro de las modificaciones producidas al aplicar las TIC está el captar la atención del alumnado y motivarlo; convirtiéndose de un simple agente receptor que memoriza información recibida en clase, pasando a ser el constructor de saberes en función de la activa búsqueda y análisis de información obtenida de la red [18, 19]. No todos los docentes utilizan las TIC; y cuando lo hacen suelen encontrar dificultades para modificar con-

tenidos curriculares para la enseñanza, revelando que la competencia digital y el uso de la tecnología aún no se integran efectivamente en el currículo ni a nivel específico ni a nivel de programa general [3].

Los principales problemas identificados en la implementación de nuevos PEA, al incorporar las TIC, es la formación y alfabetización de los docentes. Por lo tanto, los docentes deben estar inmersos en una formación continua y renovando las habilidades y destrezas tecnológicas. En todo programa de formación docente debe integrarse las TIC, de este modo los docentes universitarios alcanzarán competencias ligadas a la tecnología [20]. [14] Se identificaron otros problemas tales como la incompatibilidad para articular adecuadamente los contenidos y la forma de medir los logros en el plan curricular, el desarrollo de sistemas de evaluaciones convencionales y extenuantes, la distribución de estudiantes en los espacios físicos (salas de informática), profesores poco motivados para capacitarse e introducir nuevos PEA, y, por último, la falta de autonomía que tienen los docentes y el alumnado.

Por otro lado, las TIC progresivamente generan recursos y materiales educativos digitales denominados recursos educativos abiertos (REA). Los REA residen en el dominio público con licencia abierta que permite el acceso, uso, reformulación, reutilización y redistribución por terceros [21]. Las plataformas de gestión de aprendizaje (por sus siglas en inglés, LMS), forma parte de los REA, son recursos de libre acceso no comercial, por ejemplo el Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular (por sus siglas en inglés, MOODLE) de acuerdo a las estadísticas es la herramienta con mayor demanda en la educación superior [17].

Según la UNESCO [21] las IES con el apoyo del profesorado pueden crear entornos eficaces de enseñanza-aprendizaje, fundamentales para el desarrollo profesional del alumnado, las instituciones deben aspirar a formular sus propios REA y también usar los creados en otras latitudes. Recursos bien diseñados incentivan al estudiante tener más contacto con la información; además, cuando las IES dejan estos recursos en la red con acceso abierto para el público, pueden atraer a nuevos estudiantes, incrementar su prestigio institucional y demostrar su eficiente función de servicio público.

### B. CONOCIMIENTO DEL CONTENIDO, PEDAGÓGICO Y TECNOLÓGICO

La visión de mejorar la educación con la integración de la TIC se ha empañado por la falta de conocimientos teóricos para desarrollar o comprender este proceso de integración, introducir tecnología al sistema educativo no es suficiente. La enseñanza es una actividad cognitiva compleja que dependen del acceso flexible a sistemas de conocimiento altamente organizados. La formación

docente se había centrado en el conocimiento del contenido (dominio de la asignatura, C), posteriormente, se hizo énfasis en las prácticas pedagógicas (conocimiento de la pedagogía, P), más recientemente, se consolidó la idea del conocimiento del contenido pedagógico (por sus siglas en inglés, PCK), epistemológicamente la noción de PCK se ocupa de la formación docente y el tema de la educación [22].

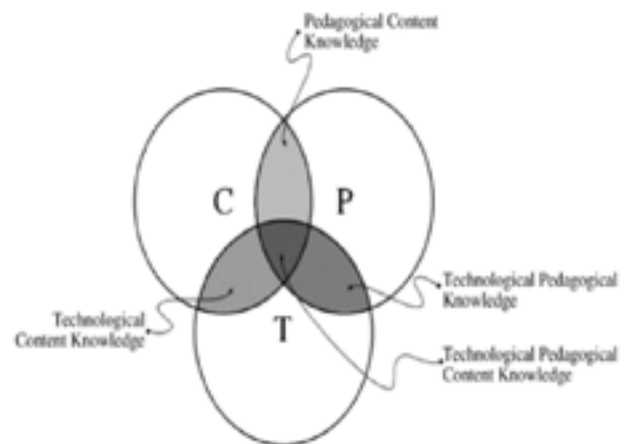
Con la presencia de la tecnología (T), el PCK estableció con la tecnología conexiones, interacciones y accesibilidades; contextualizando estos vínculos, Mishra & Koehler [22] propusieron un modelo para analizar las relaciones existentes entre el conocimiento especializado que posee el profesorado con conocimiento pedagógico mediados por sus conocimientos en las TIC, denominado conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido (por sus siglas en inglés, TPCK) [11]. La Figura 1 representa la interrelación entre C, P, y T; donde, el solape de estos tres componentes deriva en varios conocimientos comprendidos en el modelo TPCK, y, que el profesorado debería tener para que exista una integración completa de las TIC en el entorno educativo [2].

Este modelo analiza la importancia de los tres componentes (C, P y T) de manera individual; además, los componentes se entrelazan, derivando en nuevos conocimientos que necesitan ser analizados por parejas: conocimiento de contenido pedagógico (PCK), conocimiento de contenido tecnológico (TCK) y conocimiento pedagógico tecnológico (TPK); y, por último, estos tres nuevos conocimientos en conjunto conforman el modelo TPCK [2, 11]. TPCK, en el 2007 se modificó a tecnología, pedagogía y conocimiento del contenido (por sus siglas en inglés, TPACK); Este nuevo modelo asegura una enseñanza efectiva con tecnología y refleja mejor la interdependencia de los tres dominios del conocimiento [13].

Este modelo se ilustra mejor con la gran cantidad de estándares tecnológicos que se han implementado recientemente. Los docentes deben asistir a talleres y cursos de formación sobre las TIC para incorporar con éxito las tecnologías en el aula; sin embargo, la mayoría de docentes coinciden que los métodos tradicionales de capacitación no son los apropiados para producir la comprensión profunda que puede ayudar a los docentes a convertirse en usuarios inteligentes de la tecnología para la pedagogía, ésta problemática se suscita por una variedad de razones tales como: el rápido cambio tecnológico, diseño de programas informáticos inapropiados, el entorno del aprendizaje y un énfasis en qué y no en el cómo [13, 22]. El modelo indica que se necesita la capacitación del docente en tres grandes componentes tales como (i) disciplinar (organización), (ii) pedagógico y (iii) tecnológico.

Lo importante del TPACK gravita en la importancia del componente didáctico, y su relación de la for-

mación con otras variables curriculares, descartando abiertamente que la capacitación es exclusivamente en elementos tecnológicos e instrumentales. Los docentes deben desarrollar competencias para la incorporación de las TIC, que consiste en el conocimiento de su cátedra (cognoscitiva), dominio de las tecnologías, aplicaciones pedagógicas, metodológicas (aplicación de procedimientos adecuados), de actitud positiva y crítica hacia ellas. Por último, como ya se ha descrito el nuevo rol del docente como un facilitador del PEA, debe adquirir destreza para elegir adecuadamente los recursos tecnológicos adecuados para que sus alumnos las incorporen en su aprendizaje; por lo tanto, el docente se encuentra en una constante formación y capacitación permanentemente, por consiguiente, despierta la habilidad para trabajar cooperativamente en redes, y de ser un evaluador constante [1].



**Figura 1. Estructura del modelo conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido (TPCK). Los círculos representan el conocimiento (C), la pedagogía (P) y la tecnología (T); el solape entres los círculos conducen a cuatro tipos de conocimiento interrelacionado [22].**

Ante la necesidad de desarrollar nuevos conocimientos, habilidades y predisposiciones en un mundo saturado de tecnologías digitales, parece fundamental el establecimiento de relaciones fructíferas entre los programa de formación inicial y permanente del profesorado [14]. La adaptación de tecnologías para una mejor enseñanza, planificación y aprendizaje de la preparación y producción de material, que se consideran elementos importantes en las buenas prácticas. [23] Realizan una aportación que puede ser significativa, tras analizar 26 acciones formativas que podían considerarse de buenas prácticas, llegan a proponer seis grandes bloques que deberían poseer todas las acciones formativas que desarrollen las siguientes competencias:



1. Destreza en el uso personal de las TIC;
2. Habilidad del uso de las TIC como herramientas de la mente;
3. Dominio de una serie de paradigmas educativos que hacen uso de las TIC;
4. Competente para hacer uso de las TIC como una herramienta para la enseñanza;
5. Maestro de una amplia gama de paradigmas de evaluación que hacen uso de las TIC;
6. Comprender la dimensión política de la utilización de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje.

Se ha considerado que el docente no debe perder su horizonte en PEA con el desarrollo de los últimos avances en temas de telecomunicación o de aplicación de las TIC; es decir, debe canalizar sus esfuerzos en desarrollar didácticas apoyadas en las TIC [4]. Sin embargo, [15] menciona en su trabajo de investigación la relevancia de la formación y el perfeccionamiento del profesorado en TIC, (i) debe utilizar tecnologías teniendo en cuenta diseños pedagógicos específicos, (ii) modificar herramientas tecnológicas. Otros autores, mencionan que en el aprendizaje del docente para el uso pedagógico de las TIC, incluiría conseguir la formación de profesores nativos digitales de su base de conocimientos sobre el uso de las TIC (y así proporcionar información a los docentes establecidos), mientras que los maestros establecidos en la comunidad pueden aportar su vasto conocimiento de la praxis docente y de aprendizaje [24].

Cada uno de los programas de educación debe estimular el uso pedagógico de las TIC para mejorar la práctica docente existente y contribuir al desarrollo de nuevas prácticas docentes innovadoras [16, 24]. El enfoque pedagógico está directamente influenciado por el nuevo rol del docente en el PEA debido a las nuevas competencias digitales y el uso de las TIC; es decir, la experiencia con el uso de las TIC apoyan el desarrollo de un enfoque pedagógico orientado hacia los estudiantes [25]. El desarrollo de habilidades y destrezas, el docente en su rol de facilitador debe convertirse competente en la planificación del PEA, seleccionar y preparar los contenidos disciplinares, ofrecer información y realizar explicaciones comprensibles y bien estructuradas, manejar las TIC y poseer habilidades comunicativas; además, de reflexionar e investigar sobre la enseñanza, identificarse con la institución y trabajar en equipo [11].

El conjunto de destrezas tecnológicas se alinean con la competencia digital docente que está conformada por las habilidades, las actitudes y los conocimientos requeridos por los educadores para apoyar el aprendizaje del alumno en el actual mundo digital [26]. La operatividad de estas competencias en la práctica se vuelve comple-

ja en la formación docente. En este sentido, el modelo TPACK, considera que solo serán competentes los docentes que puedan activar de modo efectivo un conocimiento de triple naturaleza: disciplinar (organizativo), pedagógico y tecnológico (técnico). Por lo tanto, no es solo imprescindible ser un experto en la cátedra, sino que se debe ser competente en la planificación de las estrategias didácticas más eficaces para cada tipo de competencia, conocimiento o destreza; y se deben dominar las TIC que potencian dichos aprendizajes [2, 27].

En el avance de la educación, se trata de la transferencia de competencias institucionales hacia el docente, asumiendo el reto de concretar la necesidad de capacitación continua del docente tanto por lo que respecta a su formación universitaria (estudios de cuarto nivel), como en los planes de estratégicos de formación del profesorado en activo (educación continua). Inclusive, se han propuesto bajo diferentes aproximaciones una rúbrica modelo que permita orientar el proceso de evaluación de la competencia digital docente de los profesores [28].

### III CONCLUSIONES

Los estudios realizados hasta el momento evidencian que la utilización de las TIC en la educación no ha aportado pruebas definitivas ni sobre la mejora de la motivación y el aprendizaje del alumnado, ni sobre la pretendida transformación y mejora de la práctica educativa. Al reflexionar sobre la calidad de la educación, los docentes son estimulados para desarrollar un enfoque pedagógico más orientado al estudiante y el uso de las TIC. En consecuencia, el uso innovador de las TIC es en parte el resultado de la elección consciente de un maestro para integrar las TIC en su educación. Sin embargo, para lograr un sistema educativo anhelado, las IES deben estructurar programas de formación profesional y desarrollo profesional para los docentes, que el propósito que puedan utilizar las TIC en diferentes entornos educativos o pedagógicos.

Actualmente, con la implementación de las TIC el docente se ha convertido en facilitador de conocimientos, estos recursos apoyan a transmitir la información y material educativo para los estudiantes, que pueden ser adaptados a las necesidades y características independientes de los sujetos, pudiendo conseguir con ellos una verdadera formación audiovisual, multimedia e hipertextual. El modelo TPACK, indica que una sinergia de los competentes disciplinar, pedagógico y tecnológico, logra un ejercicio competente de la docencia; y, por tanto, será bajo ese espectro en el que se deben formar los docentes.

## IV REFERENCIAS

- [1] Almerich, Gonzalo, et al. "Teachers' Information and Communication Technology Competences: A Structural Approach." *Computers & Education*, vol. 100, Elsevier Ltd, 2016, pp. 110–25, doi:10.1016/j.compedu.2016.05.002.
- [2] Cabero, A. J., and M. V Díaz. "La Educación Formal de Los Formadores de La Era Digital - Los Educadores Del Siglo XXI." *Notandum*, vol. 44, 2017, pp. 29–42, doi:10.4025/notandum.44.4.
- [3] Instefjord, Elen J., and Elaine Munthe. "Educating Digitally Competent Teachers : A Study of Integration of Professional Digital Competence in Teacher Education." *Teaching and Teacher Education*, vol. 67, Elsevier Ltd, 2017, pp. 37–45, doi:10.1016/j.tate.2017.05.016.
- [4] Salinas, J. "Innovación Docente Y Uso de Las TIC En La Enseñanza Universitaria." *Revista de Universidad Y Sociedad Del Conocimiento*, vol. 1, no. 1, 2004, pp. 1–16, doi:10.7238/rusc.v1i1.228.
- [5] Dede, Chris. "Technological Supports for Acquiring 21 St Century Skills International Encyclopedia of Education." *International Encyclopedia of Education*, vol. 3, 2010, pp. 158–66.
- [6] Hinostroza, J. Enrique, et al. "Characterisation of Teachers ' Use of Computers and Internet inside and Outside the Classroom : The Need to Focus on the Quality." *Education and Information Technologies*, vol. 21, no. 6, 2015, pp. 1595–610, doi:10.1007/s10639-015-9404-6.
- [7] Lupion, Patricia., and Claudio. Rama. *La Educación Superior a Distancia En América Latina Y El Caribe*. Unisul, 2010, [http://www2.uned.es/catedraunesco-ead/cosypedal/Libro\\_EduDist2009.pdf](http://www2.uned.es/catedraunesco-ead/cosypedal/Libro_EduDist2009.pdf).
- [8] Llorente, M. "Aspectos Fundamentales de La Formación Del Profesorado En TIC." *Pixel-Bit. Revista de Medios Y Educación*, vol. 31, 2008, pp. 121–30.
- [9] Law, Nancy, et al. "What Happens in Project-Based Learning ?" *CITE Research Colloquium 2000.*, 2000, pp. 1–18.
- [10] Whitworth, Andrew. "Computers & Education Invisible Success : Problems with the Grand Technological Innovation in Higher Education." *Computers & Education*, vol. 59, no. 1, Elsevier Ltd, 2012, pp. 145–55, doi:10.1016/j.compedu.2011.09.023.
- [11] Cejas, L. R., et al. "Las Competencias Del Profesorado Universitario Desde El Modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico Y Pedagógico Del Contenido)." *Pixel-Bit. Revista de Medios Y Educación*, no. 49, 2016, pp. 105–19, doi:10.12795/PIXELBIT.
- [12] Rama, Claudio. "La Tercera Generación de Regulaciones de La Educación Superior a Distancia En América Latina." *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, vol. 17, no. 54, 2017, pp. 1085–124
- [13] Voogt, J., et al. "Technological Pedagogical Content Knowledge - A Review of the Literature." *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 29, no. 2, 2013, pp. 109–21, doi:10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x.
- [14] Sancho, Juana M., et al. "La Formación Del Profesorado En El Uso de Las TIC: Una Aproximación Desde La Política Educativa." *Praxis Educativa*, vol. 12, 2008, pp. 10–22, <http://www.redalyc.org/html/1531/153112902002/>.
- [15] Cabero, A. J. "Formación Del Profesorado Universitario En TIC. Aplicación Del Método Dephi Para La Selección de Los Contenidos Formativos." *Educación XX1*, vol. 17, no. 1, 2014, pp. 111–32, doi:10.5944/educxx1.17.1.10707.
- [16] Krumsvik, Rune Johan. "Teacher Educator's Digital Competence." *Scandinavian Journal of Educational Research*, vol. 58, no. 3, 2014, pp. 269–80, doi:10.1080/00313831.2012.726273.
- [17] Sarango-Lapo, C. P., et al. "Prácticas Educativas Abiertas: Experiencias de Innovación En Una Institución de Educación Superior Del Ecuador." *Virtualis*, vol. 6, no. 12, 2016, pp. 217–34, <http://aplicaciones.ccm.itesm.mx/virtualis/index.php/virtualis/issue/view/18>.
- [18] Morales, C. M., et al. "Percepción Acerca de La Integración de Las TIC En El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de La Universidad." *Pixel-Bit. Revista de Medios Y Educación*, no. 46, 2015, pp. 103–17, <http://www.redalyc.org/html/368/36832959012/>.
- [19] Ferro, S. C., et al. "Ventajas Del Uso de Las TICs En El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Desde La Óptica de Los Docentes Universitarios Españoles." *Edu-tec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, no. 29, 2009, pp. 1–12, doi:10.21556/edutec.2009.29.451.
- [20] Cabero, A. J., and C. M. Llorente. "Capacidades Tecnológicas de Las Tics Por Los Estudiantes." *Enseñanza*, vol. 24, 2006, pp. 159–75, [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20171&dsID=capacidades\\_tecnologicas.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20171&dsID=capacidades_tecnologicas.pdf).
- [21] UNESCO. *Directrices Para Los Recursos Educativos Abiertos En La Educación Superior*. 2015, <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002328/232855s.pdf>.
- [22] Mishra, Punya, and Matthew J. Koehler. "Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Integrating Technology in Teacher Knowledge." *Teachers College Record*, vol. 108, no. 6, 2006, pp. 1017–54, doi:10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x.
- [23] Kirschner, Paul, and Niki Davis. "Pedagogic Benchmarks for Information and Communications Tech-

nology in Teacher Education.” *Technology, Pedagogy and Education*, vol. 12, no. 1, 2003, pp. 125–47, doi:10.1080/14759390300200149.

[24] Kirschner, P., et al. “Benchmarks for Teacher Education Programs in the Pedagogical Use of ICT.” *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, edited by J. Voogt and G. Knezek, no. August 2014, Springer, 2008, pp. 435–47, doi:10.1007/978-0-387-73315-9.

[25] Drent, Marjolein, and Martina Meelissen. “Which Factors Obstruct or Stimulate Teacher Educators to Use ICT Innovatively?” *Computers and Education*, vol. 51, no. 1, 2008, pp. 187–99, doi:10.1016/j.compedu.2007.05.001.

[26] Hall, Richard, et al. “Research Article: Defining

a Self-Evaluation Digital Literacy Framework for Secondary Educators: The DigiLit Leicester Project.” *Research in Learning Technology*, vol. 22, 2014, pp. 1–17, doi:10.3402/rlt.v22.21440.

[27] Cabero, A. J. “Formación Del Profesorado En TIC. El Gran Caballo de Batalla.” *Comunicación Y Pedagogía. Tecnologías Y Recursos Didácticos*, vol. 195, 2004, pp. 27–31, doi:10.1017/CBO9781107415324.004.

[28] Cervera, Mercè Gisbert, and Juan González Martínez. “Competencia Digital Y Competencia Digital Docente : Una Panorámica Sobre El Estado de La Cuestión.” *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa (RIITE)*, no. 0, 2016, pp. 74–83.