

# La formación docente desde el Conocimiento Tecno-Pedagógico y la Investigación Acción

*Teacher training from Techno-Pedagogical Knowledge and Action Research*

*MSc. Cecilia Mariana Ulloa-Espinoza, mariana.ulloa@utelvt.edu.ec,  
<https://orcid.org/0000-0003-0654-8539>;*

*MSc. Alfredo Nicolás Tenorio-Obregón, alfredo.tenorio@utelvt.edu.ec,  
<https://orcid.org/0000-0001-9500-8061>;*

*MSc. Miryan Verónica Vera-Mera, miryan.ver.mera@utelvt.edu.ec,  
<https://orcid.org/0000-0002-5647-8156>*

*Universidad Técnica Luis Vargas Torres, Ecuador*

## Resumen

Este resultado se enmarcó en un cambio en la enseñanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación como herramientas de aprendizajes activos y participativos en docentes en formación. La finalidad de investigación es la aplicación del modelo del Conocimiento Tecnológico Pedagógico de Contenido de Koehler, Mishra, y Cain (2015) que permite la apropiación de las potencialidades que ofrece las tecnologías sobre los contenidos disciplinares, didácticos, pedagógicos y tecnológicos; Este proceso se abordó desde la Facultad de Pedagogía de la Universidad Técnica de Esmeraldas "Luis Vargas Torres" del Ecuador, bajo una metodología cualitativa de Investigación Acción. Las interrogantes iniciales que orientaron la investigación son Las técnicas para la recogida de información han sido la observación participante grupo focal y análisis de documentos y actividades didácticas realizadas por los docentes en formación.

**Palabras clave:** Formación Docente, conocimiento tecno-pedagógico, investigación acción.

## Abstract

This result was framed in a change in the teaching of Information and Communication Technologies as active and participatory learning tools in teachers in training. The purpose of the research is the application of the Pedagogical Technological Knowledge of Content model of Koehler, Mishra, and Cain (2015) that allows the appropriation of the potential offered by technologies on disciplinary, didactic, pedagogical and technological contents; This process was approached from the Faculty of Pedagogy of the Technical University of Esmeraldas "Luis Vargas Torres" of Ecuador, under a qualitative methodology of Action Research. The initial questions that guided the research are The techniques for the collection of information have been the participant observation focus group and analysis of documents and didactic activities carried out by teachers in training.

**Keywords:** Teacher Training, techno-pedagogical knowledge, action research.

## **Introducción**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) están presentes en todas partes Angeli y Valanides (2009), Vaillant (2013), OECD (2016) y tal como señalan Cabero Almenara y Valencia (2019) desde hace algunas décadas, debido a los cambios que están ocurriendo en todos los campos de la sociedad, cada vez más se hace imperante que las TIC se integren a la vida personal y profesional, haciendo de estas un medio indispensable en nuestro diario vivir.

Las personas en esta era digital deben ser capaces de saber pensar críticamente, de solucionar problemas, colaborar y compartir información, comunicarse con otros, de desarrollar habilidades para utilizar diversas herramientas tecnológicas cónsonas con este mundo innovador en el proceso de aprendizaje de los educandos. Es con este sentido que se han producido entre otros, los reportes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2016) con la finalidad de promover políticas y prácticas para la innovación en el uso de las TIC, de naturaleza más cualitativa que cuantitativa y la Declaración de Qingdao del Foro Unesco para las TIC y la Educación 2030 (Unesco, 2017) reafirmando la necesidad de estrechar la relación de las TIC con la pedagogía y con el desarrollo profesional del docente para mejorar la calidad de los aprendizajes.

Asimismo, Santos, Ramos, Escola, y Reis (2019) hacen referencia a la alfabetización en TIC, señalando que La Comisión Europea para la educación del siglo XXI incluyó en 2007 las habilidades digitales como uno de los ocho tipos de competencias clave para el aprendizaje permanente. Debe indicarse también, que con la pandemia el aprendizaje virtual se ha apoderado de una inmensa cantidad de hogares convirtiéndolos en aulas individualizadas de clases transbordando información de manera sincrónica y asincrónica.

Estas habilidades digitales son organizadas en un documento de la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) citado por Santos y Col (2019) en 7 categorías, a saber: a) Creatividad e Innovación, b) Comunicación y Cooperación, c) Investigación y Fluidez en la información, d) Pensamiento Crítico, e) Resolución de Problemas y Toma de Decisiones, f) Ciudadanía digital" y g) Operaciones y Conceptos Tecnológicos.

Las TIC han influido de manera significativa en la dinámica de muchas instituciones educativas, aunque su incorporación tanto en los países como en los distintos niveles escolares de un mismo país, no ha sido de manera homogénea. Esto en cierta manera

puede explicarse por lo que señala Sunkel (2011) en cuanto a que las TIC no fueron concebidas para la educación, lo que ha causado una serie de problemas que parece que se han ido resolviendo en la medida que los países se preocupan por integrar las TIC en sus sistemas educativos.

Uno de los problemas que requiere una prioridad de atención, es lo relativo a la formación de docentes, ya que es necesario pensar en nuevos modelos y estrategias de enseñanza y aprendizaje (Cabero Almenara y Martínez, 2019; Díaz Barriga, 2011; OECD, 2016). Al respecto, Angeli y Valanides (2009) expresan, por ejemplo, que, en los programas de formación docente, existe un énfasis en la adquisición de destrezas técnicas en TIC, pero se deja de lado lo relativo al contenido específico de la materia o disciplina a enseñar.

Un término que se ha hecho común en el lenguaje académico es la Sociedad de la información y el Conocimiento que según Cabero y Valencia (2019) tiene sus orígenes en la década de los 60 gracias a la irrupción de las TIC en todos los ámbitos del quehacer humano. Con respecto a Ecuador, Vinueza y Simbaña (2017) señalan que nos encontramos entre los últimos países en Latinoamérica que tienen acceso a la sociedad de la información y conocimiento. Para que las TIC puedan tener el impacto esperado, hace falta una modificación profunda en el modo de pensar la educación y en sus principales actores, los docentes y los alumnos. Cabero Almenara y Martínez, (2019; López, Flores y Beas, (2012).

En cuanto a los docentes, Vinueza y Simbaña (2017) resaltan que no deben centrarse en una rutina metodológica en los escenarios educativos, sino más bien, fortalecer los fundamentos tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sobre la base de lo anterior se ha encontrado una propuesta que le ofrece al docente un escenario para ampliar sus conocimientos sobre la enseñanza de las TIC y mejorar la calidad de su praxis docente.

Este trabajo, tiene su origen en el constructo conocido como *Pedagogical Content Knowledge* (Conocimiento Pedagógico del Contenido: CPC) siendo sus siglas en inglés: PCK, las más conocidas y respetadas a nivel mundial; así que usaremos estas siglas en este proyecto. Este concepto fue acuñado por Lee Shulman en su discurso presidencial ante la Asociación Americana de Investigación Educativa (Shulman, 1986) definiéndolo como un conocimiento que permite al docente transformar los contenidos para el aprendizaje en diferentes analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y

demostraciones. El PCK hace referencia en describir cómo los profesores comprenden la materia y la pedagogía y la convierten en una adecuada transformación de la didáctica del conocimiento, para adecuar las formas de representar y formular la materia de estudio para hacerla comprensible a los alumnos.

Surgen estas preguntas ¿Cómo, por ejemplo, están relacionados el conocimiento del contenido y el conocimiento pedagógico general? ¿De qué formas los docentes se representan los dominios y categorías de conocimiento? ¿Cómo se podría mejorar la adquisición y el desarrollo de dicho conocimiento? ¿Cómo llega a conocer lo que conoce un docente? ¿Cómo se adquiere un nuevo conocimiento, cómo se descarta el anterior y cómo puede combinarlos? (p.8) Las respuestas a estas y otras preguntas lo condujeron a proponer una teoría sobre el PCK.

El TPACK agrega la dimensión de la tecnología al PCK representando la interacción de contenido, pedagogía y tecnología de conocimiento. De la misma forma el PCK es la interacción entre los conocimientos base (conocimiento de contenido, conocimiento pedagógico y conocimiento tecnológico) no se puede ver como una acumulación o simple integración de estos conocimientos base. En lugar de ello, lo que interesa es saber cómo incorporar la tecnología en un área de contenido específico. En ese sentido, el TPACK sigue la pauta del PCK.

Una segunda propuesta que también se ha considerado fundamental para la finalidad ya nombrada (ofrecer al docente un escenario para ampliar sus conocimientos sobre la enseñanza de las TIC y mejorar su praxis docente), es la estrategia metodológica de la Investigación Acción (IA) la que se dirige a investigar y actuar en un mismo proceso, que en palabras de Kur, DePorres y Westrup (2008, p. 328) es “un proceso socio-inductivo para el cambio de los sistemas humanos”. Es social en el sentido que varias personas entran al proceso con sus valores, creencias, competencias y habilidades. Es inductivo en cuanto a través de las interacciones humanas se llega al cambio de las condiciones del sistema, desarrollándose aún más, las capacidades investigativas para proseguir en un cambio continuo hacia la perfectibilidad del sistema que interese. Vale la pena recalcar que el trabajo de Kur y col. se refiere a la Universidad de Monterrey en México.

Como señalan Kemmis, McTaggart y Nixon (2014) la IA es un proceso auto reflexivo de ciclos de planificación, actuación, recogida de datos sobre la actuación, evaluación, reflexión y replanificación en nuevos ciclos sucesivos de mejoramiento En el campo

educativo, el mejoramiento tiene dos vertientes: mejorar los aprendizajes de los educandos y mejorar la forma de enseñanza con el valor agregado fundamental de perfeccionar el desarrollo profesional. De esta manera se dan los rasgos fundamentales, a saber:

- El reconocimiento de la capacidad de las personas que viven y trabajan en un ambiente determinado, para participar activamente en todos los aspectos del proceso de investigación.
- La investigación realizada por los participantes se orienta a un mejoramiento de las prácticas en sus contextos naturales.

En el sentido anterior, la IA promueve en el profesor un proceso de análisis y reflexión ante los problemas de la realidad educativa, y fortalece la investigación académica para dar una procura respuesta a los problemas planteados, que son problemas contextualizados o situados, sin perder de vista que la reflexión de las acciones emprendidas conduce a un desarrollo profesional tanto en el plano práctico como en el plano teórico; es decir, a una teoría pedagógica personalizada (Altrichter y Col, 2002; Zeichner, 2004).

La IA, el PCK y el TPCCK, comparten un aspecto fundamental para la profesión docente, cuál es la necesidad del docente de investigar y reflexionar sobre su propia forma de enseñanza, con la finalidad de un continuo mejoramiento de la calidad de los aprendizajes de sus alumnos. Se considera que una de las primeras condiciones para el desarrollo profesional del docente es justamente lo antes dicho, el interés en la investigación y reflexión de la propia enseñanza. Eso conduce como indica Mas (2011, p. 197) citando a Echeverría que para “desempeñar eficientemente una profesión es necesario saber los conocimientos requeridos por la misma (componente técnico) y, a su vez, un ejercicio eficaz de estos necesita un saber hacer (componente metodológico), siendo cada vez más imprescindible e importante en este contexto laboral en constante evolución un saber ser” (componente personal) y un saber estar” (componente participativo).

Desde hace un tiempo, medido en algunas decenas de años, en la investigación educativa ha surgido un paradigma de investigación llamado genéricamente Paradigma Cualitativo que contrasta con el tradicional Paradigma Cuantitativo o Positivista. Gurdián-Fernández (2007) significa que lo que ocurrió fue un resurgimiento en la década de los setenta de los métodos cualitativos y “los investigadores educativos comienzan a hacer

investigaciones cualitativas en lugar de que las hicieran los antropólogos o sociólogos como había sido la norma hasta ese momento” (p. 33).

Una diferencia fundamental entre el paradigma cualitativo y cuantitativo es el concepto de teoría. Siguiendo a Gurdián-Fernández, el interés del paradigma cualitativo es que los significados de las acciones sociales solo pueden ser investigados en el contexto en que ocurren y mediante las voces de las personas directamente implicadas en la acción.

El TPCK es un constructo que integra de una manera simbiótica, en un todo orgánico u holístico esos conocimientos base y la investigación cualitativa por su naturaleza holística, parece ser la manera apropiada de abordar el estudio del TPCK. Con respecto al otro elemento del título IA, se conoce que es una estrategia metodológica comprendida dentro del paradigma cualitativo (Given, 2007; Pérez van-Leenden, 2019).

Considerando lo antes dicho, se asevera que el tipo de investigación más apropiado para la ejecución de este trabajo, es el cualitativo. En efecto, en la revisión de la literatura se ha encontrado una serie de investigaciones que confirman lo antes expuesto. Algunas de esas investigaciones han sido seleccionadas para elaborar el apartado de antecedentes empíricos por su aporte orientador a la metodología que se espera realizar.

Haciendo una retrospectiva de lo expuesto hasta este punto, se halla que uno de los problemas que ha limitado una efectiva incorporación de las TIC al proceso educativo se relaciona con las competencias del docente y al respecto, para lo que se propone como una alternativa con alta probabilidad de darle una solución efectiva al problema, es poner en práctica las ideas concernientes a un Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido mediante la Investigación Acción.

### ***Propósito e Interrogantes de la Investigación***

En un conocido libro sobre diseño de investigación cualitativa, Maxwell (2013) indica que son las preguntas de investigación las que conforman el centro del diseño; son los componentes que enlazan toda la estructura de la investigación en el sentido que son las responsables del éxito integral de todo el estudio.

En virtud de lo expuesto en este planteamiento del problema, cuatro docentes de TIC de la Facultad de Pedagogía en la Universidad Técnica de Esmeraldas “Luis Vargas Torres” de Ecuador, encargadas de la formación de docentes en este campo, hemos decidido conformar un grupo de Investigación Acción con el propósito de fortalecer la enseñanza

de las TIC mediante nuestras experiencias en el uso del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido TPCK.

Con este estudio esperamos fortalecer nuestro Desarrollo Profesional Docente (DPD) con la intención de producir una mejora en el entendimiento de las TIC en los docentes en formación, además de llegar a interpretar sus sentires en cuanto sus expectativas y necesidades de aprendizaje hacia una alfabetización digital, tan necesaria en este tiempo. Algunas de las preguntas que guiarán las fases de este trabajo son las siguientes:

¿Cómo podemos caracterizar nuestro TPCK en las fases iniciales de la IA?

¿Cómo podemos mejorar nuestro TPCK usando la estrategia de IA?

¿Cómo repercute en los aprendizajes de los docentes en formación, el uso del TPCK?

¿Cómo se modificará la naturaleza y grado de nuestro desarrollo profesional docente, como participantes de un grupo de IA?

### ***Justificación de la investigación***

El presente trabajo pretende enriquecer de la mejor manera el proceso de enseñanza de las TIC; hacer una contribución en el ámbito de la enseñanza y aprendizaje de las TIC para docentes en formación y fomentar nuestro propio desarrollo profesional como docentes formadores de docentes. En síntesis, se requiere herramientas tecnológicas adecuadas pedagógicamente para contribuir a la alfabetización digital y tecnológica de la ciudadanía

En el estudio se podrá evidenciar sobre la práctica educativa al incorporar un constructo llamado CPC en la enseñanza de las TIC y su DPD, en este sentido, se espera que el proceso de la puesta en práctica de los constructos PCK, TPCK mediante una IA, se convierta en un conocimiento que estimule a otros profesores de la universidad en el progreso de su campo de acción educativa.

## **Materiales y métodos**

### ***Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación***

Las TIC se encuentran en la actualidad, en prácticamente todas las actividades humanas, desde las más sencillas o cotidianas hasta las más complejas que puedan encontrarse en cualquier campo del conocimiento, sea en el sector financiero, comercial, industrial, educativo, etc. Algunos datos que apoyan lo antes dicho se encuentran en un reporte de

la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico sobre la innovación en Educación en sus países miembros (OECD, 2016). Estos son:

- Aproximadamente el 25 % de las patentes de tic, provienen de áreas que no están directamente relacionadas con las TIC.
- Para el año 2012, solo el 4 % de los estudiantes con 15 años viven en hogares sin computador; pero el 43 % viven en casas con 3 o más computadores.
- El salario de los empleados que no tienen experiencia alguna con tic, es en promedio un 18 % menor que aquellos con una mínima competencia tal como usar e-mail).
- Sea cual sea el tipo de empleo que se busque, lo más probable es que cualquier universitario graduado, busque y aplique por trabajo usando páginas especializadas online. Esto significa que demostrar un alto nivel de competencias en TIC es una ventaja.
- Los estudiantes con competencia en TIC integran en un solo cuerpo, información que tradicionalmente se encuentra separada (libros, videos, bases de datos, juegos, simulaciones, etc.) lo que les permite, por una parte, un eficiente uso de materiales educativos en menor tiempo y por otra parte, no depender de espacios determinados para las actividades de aprendizaje.

Sin embargo, a pesar del enorme potencial de las TIC, su integración al campo educativo todavía es foco de controversias y resistencias, lo que significa una complejidad y diversidad en la manera como se concibe ese potencial. En el 4<sup>to</sup> Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas celebrado en el Ecuador, se presentaron varios trabajos que, en términos generales, coincidieron en la necesidad que las universidades se involucren en procesos de formación docente apoyados por las TIC ya que este campo todavía se desarrolla de manera lenta.

Entre los trabajos del mencionado congreso se hallan Delgado, Lema y Lema (2018) y a Luna-Romero y Vega (2018) quienes critican que las TIC se usen para apoyar las prácticas de la enseñanza tradicional en lugar de promover un aprendizaje socio-constructivista y abogan por uso de funciones de las TIC tales como medio de expresión y creación multimedia, como canal de comunicación y como medio didáctico de evaluación de aprendizajes. Una recomendación generalizada es propiciar aprendizajes basados en problemas con la participación grupal de los alumnos, ya que todavía no se advierte la capacidad mediadora de las TIC; es decir sus funcionalidades colaborativas y

comunicativas en la dinámica sincrónica o asincrónica entre alumno- alumno y alumno-docente, con la posibilidad de participación de investigadores extramuros y/o de familiares.

La verdadera integración de las TIC a la educación requiere una enseñanza diferente a la tradicional, cual es la enseñanza bajo la teoría de un conocimiento constructivista.

El constructivismo significa entonces, que el conocimiento es construido en forma personal; es un conocimiento individualizado y no es más que los significados que representan la realidad construida por el individuo y cuando estos significados son contrastados y consensuados con los significados de experiencias similares de otros individuos, se convierten en conocimientos y realidades compartidas socialmente. El constructivismo se está convirtiendo en una de las principales tendencias educativas debido a la enorme popularidad de las TIC en los sistemas educativos (Gasaymeh, AlJa'afreh & Al-Dmour, 2016)

El aprendizaje colaborativo es fundamental para el constructivismo. Las personas que nos rodean son parte de nuestro mundo de experiencias y son importantes para construir significados. Los 'otros' son tan importantes para los constructivistas que proponen el aprendizaje colaborativo como una estrategia pedagógica fundamental. Reyero (2019) comenta al respecto, que “la dinámica globalizadora y comunicadora de las TIC también favorece uno de los rasgos sociales universales: la vida en grupos, es decir, la creación de comunidades con comunicación e interdependencia entre sus miembros” (p. 122).

La mediación pedagógica no concibe la dirección del aprendizaje de forma lineal o frontal, sino de forma indirecta y con la participación activa y consciente de los implicados en el proceso, de manera que se produzca la interacción de los estudiantes.

Resulta habitual hablar “de este tiempo de cambios, propiciado por los avances de las tecnologías de la información y la comunicación, como del inicio de una nueva era, a la que suele llamarse sociedad de la información” (Mengual & Riog, 2012, p. 18).

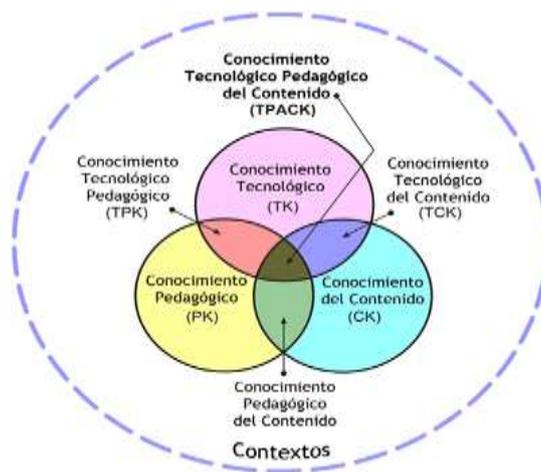
Finalmente, estos aspectos sobre la relación tic- educación con un comentario que se está haciendo común desde hace unos años (Angeli y Valanides, 2009; Padilla, Gamiz y Romero, 2019) referido a que lo que interesa en esta relación (dejando de lado los aspectos tecnológicos-instrumentales y económicos) no es que el docente necesite aprender las TIC para usarla en su asignatura o curso, sino cómo usar las TIC para

transformar su enseñanza creando nuevas formas de aprendizaje. Cabe señalar que el docente, a pesar de estar preparado para incorporar las TIC en el aula, debe tener un buen conocimiento pedagógico para que pueda realizar de manera innovadora su proceso de enseñanza (Valverde, Garrido y Fernández, 2010).

### ***Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido***

Lee Shulman es un conocido investigador en Educación que publicó en un artículo con el título *Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching* (Aquellos que comprenden: el desarrollo del conocimiento en la enseñanza). En ese artículo que se convirtió prácticamente en un “bestseller”, se expresaba que en las investigaciones sobre la enseñanza había un paradigma perdido, refiriéndose con ello a la poca importancia que se les daba a los contenidos propios de la disciplina o campo del saber.

En la búsqueda de información sobre esta temática, hemos encontrado que al parecer algunos autores tales como Parga y Mora (2014) y Cevallos y Romero (2020) prefieren usar el término Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) en lugar de CPC o PCK (Gráfico 1).



**Gráfico 1. Estructura de conocimiento del TPACK.**

Koehler, Mishra y Cain (2015), señalan que la enseñanza es una práctica de conocimientos normas, técnicas y habilidades basadas en muchos métodos que deben estar bien organizadas y estructuradas, los docentes desarrollan muchas alternativas en su aula de clase para potenciar sus pensamientos de forma organizada, creativa, y flexible en la enseñanza y aprendizaje de los alumnos. De este modo los docentes necesitan usar en un mismo tiempo, el Conocimiento de las Tecnologías, el Conocimiento del Contenido y el Conocimiento Pedagógico; para así, evolucionar en sus pensamientos.

Para Koehler *et al.* (2015) refieren que el uso de las Nuevas Tecnologías trasciende cada día más en la enseñanza. Muchos profesores se enfrentan a un gran desafío al incursionar en esta era digital, pues la enseñanza tradicional del lápiz y el pizarrón va quedando atrás para hacer uso de estas tecnologías innovadoras como son el computador, las Tablet, los celulares inteligentes y los diversos tipos de software que permiten distintos tipos de usos haciendo el funcionamiento del hardware más flexible y de fácil acceso. Nos encontramos entonces, que muchos docentes no integran estas tecnologías pues no se sienten preparados y motivados para hacer uso de estos recursos para su enseñanza y aprendizaje.

Así mismo Koehler *et al.* (2015) señalan que el TPACK se trabaja en base al CPK en el que especifica que los docentes deben tener conocimiento exhaustivo en el uso de las tecnologías educativa y su relación con el CPK para desarrollar una enseñanza de calidad con las herramientas tecnológicas.

Koehler *et al.* (2015) determinan para la estructura del TPACK tres (3) dimensiones: a) *El Conocimiento sobre los Contenidos (CK)* que se caracteriza por utilizar los conceptos, teorías e ideas puestas en práctica para un contenido específico. Debe ser competente en su disciplina para evidenciar sus contenidos, poseer un dominio exhaustivo del estado del arte y desarrollar un análisis crítico sobre las problemáticas de su disciplina. b) *El Conocimiento Pedagógico (PK)* es la comprensión que el docente tiene sobre los procesos metodológicos y estrategias de enseñanza, y que aplica en su práctica diaria de clases, la planificación de clases, evaluación de estudiantes. Un docente que domine la pedagogía de su disciplina puede promover en el estudiante su propio conocimiento. El Conocimiento Pedagógico del Contenido se refiere a la transformación del conocimiento disciplinar para su enseñanza. A medida que el docente comprende su asignatura va trascendiendo a nuevas formas de enseñanza y aprendizaje y c) *El Conocimiento sobre la Tecnología (TK)* comprende los conocimientos profundos que los docentes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación y que su aplicabilidad genere nuevas innovaciones tecnológicas que coadyuve hacia la alfabetización digital y científica de sus alumnos.

Según la zona de intersección entre las 3 esferas o dimensiones tenemos: un *Conocimiento del Contenido Tecnológico (TCK)* que se relaciona se relaciona con la reconfiguración de las tecnologías para propósitos educativos,; un *Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK)* comprende las formas de enseñar mediante el uso de las tecnologías que son utilizadas de manera particular conociendo sus posibilidades y limitaciones pedagógicas

al emplear las herramientas tecnológicas en el aula, y un **Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK)** que es lo referente al modelo ya descrito de Shulman. La fusión del TCK, TPK Y PCK es el TPCK

### *Investigación Acción*

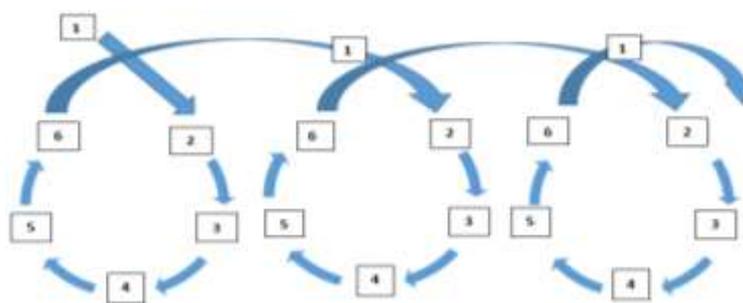
La investigación acción (IA) es considerada como una de las metodologías de la investigación cualitativa (Given, 2007; Pérez van-Leenden, 2019). Ander-Egg (2003) reseña que la IA tiene sus orígenes en la década de los 40 con Kurt Lewin indicando también que los trabajos de John Dewey podrían ser considerados como pioneros. Al parecer no existe una concepción única de la IA ya que en la literatura se consiguen trabajos sobre “Investigación Acción Colaboradora”, “Investigación Acción Participativa”, “Investigación Acción Crítica” o simplemente “Investigación Acción”, sin calificativo, ya que son variaciones o tipos de IA (Kemmis, McTaggart y Nixon, 2014). Por otra parte, Johannesson (2020) indica que el término IA también ha estado siendo relegado por los términos “Comunidades de Práctica” y “Comunidades de Aprendizaje” entendiéndose por ello, que mediante la IA se conforman grupos de investigadores que se convierten en comunidades cohesionadas con fines comunes.

Un aspecto fundamental que hace Pérez van-Leenden (2019) citando a Miguel MartínezMiguel menciona “la investigación acción es la única metodología cualitativa para conocer y también para resolver la realidad observada” (p. 179). Esta idea expresa claramente la diferencia clave del propósito entre la investigación educativa sobre la educación que por lo general es de naturaleza cuantitativa donde hay una separación entre el sujeto investigador y los objetos (personas investigadas) y la investigación educativa en educación que es de naturaleza interpretativa cualitativa donde se disuelve la dicotomía sujeto-objeto.

Pérez van-Leenden (2019) señala que la IA en el contexto educativo de Latinoamérica su origen se dio a inicios de la década de los 50. Además que estudios realizados por Stephen Corey, fueron considerados como pioneros, por otro lado James McKernan indica que en la década de los 90 la investigación acción se caracteriza como una actividad reconstruccionista del desarrollo del currículum, en el que surge el rol de profesor como investigador basándose en eventos educativos y científicos que respaldan estas teorías. Además, que la Investigación Acción en el ámbito universitario es considerada como una técnica para el mejoramiento del desempeño profesional de los docentes universitarios, en el que forma un conocimiento pedagógico por medio de la investigación de la teoría a

la práctica. Del mismo modo la Investigación Acción toma fuerza como un gran hito referencial en las nuevas estrategias metodológicas generando un gran interés y participación de las poblaciones no solo en el ámbito académico, científicos, trabajadores, educadores participan activamente en las grandes transformaciones sociales buscando manera de dar soluciones a los problemas reales que radica en la sociedad y el mundo.

El investigador docente que hace IA con sus alumnos es un investigador externo, él es docente y los otros son alumnos lo que significa que en ese tipo de IA hay dos maneras de ser, dos culturas (la cultura docente y la cultura alumno). El investigador que es contratado para dirigir un grupo de IA sea de alumnos o de docentes en formación o de docentes en servicio, es un investigador externo. El investigador docente que hace investigación con sus pares es un investigador interno ya que es un elemento cultural similar a sus colegas miembros del grupo IA. A continuación, se detalla en el gráfico 2, el ciclo en espiral del proceso de IA.



**Gráfico 2. La Espiral Metodología de la Investigación Acción.**  
Adaptado de Martínez Bruce (2019) y Noriega (2019)

En la espiral de ciclos de investigación acción, el grupo:

Comienza por analizar y tratar de detectar la naturaleza de la problemática que le afecta y desea darle una solución satisfactoria. En otras palabras, es un proceso orientado a determinar en qué consiste el problema educativo.

1. Planifica las actividades a realizar en función del problema a resolver.
2. Realiza las actividades planificadas.
3. Recaba y organiza la información de lo realizado, usando diversos modos como son: llevar un diario de registro o notas de campo, entrevistas y observación participante con los beneficiarios de las acciones planificadas, pruebas de conocimiento.
4. Evalúa el proceso en función de lo planificado y sus resultados.

5. Analiza y reflexiona a fondo sobre los resultados y su contexto, en función de las preguntas que han orientado el proceso de IA y de toda aquella información recabada; lo que lleva a una toma de decisiones sobre la replanificación del ciclo o al inicio de un nuevo ciclo para la solución de nuevos problemas que son parte de la problemática o contexto general que originó la formación del grupo de IA.

En la investigación propuesta, los investigadores tienen dos roles. Como miembro nativo o interno al grupo de IA, mi papel es similar al resto del grupo. Como el integrante promotor de la conformación del grupo, quizás tenga en un primer momento un papel un poco más directivo. La IA es investigación grupal y tanto ética como procedimentalmente todos los integrantes tienen el deber y el derecho de aportar ideas, conocimientos, destrezas y habilidades; así que los méritos logrados y el conocimiento producido serán del grupo. Pero el segundo rol es el de una tesista y por lo tanto, es solo responsabilidad de los investigadores del informe de esta investigación.

## **Resultados**

**Participantes:** Siendo consecuente con lo antes expuesto, se puede decir que en cuanto a los participantes que conforman el grupo de IA, hasta el momento de escribir estas líneas somos 3 docentes que imparten la asignatura de TIC a docentes en formación en la Universidad Técnica de Esmeraldas Luis Vargas Torres y se espera contar con un docente más, para un equipo de 4 participantes. Se han efectuado 2 encuentros preliminares en donde he comentado el propósito de mi investigación doctoral usando la metodología de IA encontrando que cumplimos con el criterio indispensable para el buen desarrollo del proceso de IA. Este criterio es el de compartir un deseo de mejorar nuestra enseñanza. Además, se profundizó en los conocimientos y experticias en el área de las TIC.

Se desarrollaron talleres sobre TCPK a miembros del grupo de IA, en la socialización de los contenidos en la aplicación de las TIC en las diferentes carreras de la Facultad de la Pedagogía. Se analizó las mallas curriculares de las diferentes carreras en la asignatura de TIC, en las que se relacione con el modelo TCPK, cada uno aportó con su experiencia y necesidades que tiene para mejorar su praxis docente.

La facultad comprende ocho niveles en su formación profesional docente, se detallan las dimensiones o unidades de aprendizaje:

La recogida de la información se realizó mediante el registro audiovisual sobre las reflexiones de los docentes en reuniones de entrevista focal, incluidos profesores de otras facultades en el área de las TIC.

**Tabla 1. Asignatura de TIC en los diferentes niveles curriculares**

Nivel/ Ciclo	Dimensiones/Contenidos de unidades curriculares	Metodología actual
<b>I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Era Digital,</li> <li>Metodología de Aprendizaje cooperativo para la enseñanza, Internet, paquetes ofimáticos.</li> </ul>	LA ENSEÑANZA ES MÁS INSTRUCCIONAL
<b>II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entornos Virtuales d Aprendizaje,</li> <li>Herramientas Web.</li> <li>Hoja Electrónica (Excel, Básico, Intermedio, y avanzado)</li> <li>Bases de satos Access.</li> </ul>	
<b>III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca Virtual, Página Web de la UTLVTE,</li> <li>Procesador de Texto Normas APA, Estructura de presentaciones, powerpoint, canva, prezi,</li> <li>Internet, Creación de Blog, Realidad Aumentada.</li> </ul>	
<b>IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No contiene</li> </ul>	
<b>V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No contiene</li> </ul>	
<b>VI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula Invertida y las TIC,</li> <li>Las TIC y su importancia en la educación Inicial,</li> <li>Plataformas de educación Virtual.</li> </ul>	
<b>VII</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No contiene</li> </ul>	

Se observa en la Tabla 1. que en nivel IV, V y VII no constan en el currículum los contenidos de las asignaturas de TIC, a pesar de que existen contenidos en ciclos intermedios debería dar continuidad en los procesos de la enseñanza de las TIC en los diferentes niveles consecutivamente.

**Contexto:** El contexto de la investigación se encuentra en la facultad de la Pedagogía de la Universidad Técnica de Esmeraldas “Luis Vargas Torres” ubicada en el Ecuador, en la provincia y cantón Esmeraldas en la parroquia Bartolomé Ruiz.

## Discusión

Se comienza describiendo 2 tesis doctorales que usaron la metodología de IA para resolver problemas educativos concretos y situados a nivel universitario (un núcleo de una Universidad dedicada a la formación y capacitación de docentes). En un caso, el problema de investigación se refería a cómo mejorar la enseñanza de la naturaleza de la

ciencia en un curso de ciencias naturales para docentes en formación (Martínez Bruce, 2019) y en el otro caso, el problema a resolver era cómo integrar curricularmente la educación ambiental en un curso de extensión para docentes en servicio (Noriega, 2019). La metodología de IA similar en ambos casos, se sustentó en el paradigma cualitativo, conocido también por los nombres de paradigma interpretativo o constructivista y los resultados se presentaron en un estilo narrativo.

Los miembros del grupo de IA en cada investigación, fueron profesores que compartían lo que ya se ha señalado que es la característica fundamental de la IA: Un grupo de colegas trabajando juntos en una investigación sistemática, para mejorar sus propias situaciones o realidades (Pattison, 1999). Las técnicas de recolección de información fueron la Observación Participante, el Análisis de Documentos que consistió en reflexiones escritas de los participantes y en la técnica de Grupo Focal.

Otra tesis doctoral interesante para la metodología de mi investigación es la de Wang (2020). Al igual que Martínez (2019) y Noriega (2019), esta autora también establece la necesaria relación entre IA y DPD; enfatizando que el DPD no depende tanto de políticas que se deciden en niveles o instancias administrativas institucionales, sino de la voluntad de los docentes de querer realizar cambios en sus formas de enseñanza y en los programas o currículos de las disciplinas que enseñan que sean acordes con las exigencias de las sociedades actuales y futuras.

Wang no menciona directamente a la IA, pero su concepto del Desarrollo de TPCCK mediante la acción comunitaria de docentes (Community of Practice: CoP) es similar al concepto de IA. En sus palabras, Wang dice “Las CoP han demostrado ser un contexto eficiente para el Desarrollo Profesional ya que son grupos de personas que se reúnen para profundizar sus conocimientos y experticias en una área de interés común” (p. 5)

Un aspecto importante de esta tesis es el rol asumido por Wang. Parece que actuó como organizadora en la formación del grupo, pero no fue miembro participante dentro del mismo. Su rol fue de facilitadora de una serie de talleres sobre TPCCK antes de la conformación del grupo CoP integrado por docentes voluntarios e investigadora sobre las acciones del grupo durante el proceso de investigación de los docentes. La recogida de la información se realizó mediante y registro audiovisual de las reflexiones de los docentes en reuniones tipo grupo focal y el análisis de la data

En resumen el grupo de IA, considera que lo que se enseña en las TIC, tiene relación al Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido, que no es un conocimiento nuevo del todo ya que lo estamos practicando de cierta manera en las clases. Lo novedoso fue que, bajo ese término, se comienza a entender la relación del trabajo docente con el PCK.

## Conclusiones

- 1. Para finalizar se ha propuesto renovar el modelo TPCK que se relaciona con la reconfiguración de las tecnologías para propósitos educativos, con una mirada abierta innovadora creativa a dar soluciones a los problemas planteados en un contexto real en mejorar la comprensión y los aprendizajes de los alumnos en el que creemos que es primordial un acercamiento competente para poder hacer frente a un contexto tan cambiante y volátil.*
- 2. Por otro lado, la Investigación Acción en el ámbito universitario es considerada como una técnica para el mejoramiento del desempeño profesional de los docentes universitarios, en el que forma un conocimiento pedagógico por medio de la investigación de la teoría a la práctica.*
- 3. Del mismo modo la Investigación Acción toma fuerza como un gran hito referencial en las nuevas estrategias metodológicas generando un gran interés y participación de las poblaciones no solo en el ámbito académico, científicos, trabajadores, educadores participan activamente en las grandes transformaciones sociales buscando manera de dar soluciones a los problemas reales que radica en la sociedad y el mundo.*
- 4. La enseñanza actual de las TIC es más instruccional en la formación profesional del nuevo docente, no así; el modelo TCPK se busca reflexionar sobre los tipos de conocimientos que un profesor necesita mejorar en la enseñanza de las TIC a sus estudiantes.*

## Referencias bibliográficas

1. Altrichter, H., Kemmis, S., McTaggart, R. & Zuber-Skerritt, O. (2002). The Concept of Action Research. *The Learning Organization*, 9(3), 125-131.
2. Angeli, C. & Valanides, N. (2009). Epistemological and Methodological Issues for the Conceptualization, Development, and Assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52, 154-168.

3. Cabero Almenara, J. y Martínez, A. (2019) Las Tecnologías de la Información y Comunicación y la Formación Inicial de los Docentes. Modelos y competencias digitales. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 23 (3), 247-268
4. Cejas, R., Navío, A. & Barroso, J. (2016) Las Competencias del Profesorado Universitario desde el modelo TPACK (conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido). *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49), 105-119.
5. Díaz Barriga, F. (2011). *TIC y Competencias Docentes del siglo XXI*. Fundación Santillana.
6. Eras, M. (2018). *Fortalecimiento de las Competencias Digitales para elevar la Calidad de Profesionalización del personal de la Universidad Técnica de Machala, durante el primer semestre del 2018*. ITB.
7. Gasaymeh, A. M., AlJa'afreh, I. & Al-Dmour, A. (2016). Higher Education Students' Preferences for Applying the Principles of Constructivism in Learning Programming Languages with the Use of ICTs. *Journal of Studies in Education*, 6(3), 168-187.
8. Given, L. (2008). *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. Thousand Oaks. Cal: Sage.
9. Gurdíán-Fernández, A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa*. IDER. <http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/handle/123456789/393>
10. Johannesson, P. (2020). Development of Professional Learning Communities through Action Research: Understanding professional learning in practice. *Educational Action Research*, 29(2) 1-16.
11. Kemmis, S., McTaggart, R. & Nixon, R. (2014). *The Action Research Planner. Doing Critical Participatory Action Research*. Springer e-book. <https://mail.google.com/mail/u/0/#search/KEMMIS/FMfcgwxwLtkPkrSsKvvFhdFnxHzWpqbbb?projector=1&messagePartId=0.1>
12. Koehler, M. J., Mishra, P. y Cain, W. (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)? *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 10 (6), pp. 9-23.
13. Martínez Bruce, M. (2019). *Conocimiento Pedagógico de Contenido para la Enseñanza de la Naturaleza de la Ciencia y la Praxis Docente*. [Tesis de doctorado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador].
14. OECD. (2016). *Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills*. OECD Publishing.
15. Parga, D. y Mora, W. (2014). El PCK, un espacio de diversidad teórica: Conceptos y experiencias unificadoras en relación con la didáctica de los contenidos en química. *Educ. quím.*, 25(3), 332-342.
16. Pattison, S. (1999). *Action Research and Ways of Knowing. Literature Review. Paper in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Education*. Fielding Institute.
17. Pérez-Van-Leenden, M. (2019). La investigación acción en la práctica docente. Un análisis bibliométrico (2003-2017). *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 177-192.
18. Reyero, M. (2019). La Educación Constructivista en la Era Digital. *CEF*, 12, 112-127.
19. Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14
20. Sunkel, G. (2011). *Las TIC en la Educación en América Latina: visión panorámica*. Fundación Santillana.
21. Unesco. (2017). *Unesco 2017 International Forum on ICT and Education 2030; Leveraging information and communication technology to achieve education 2030*. Mooc Maker.
22. Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. (págs. 7-9, 20). Buenos Aires: UNICEF
23. Valverde, J Garrido, A. y Fernández, M. (2010). *Enseñar y aprender con Tecnologías: Un modelo teórico para las buenas prácticas con TIC*. [https://www.researchgate.net/publication/48172072\\_ENSEÑAR\\_Y\\_APRENDER\\_CON\\_TECNOLOGIAS\\_UN\\_MODELO\\_TEORICO\\_PARA\\_LAS\\_BUENAS\\_PRACTICAS\\_CON\\_TIC](https://www.researchgate.net/publication/48172072_ENSEÑAR_Y_APRENDER_CON_TECNOLOGIAS_UN_MODELO_TEORICO_PARA_LAS_BUENAS_PRACTICAS_CON_TIC)
24. Vinuesa, S. y Simbaña, V. (2017). Impacto de las TIC en la educación superior en el Ecuador. *Revista Publicando*, 4(11), 355-368.
25. Wang, J. (2020). *Developing Teachers Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) through Design Thinking and Community of Practice*. [Tesis de doctorado. San José State University].