

TICCAD en la práctica docente universitaria: percepciones, reflexiones y experiencias

Coordinadores:

Óscar Fernando López Meraz
Elvia Garduño Teliz



Fondo
Editorial para la
Investigación
Académica

Las Tecnologías de la Información, la Comunicación, el Conocimiento y el Aprendizaje Digitales (TICCAD) forman parte de los planteamientos de la política educativa nacional. El presente libro presenta reflexiones y acciones de cómo las TICCAD pueden ser implementadas en los contextos universitarios desde las voces de las y los docentes que han asumido el compromiso de integrarlas a su práctica de manera reflexiva y crítica. El lector también encontrará visiones sobre las TICCAD que dan cuenta de su versatilidad y potencialidades para fortalecer la docencia.

Un grupo interinstitucional y multidisciplinario de docentes investigadores se unen para conformar la red TICCAD para la práctica docente universitaria. En ésta surgen inquietudes para abrir espacios de construcción colaborativa del conocimiento. Uno de ellos ha sido el seminario del mismo nombre, en cuya primera edición participaron colegas que plantearon diferentes metodologías, usos, sentidos y significados para transitar de las TIC a las TICCAD. A partir de ello, se contribuye a ampliar las perspectivas y las posibilidades de apropiación de las últimas en la diversidad de los contextos de aplicación.

ISBN: 978-607-5905-29-7



FONEIA

Fondo
Editorial para la
Investigación
Académica

El tiraje digital de esta obra: "TICCAD en la práctica docente universitaria: percepciones, reflexiones y experiencias" se realizó posterior a un riguroso proceso de arbitraje "doble ciego" efectuado por expertos miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) en México, además de revisión anti-plagio, uso ético de la inteligencia artificial y aval del Consejo Editorial del Fondo Editorial para la Investigación Académica (FONEIA). Primera edición digital de distribución gratuita, Agosto de 2025.

El Fondo Editorial para la Investigación Académica es titular de los derechos de esta edición conforme licencia Creative Commons de Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual (by-nc-sa). Los coordinadores Óscar Fernando López Meraz y Elvia Garduño Teliz, así como cada uno de los autores son responsables del contenido.

Portada: Graciela Isabel Pérez Luzárraga Cerón

Formación editorial: Graciela Isabel Pérez Luzárraga Cerón

Editor: José Francisco Báez Corona

Sello Editorial: Fondo Editorial para la Investigación Académica (FONEIA). www.foneia.org consejoeditorial@foneia.org, 52 (228)1383728, Paseo de la Reforma Col. Centro, Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Requerimientos técnicos: Windows XP o superior, Mac OS, Adobe Acrobat Reader.

Esta obra es uno de los productos desarrollados por la RED TICCAD EN LA FORMACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA, coordinada por:

- Óscar Fernando López Meraz

ENSV Manuel Suárez Trujillo, Universidad Pedagógica Veracruzana osclopez@msev.gob.mx

- Elvia Garduño Teliz

Universidad Autónoma de Guerrero

elvia_garduno_teliz@uagro.mx

- Anahí Isabel Arellano Vega

Universidad Autónoma de Querétaro

anahi.isabel.arellano@uaq.mx

- Edgar Alfonso Pérez García

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

edgarperez@uaslp.mx

ISBN: 978-607-5905-29-7

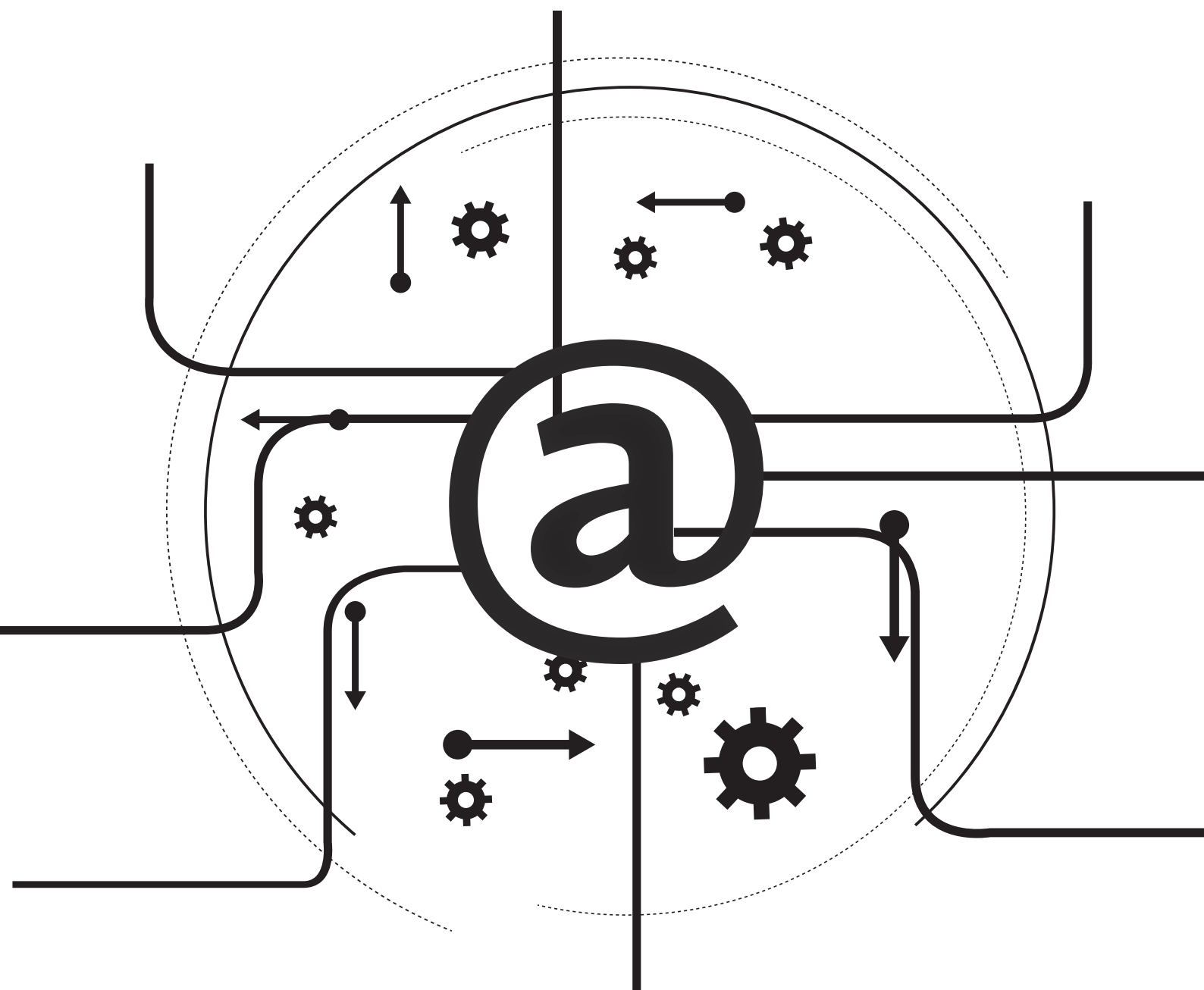


TICCAD en la práctica docente universitaria: percepciones, reflexiones y experiencias

Coordinadores:

Óscar Fernando López Meraz

Elvia Garduño Teliz



TICCAD in University Teaching Practice: Perceptions, Reflections, and Experiences

Sumario: **Prólogo. Presentación I.** Uso de TICCAD en la práctica docente universitaria: percepciones y reflexiones. **II.** Caminos idenTictarios: una propuesta teórico-metodológica para la construcción de espacios reflexivos y de desarrollo profesional. **III.** Realidad aumentada y virtual en el aprendizaje: percepciones de estudiantes universitarios con Meta Quest 3. **IV** Validación de un modelo de competencia digital docente: creación del instrumento de validación. **V.** Análisis de modelos de innovación educativa para proyectos de investigación en un posgrado de una facultad de ingeniería. **Reflexiones para una nueva apertura.**

Table of Contents: Prologue. Presentation. **I.** TICCAD in University Teaching Practice: Perceptions and Reflections. **II.** IdenTICTary Paths: A Theoretical-Methodological Proposal for Building Reflective and Professional Development Spaces. **III.** Augmented and Virtual Reality in Learning: Perceptions of University Students Using Meta Quest 3. **IV.** Validation of a Digital Teaching Competency Model: Creation of the Validation Instrument. **V.** Analysis of educational innovation models for research projects in a postgraduate program at an engineering school. **Reflections on a New Opening**

ÍNDICE

Prólogo.....	7
Presentación.....	9
I. Uso de TICCAD en la práctica docente universitaria: percepciones y reflexiones.....	13
II. Caminos idenTictarios: una propuesta teórico-metodológica para la construcción de espacios reflexivos y de desarrollo profesional.....	32
III. Realidad aumentada y virtual en el aprendizaje: percepciones de estudiantes universitarios con Meta Quest 3.....	54
IV. Validación de un modelo de competencia digital docente: creación del instrumento de validación.....	75
V. Análisis de modelos de innovación educativa para proyectos de investigación en un posgrado de una facultad de ingeniería.....	93
VI. Reflexiones para una nueva apertura.....	107

PRÓLOGO

En el primer cuarto del siglo XXI, la educación superior se enfrenta a un escenario inédito, caracterizado por la convergencia entre la inteligencia artificial generativa (IAGen), la cultura digital y la redefinición del rol docente, producto de un entorno de acelerada evolución tecnológica. En este contexto de tensiones y posibilidades, se presenta el libro **TICCAD en la práctica docente universitaria: percepciones, reflexiones y experiencias** como una contribución crítico-reflexiva desde una dimensión epistemológica, metodológica y teórica acerca del papel que adquieren las tecnologías en la docencia universitaria, desde una perspectiva situada y humana.

Esta obra colectiva es una aportación desde el *Seminario Interinstitucional Formación en TICCAD* para la práctica docente Universitaria 2024-2025, donde se integran experiencias, saberes y conocimientos provenientes de la participación de docentes de diversas instituciones de educación superior mexicanas. Lejos de asumir una postura tecnodeterminista, los capítulos que componen este libro apuestan por una comprensión del complejo rol que las Tecnologías de la Información, la Comunicación, el Conocimiento y el Aprendizaje Digital (TICCAD) ocupan en la práctica docente, y por la importancia que tienen en la reconfiguración de subjetividades críticas, comunidades de aprendizaje y entornos pedagógicos significativos.

El mérito principal del libro es presentar el quehacer crítico-reflexivo que cada uno de los apartados propone como un dispositivo analítico que interroga las condiciones de posibilidad del trabajo docente mediado por las emergentes tecnologías. Sin duda, desde cada una de las contribuciones de los autores, es posible comprender y dar sentido a la integración de las tecnologías en los espacios universitarios. Esta obra lejos de presentar respuestas fáciles o recetas aplicables, abre el diálogo sobre preguntas debatibles fundamentales en el complejo devenir tecnológico en el contexto de la docencia y la educación superior, destacando: ¿Cómo formar docentes que no sólo usen tecnologías, sino que las interroguen desde una ética pedagógica?, ¿Qué tipo de profesionalidad docente se requiere para educar en un mundo hiperconectado, algorítmico y emocionalmente fragmentado?, ¿Cómo evitar que la integración tecnológica profundice las desigualdades o reproduzca lógicas de control y homogeneización?

En su conjunto, **TICCAD en la práctica docente universitaria: percepciones, reflexiones y experiencias** permite ver posibles respuestas y hace una invitación a pensar (nos) dentro de un entorno tecnopedagógico, comprender que las TICCAD no son soluciones en sí mismas, sino estructuras, lenguajes, entornos y dispositivos que deben ser recreados y reconfigurados desde la práctica docente, donde es necesaria una mirada crítica y reflexiva, pero sobre todo comprometida, tanto individual como institucionalmente. Asimismo, este libro deja ver,

entre líneas, que la innovación educativa a la que hacen referencia los autores no reside en la adopción de nuevas herramientas producto de una depurada evolución tecnológica, sino en la capacidad de construir sentidos compartidos, de tensionar lo establecido y de generar comunidades de aprendizaje que transiten del uso funcional al uso transformador de la tecnología.

Sin duda, en un momento histórico en el que la inteligencia artificial promete soluciones rápidas y los discursos sobre innovación educativa pululan sin un análisis profundo, este texto obliga a una pausa y reflexión necesaria, es decir nos invita y motiva a detenernos, a mirar nuestras prácticas con otros ojos, a interrogar los *cómos* y los *porqués* de nuestras decisiones tecnopedagógicas. En este sentido, se destaca que el verdadero sentido de la educación no está en las plataformas o en los dispositivos, sino en las relaciones, las interlocuciones y en la capacidad transformadora de las interacciones humanas.

Este libro servirá como promotor de reflexión, de insumo para el diseño de nuevas propuestas formativas, y como testimonio de que otra formación docente es posible: una que reconozca la complejidad de la tarea educativa y se atreva a pensar el futuro desde la reflexión crítica, la colaboración y el compromiso con lo público. Tal como se puntualiza en este ejercicio colectivo, no se trata solo de tecnología: se trata de educar para un mundo más justo, más humano y más consciente.

José Ricardo González Martínez

PRESENTACIÓN

La presente obra está integrada por cinco capítulos dedicados a presentar resultados de investigación sobre el uso de las Tecnologías de la Información, la Comunicación, el Conocimiento y el Aprendizaje Digitales (TICCAD) en la educación superior a partir de las percepciones y experiencias de actores educativos. El libro resulta un aporte significativo a este campo del conocimiento emergente al proponer algunas aproximaciones teóricas, metodológicas e instrumentos que facilitan afrontar los retos de nuestra sociedad digital, identificados no sólo en la literatura académica, sino también en la experiencia formativa con docentes y estudiantes de diferentes Instituciones de Educación Superior (IES) participantes en el **Seminario Interinstitucional Formación en TICCAD para la práctica docente universitaria**, en su primera edición, desarrollado entre 2024 y 2025.

El texto surge del reconocimiento de que las TICCAD forman parte de la política educativa nacional y están consideradas tanto en la agenda digital educativa como en la Ley General de Educación Superior. Desde este marco, se contribuye a dar cuenta de las transiciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a las TICCAD, y de sus concreciones en las experiencias formativas y de investigación en el nivel superior. Estos planteamientos tecnopedagógicos orientados a la formación docente para atender y desarrollar entornos mediados por tecnologías digitales y de Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) recuperan, a su vez, una concepción crítica del mundo digital (Dussel y Quevedo, 2010) relacionada con la insuficiencia de sumar tecnología a la práctica docente y a favor de la reflexión sobre su incorporación en los procesos de enseñanza-aprendizaje desde un sentido humano que destaca la relevancia del contexto compartido por quienes participan en las acciones educaformativas que rebasan el consumo de información mediado por pantallas y algoritmos.

En cada capítulo se hace evidente la necesidad de romper con la formación tradicional y transitar hacia procesos de formación continua más efectivos a la hora de interpretar las implicaciones de la cultura digital con todos sus componentes simbólicos, en un momento histórico de suma complejidad, lo cual está relacionado con una conceptualización flexible de la competencia digital docente, como lo proponen Cabero et al, (2020). Es decir, superar la dimensión técnica e instrumentalista que sustentan las TIC para integrarse en la articulación entre saber pedagógico, el saber didáctico, los contenidos, el uso ético de la tecnología y la adaptación contextual en donde las comunidades virtuales y presenciales tienen importancia. En este sentido, el libro que el lector tiene ante sí propone la transformación de concepciones, prácticas y modelos desde una dinámica que recoge elementos empíricos, bases teóricas, y demandas vocacionales y axiológicas en los capítulos que a continuación se describen brevemente.

“Uso de TICCAD en la práctica docente universitaria: percepciones y reflexiones” se posiciona desde la exploración asociada al paradigma hermenéutico y el enfoque cualitativo apoyado en el modelo SAMR. Los autores analizan críticamente el aprendizaje situado de algunos de los colegas participantes en el mencionado seminario para identificar una incipiente transición de las TIC hacia las TICCAD. Destaca, en ese proceso, la participación de las emociones en la apropiación reflexiva y profesional de las tecnologías.

En segundo lugar se presenta “Caminos idenTictarios: una propuesta teórico-metodológica para la construcción de espacios reflexivos y de desarrollo profesional”, texto en el que, a partir del interaccionismo simbólico y el método biográfico-narrativo, se expone una propuesta de taller centrada en la identidad docente. Tres conceptos, que se convierten en ejes, resultan centrales: identidad, experiencia y profesionalización. Entre los resultados se señala la centralidad, por su carácter transformador, de la reflexión sistemática, pese a que ésta aparece escasamente en los registros empíricos.

“Realidad aumentada y virtual en el aprendizaje: percepciones de estudiantes universitarios con Meta de Quest 3” es un apartado interesado en examinar la percepción del estudiantado en una universidad pública mexicana sobre el uso de las tecnologías inmersivas en sus procesos de aprendizaje. El ejercicio, de corte cuantitativo, muestra efectos positivos en la motivación y la comprensión dependiendo del área disciplinar cursada por quienes participaron en el estudio. Los autores proponen tres acciones impostergables, a saber: fortalecer la formación docente en las TICCAD, adaptar curricularmente contenidos teórico-prácticos relacionados con la tecnología educativa, y desarrollar estudios longitudinales para dar seguimiento y evaluación la transformación educativa desde la realidad aumentada y la virtual.

Posteriormente, “Validación de un modelo de competencia digital docente: creación del instrumento de validación” presenta un proceso riguroso para evaluar competencias digitales docentes (CDD). Desde un trabajo de metodología mixta con criterios de claridad, relevancia y suficiencia, el coeficiente Kappa de Fleiss y el acompañamiento de evaluaciones de investigadores expertos en la temática, quienes participan en la escritura de este texto académico socializan un referente confiable y adaptable para tener insumos en la labor de profesionalizar a docentes de educación superior en las CDD.

Por último, “Análisis de modelos de innovación educativa para implementar en proyectos de investigación en posgrado de la Facultad de Ingeniería” propone una selección de modelos de innovación educativa aplicables a contextos de posgrado en ingeniería, desde un abordaje metodológico mixto. Algunas de las metodologías analizadas son Design Thinking, Lean Startup, e Innovación Abierta, de las cuales se recupera su potencial interdisciplinario en diferentes contextos. Las reflexiones apuntan a destacar la planificación contextual, el apoyo institucional y la evaluación de la innovación educativa sostenible.

La riqueza de abordajes diferenciados, pero complementarios, presentes en este libro promueven, desde una base epistemológica y teórico-conceptual común, una serie de reflexiones dirigidas hacia diferentes dimensiones, como la identitaria, la metodológica, la evaluativa, y la reflexiva, requeridas para caminar hacia una mejor profesionalización docente en donde las TICCAD deben estar presentes desde la combinación teoría-práctica, reflexión-acción, y tecnología-pedagogía crítica.

Oscar Fernando López Meraz

Elvia Garduño Teliz

Referencias

- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). La Competencia Digital Docente. El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363–372. <https://doi.org/10.17811/rifie.49.4.2020.363-372>
- Dussel, I. y Quevedo, L. (2010). Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. Fundación Santillana.

USO DE TICCAD EN LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA: PERCEPCIONES Y REFLEXIONES

Elvia Garduño Teliz

Oscar Fernando López Meraz

Resumen

El objetivo de este capítulo es analizar las percepciones que los docentes universitarios movilizan en su práctica, a partir de sus experiencias formativas con las Tecnologías de la Información, la Comunicación, el Conocimiento y el Aprendizaje Digitales (TICCAD), con base en las evidencias de aprendizaje construidas en la primera emisión del seminario intitulado TICCAD para la práctica docente universitaria. La pregunta que guía el estudio fue ¿Cuáles han sido las percepciones que los docentes universitarios han movilizado dentro de sus experiencias de aprendizaje situado el seminario interinstitucional sobre TICCAD en la práctica docente universitaria? La investigación se desarrolló desde el paradigma interpretativo, el posicionamiento teórico utilizado fue el aprendizaje situado y el modelo Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (SAMR), un enfoque cualitativo y un análisis inductivo de evidencias relacionadas con algunas temáticas del seminario, como: identidad docente y TICCAD, la evaluación digital con el apoyo de Inteligencia Artificial Generativa (IAGen), la política educativa nacional, y la ciudadanía digital. Los resultados presentan percepciones relacionadas con niveles de sustitución y apropiación dentro del modelo SAMR que muestran una transición incipiente de las TIC a las TICCAD, pero con actitudes y emociones que potencializan la redefinición y transformación en la práctica docente.

Palabras claves

Docencia; Nivel Superior; TIC; TICCAD; Modelo SAMR

I. Introducción

Hablar de Tecnologías en Educación implica mencionar las Tecnologías de la Información, la Comunicación, el Conocimiento y el Aprendizaje Digitales (TICCAD). A nivel internacional, la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE, 2019) propone algunos estándares para educadores relacionados con el empoderamiento profesional, que involucra asumir roles de aprendiz, líder, ciudadano, colaborador, diseñador, facilitador y analista del aprendizaje, y aunque no menciona expresamente el término TICCAD los planteamientos de cada rol se centran en el mejoramiento de su práctica en la virtualidad y con la mediación de tecnologías digitales.

Las TICCAD están presentes en la política educativa vigente en México, específicamente en la agenda digital educativa (SEP, 2020) que se articula en los siguientes ejes: a) Formación docente, actualización y certificación profesional en habilidades, saberes y competencias digitales; b) Construcción de una cultura digital en el Sistema Educativo Nacional: alfabetización, inclusión y ciudadanía digitales; c) Producción, difusión, acceso y uso social de recursos educativos digitales de enseñanza y de aprendizaje; d) Conectividad, modernización y ampliación de la infraestructura TICCAD; e) Investigación, desarrollo, innovación y creatividad digital educativa (SEP, 2020, p. 59). Es necesario mencionar que si bien están mencionados el conocimiento y el aprendizaje digitales, se requiere de formaciones contextualizadas que consideren tanto las percepciones como las reflexiones docentes, pues de esta manera su aplicación puede concretarse en su práctica (Vico, 2019; López et al., 2021).

Desde su incorporación a la agenda digital educativa y a la Ley General de Educación, tanto a nivel básico como medio superior y superior, se estableció que la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas apoyados por el personal docente, mediante el uso de las TICCAD, es útil para procesos evaluativos bajo los formatos en línea o virtual (DOF, 2022). Las TICCAD han representado una oportunidad de cambiar la perspectiva instrumentalista y reproduccionista que se ha generado en el uso de las tecnologías digitales en la educación (Bonilla y Ferra, 2021), por lo que su uso trasciende los ambientes virtuales de aprendizaje hacia los presenciales mediados por tecnología educativa. Esta situación implica generar experiencias formativas que incluyan metodologías, y no solo tecnologías, además de considerar a las personas de conformidad con los roles educativos que ejercen y no sólo como usuarios.

El escenario descrito permite el cuestionamiento sobre las semejanzas y las diferencias, convergencias o divergencias entre el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) o la implementación de las TICCAD. De ahí que resulte pertinente hacer un planteamiento de diferenciación entre las distintas concepciones sobre tecnología educativa. La tabla 1 presenta de manera sucinta algunos aspectos.

Tabla 1. Aspectos diferenciadores entre TIC y TICCAD

Concepción de las tecnologías digitales	Orientación de uso	Perspectiva de formación
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Instrumentos	Aprender a manejar y usar los recursos digitales.
Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC)	Recursos	Aplicar las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP)	Espacios	Generar espacios de reflexión y expresión colaborativa.

Tecnologías de la Información, el Conocimiento y el Aprendizaje Digitales (TICCAD)	Metodologías	Integrar la información, el conocimiento y el aprendizaje en experiencias formativas con metodologías específicas.
--	--------------	--

Fuente: Elaboración propia con información de Aguayo, 2024.

Las TICCAD forman parte de los desafíos de la docencia universitaria para la formación de profesionales en distintas áreas del conocimiento. La agenda digital educativa (SEP, 2020) plantea hacer frente a diferentes desafíos, a partir de los cinco ejes ya mencionados. Para responder al eje formación docente, actualización, certificación profesional de habilidades, saberes y competencias digitales, un grupo interinstitucional de investigadores de universidades públicas ubicadas en diversas entidades federativas mexicanas (Guerrero, Veracruz, Querétaro y San Luis Potosí) organizó una serie de acciones formativas en modalidad de seminario virtual. Esta estrategia se denominó **Seminario Interinstitucional Formación en TICCAD para la práctica docente universitaria**, cuyo objetivo fue reflexionar sobre los usos de las TICCAD en la práctica docente universitaria mediante la socialización de experiencias interinstitucionales, la concientización de las interacciones digitales, y la promoción de acciones sensibilizadoras sobre su incorporación a la formación universitaria en diferentes ámbitos y dimensiones.

Este seminario se impartió de manera gratuita y con registro de docentes de diferentes instituciones educativas en los meses de febrero a Julio de 2024, cada mes se tuvo una sesión en la que una persona con amplia experiencia en el uso de tecnologías en educación, tanto en la docencia como en la investigación, compartió sus conocimientos, experiencias, saberes y proyectos. Las temáticas tratadas fueron las siguientes:

- Sesión 1. Caminos idenTICtarios: identidad y desarrollo profesional docente a través de las TICCAD.
- Sesión 2. Evaluación digital: problemáticas y retos en la era de la IAGen.
- Sesión 3. Agenda Digital Educativa.
- Sesión 4. Panel sobre ciudadanía digital.
- Sesión 5. Voces del estudiantado sobre TICCAD.

La metodología de cada sesión se basó en el aprendizaje situado, que consiste en conectar los aprendizajes tecnopedagógicos que se comparten por cada uno de los docentes e investigadores participantes con las posibilidades de aplicación en la práctica docente para que desde el contexto de la profesión se resuelvan problemas y situaciones ubicadas en la cotidianidad formativa. De esta manera, se pretende rebasar el “hacer” y trasladarlo a una práctica social de participación en comunidad (Wenger, 2018), al ofrecer estrategias de enseñanza y aprendizaje reflexivas, experienciales y que permitan transformar las prácticas cotidianas del aula (Díaz Barriga, 2006).

Dentro de las sesiones se tuvo la participación de docentes que se registraron previamente y tuvieron acceso a las sesiones síncronas; no obstante, también las sesiones pueden consultarse sin ninguna restricción en un canal de Youtube: www.youtube.com/@seminariointerinstitucional

A partir de lo anterior, se abren posibilidades de divulgación de esta iniciativa tecnopedagógica. Esta acción se desarrolló considerando los planteamientos del Consejo Europeo (2025) que establece significados de los espacios digitales para que las personas se expresen en varias formas, descubran, aprendan, generen, se comuniquen y socialicen.

Todas las sesiones atendieron necesidades informativas y formativas. Las informativas se refiere a la gestión de información que se obtiene sobre TICCAD y usos posibles en la docencia de tal manera que se propone y no se impone, a partir de las experiencias compartidas e investigadas por los mediadores de cada seminario. Las formativas se relacionan con visiones metodológicas vinculadas a concepciones, estrategias, modelos y enfoques de uso de las TICCAD y, por ende, de acciones concretas como la evaluación, la comprensión de las TICCAD como política educativa, y la formación en ciudadanía digital.

Para analizar las percepciones sobre la integración de las TICCAD se empleó un marco teórico basado en el modelo Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (SAMR) creado por Puentedura (2006, 2014), en el que se plantean cuatro niveles de adopción de la tecnología por la docencia (Samperio y Barragán, 2018) en dos capas. En la primera se da la mejora de la práctica docente que se traduce en un reconocimiento de las posibilidades de sistematización que pueden lograrse con la implementación de tecnología digital e inteligencia artificial generativa, pero con restricciones y limitaciones sobre su uso académico. En la segunda se da la transformación de la práctica docente, a partir del mejoramiento de ésta y la introducción de cambios y transformaciones a nivel pedagógico y didáctico en las experiencias de uso con tecnologías digitales e inteligencia artificial generativa.

A continuación, se presenta una breve descripción de los niveles que se concatenan con las percepciones que tienen los docentes y que se concretan en las evidencias analizadas, así como en las transiciones de uso de las TIC a las TICCAD.

Primer nivel: sustitución. En este nivel, las evidencias muestran un uso incipiente de las tecnologías centradas en aprovechar su potencial de información y comunicación, pueden sustituir tecnologías analógicas como la calculadora o el pizarrón, pero no incorporan un elemento pedagógico y didáctico funcional.

Segundo nivel: aumento. En este nivel, las evidencias muestran una mejora funcional relacionada con el empleo de una estrategia, medio, ambiente o contexto existente, pero distinto al áulico, por lo que se hace una transición de la información y la comunicación, hacia el conocimiento y el aprendizaje digitales mayormente centrado en la dirección y la orientación docente.

Tercer nivel: modificación. En este nivel, las evidencias muestran un rediseño de las actividades de aprendizaje a partir de hibridar metodologías, contextos y recursos tanto presenciales

como virtuales. El rediseño también replantea los roles que asumen los docentes y estudiantes al incorporar la curación de contenidos o el diseño de experiencias de aprendizaje digitales. En este nivel, hay una adopción de las TICCAD en pleno y se movilizan las habilidades digitales en función de ello.

Cuarto nivel: redefinición. En este nivel, las evidencias muestran novedad al incorporar elementos digitales, pero desde una concurrencia tecnológica, pedagógica y didáctica que transforman la práctica y roles del docente y del estudiante y dota a ambos de un empoderamiento y reconocimiento de la intersección de la virtualidad y la presencialidad en la práctica educativa. En este nivel, las TICCAD se apropian de manera adaptativa, situada y proactiva para trascender en cuanto al conocimiento y el aprendizaje de la presencialidad a la virtualidad y ubicuidad.

Aunque la perspectiva del modelo SAMR plantea variaciones en los niveles de adopción y apropiación de las TICCAD, es conveniente subrayar que las posibilidades de integrar lo aprendido en la práctica constituyen una percepción. Sobre el concepto de percepción se puede decir que:

Es biocultural, porque depende de estímulos físicos que se traducen en sensaciones y emociones, cuya selección y organización está en función de la convivencia social y la producción del pensamiento simbólico a partir de estructuras ideológicas, sociales e históricas de apropiación del entorno, establecidas por el grupo social (Vargas, 2014, p. 47).

A partir de lo anterior, se pueden identificar dos dimensiones para el abordaje de la percepción: la persona del docente quien recibe la información, y la formación y la universidad en la que ejerce su práctica y en la que se encuentran los contextos y grupos sociales a los que pertenecen; ambas combinan su forma de ver y entender los planteamientos tecnopedagógicos del seminario. Con base en lo anterior, es menester considerar las percepciones de los docentes a partir de las evidencias que comparten en el seminario para conocer con mayor profundidad cuáles fueron los aprendizajes obtenidos e inferir posibles incidencias en la práctica. Esto permitió construir la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles fueron las percepciones que los docentes universitarios han movilizado dentro de sus experiencias de aprendizaje situado en el seminario interinstitucional sobre TICCAD en la práctica docente universitaria?, así como atender el objetivo de analizar las percepciones que los docentes universitarios movilizan en su práctica a partir de sus experiencias formativas con las TICCAD.

II. Contenido

El objeto de estudio de esta investigación (percepciones que los docentes universitarios tienen sobre sus experiencias formativas con TICCAD) requirió de un posicionamiento desde el paradigma interpretativo porque éste permite el análisis de las subjetividades que se ven reflejadas en la forma en cómo desde la docencia se concibe tanto la adopción como el posible uso de TICCAD. En función de ello, se consideró lo siguiente:

- a) La docencia es una actividad eminentemente reflexiva y práctica.
- b) Las transiciones de las TIC a las TICCAD son personales y contextualizadas.
- c) Es importante comprender las percepciones individuales puesto que aunque no son generalizables permiten interpretar las múltiples realidades e intersubjetividades en el contexto de las personas.
- d) No hay causalidad ni efectos en el uso de las TICCAD sino interdependencia de situaciones que se concretan en las evidencias analizadas.
- e) Las evidencias infieren aprendizajes, niveles de apropiación y posibles usos en la práctica docente.
- f) Se busca comprender e interpretar cómo estas evidencias pueden ubicar los niveles de apropiación y posible uso de las TICCAD de conformidad con la experiencia del seminario.

Desde el enfoque cualitativo, se realizó el siguiente proceso para la selección y análisis de los datos. En primer lugar, se seleccionaron de manera intencionada los docentes que entregaron todas las evidencias del seminario y que fueron consistentes. El criterio de selección para el número de evidencias fue el número de docentes que terminaron, por lo que en cada sesión se seleccionó un número de ocho evidencias para su análisis que coinciden con las de los docentes que obtuvieron constancia. En segundo lugar, se agruparon las evidencias por las sesiones a las que corresponden y se hizo un análisis inductivo a partir de la pregunta y del objetivo de investigación. Este análisis se hizo con el apoyo de un software de análisis cualitativo Atlas ti versión 24, y se obtuvo un diario de codificación. Como parte de este análisis se obtuvieron códigos que se agruparon en categorías de conformidad con la densidad (relaciones con otros códigos), frecuencia (número de citas que tiene). En tercer lugar, se triangularon las categorías para ubicarlas en los niveles y capas del modelo SAMR que forma parte del marco teórico del estudio. Sobre esta base, se realizó la interpretación con la integración del diario de codificación y con el apoyo de un sistema de Inteligencia Artificial Generativa denominado Notebook LLM para la unión de las categorías trianguladas. El y la investigadora realizaron la interpretación y ubicaron citas significativas de las evidencias textuales que respaldan su ubicación en los niveles de apropiación específicos, y a la par se realizó la discusión con otras fuentes que contrastan o confirman los resultados obtenidos.

Como parte del análisis de corte inductivo se generaron códigos, a partir de los cuales se determinaron los de mayor incidencia en función de su frecuencia de citas, por lo que se presentan en ese orden con su respectiva definición:

- Proceso docente (27 citas) . Experiencias relativas a cómo se llegó a la docencia.
- Emociones (26 citas). Impresiones que han tenido los participantes sobre su práctica y cómo ésta se expresa a través de su emocionalidad.
- Incorporación de TICCAD (25 citas). Posibilidades que se identifican desde la docencia para incorporar las TICCAD en sus experiencias con el estudiantado.
- Formación profesional (23 citas). Perfiles profesionales que compartieron los docentes
- Prácticas (21 citas). Proceso didáctico que se realiza desde la docencia para la enseñanza y aprendizaje.
- Docencia y TICCAD (19 citas). Consideraciones que han tenido las y los docentes para el trabajo con el estudiantado y con la mediación de TICCAD.
- Motivaciones (18 citas). Factores que impulsan a los docentes en su práctica y en la mejora de ésta a través de las TICCAD.
- Estrategias digitales (16 citas). Acciones dentro de los diferentes momentos del proceso de su docencia para trabajar con las TICCAD.
- Experiencia (14 citas). Conocimientos y habilidades que se han adquirido y movilizado desde la docencia en la práctica.
- Pensamiento crítico (13 citas). Habilidades para cuestionar, analizar y reflexionar sobre la información que se presenta en los espacios digitales.
- Retos (11 citas). Desafíos que enfrentan los docentes en su práctica, particularmente, con la integración de las TICCAD.
- Roles (11 citas). Concepciones sobre las funciones y actuaciones desde la docencia, con o sin el uso de las TICCAD.

Una vez que se establecieron las definiciones, se procedió a la realización del análisis y se obtuvieron los siguientes resultados.

A. Resultados:

De conformidad con el marco conceptual y el método de análisis, las percepciones que los docentes universitarios movilizan sobre las TICCAD están muy arraigadas a su proceso docente, a las emociones que como seres humanos manifiestan tanto en su práctica como en la

incorporación de los TICCAD desde sus diversas posturas, posibilidades y expectativas. En este sentido, la formación profesional de las y los docentes no tiene una incidencia relevante en su apropiación tecnológica, pero sí en cómo la llevan a la práctica.

La docencia y las TICCAD hacen sinergia a partir del reconocimiento de éstas como herramientas en un contexto plausible. A pesar de las brechas digitales, generacionales y paradigmáticas, se reconoce su relevancia en la capacitación, experiencia y práctica docente. Las estrategias digitales se proponen en función de la experiencia docente en el uso de las TIC y su visualización para transitar hacia las TICCAD. Dentro del modelo SAMR todos estos aspectos ubican las percepciones encontradas en un nivel de apropiación. De manera relevante y transversal emerge el pensamiento crítico como un proceso inherente a la capacitación, experiencia y práctica docente. Los desafíos, tanto en la docencia como en la transición de TIC a las TICCAD, están latentes, y se identifican con su aplicación tecnopedagógica.

A continuación, se presentan la interrelación entre los códigos de mayor representatividad en virtud de lo analizado en las evidencias y de lo identificado en los niveles de apropiación del modelo SAMR:

Primer nivel: sustitución. El análisis de evidencias muestra percepciones que infieren el uso de la tecnología para realizar las tareas que trasladan las pautas de lo presencial a lo digital sin cambios significativos, pero con el aliciente de comprender que el planteamiento de TICCAD tiene connotaciones distintas al de TIC.

– Primero, como docente, saber usarlas.

Particularmente uso el classroom, el whatsapp y el correo electrónico, nunca he usado el Facebook como apoyo o repositorio de una clase, he oído de la gamificación, pero no lo he usado, entonces, lo que puedo hacer es prepararme como en este diplomado (docente mujer, 55 años doctorado, área de conocimiento físico-matemático 7 años de experiencia).

De conformidad con lo expresado, se observan tres aspectos latentes en la incorporación de la tecnología digital a la práctica docente. El primero es un uso de tecnologías a partir de las cuales se tiene un cierto nivel de dominio como el WhatsApp, que es uno de los mensajeros instantáneos más populares. El segundo es que tanto el Classroom como el correo electrónico corresponde a un tipo de tecnología de comunicación asíncrona, cuyo uso emerge de manera abrupta en la pandemia y que, a su vez, si bien no es nueva, requiere habilidades de manejo y, particularmente, de atención al estudiantado distinto. Por último, también se contempla la incorporación de otros espacios cotidianos en el estudiantado, principalmente las redes sociales, a la par de una inquietud por aplicar la gamificación, proceso que, aunque no es *perse*

pedagógico y didáctico, se contempla como una posibilidad de atraer la atención y motivación en el estudiantado en varios estudios académicos en distintos niveles educativos (Ortiz et al., 2018).

En este primer nivel, se ha dejado atrás el uso simple de sustituir lo analógico por lo digital, y más bien la perspectiva es sustituir el uso cotidiano de una tecnología identificada como TIC por un uso de soporte o apoyo académico, quizá como un efecto emanado de la pandemia, y debido a que el manejo de TIC ya no es tan incipiente a partir de las experiencias educativas post pandemia (Ponce et al., 2023), sin que esto implique una adopción o intencionalidad tecnopedagógica. Aunado a lo anterior, también se observa una latente resistencia al cambio, que se agrega a los desafíos de concretar una agenda digital que está abandonada por las propias autoridades educativas, pero que en las percepciones docentes se asume como parte de las responsabilidades de sus compromisos de ser docente:

Un elemento clave es la edad, en mi facultad aproximadamente el 60% de la planta docente está en condiciones de jubilarse ya sea por edad o por el número de años de servicio; esta situación impacta mucho, ya que ellos no se capacitan y varios, utilizan lo menos posible la tecnología. Ahora sí que la agenda digital educativa se aplica de manera individual, lo hace sólo aquel docente que tiene interés en su aplicación, aunque, como en mi caso, poco a poco, conforme voy aprendiendo. (docente mujer, 55 años doctorado, área de conocimiento físico-matemático 7 años de experiencia).

Como puede verse en respuesta a las resistencias, también se encuentran las resiliencias docentes para aprender por cuenta propia y no solamente incorporar las TIC a su práctica, sino aprender a hacerlo para aplicarlo con un sentido tecnopedagógico, lo que nos lleva al siguiente nivel.

Segundo nivel: aumento. El análisis de evidencias muestra un compromiso docente orientado a la calidad que anuncian las reformas educativas y al reconocimiento de las TICCAD como el elemento tecnopedagógico para concretarlo. Al respecto, plantean acciones colaterales que coadyuvan a rol como gestor en el aula:

Pienso que establecer tiempos de uso de tecnologías digitales y plataformas, para actividades específicas, también ayuda a generar disciplina y fortalecer la concentración. Hay aplicaciones que apoyan esto. Y, finalmente, habilitar espacios para poner en común entre estudiantes y docentes qué se hace, con qué herramientas y para qué (docente hombre, 37 años, maestría, área de conocimiento ciencias sociales, 2 años de experiencia).

En este nivel, las acciones docentes ya tienen una clara intencionalidad pedagógica que se traduce en una esperada mejora funcional y, por ende, experiencial tanto a nivel de la práctica docente, pero sobre todo al nivel de la experiencia de aprendizaje:

Discusión y análisis de casos, organización de debates simulados sobre temas de interés para el alumnado, sugerir la creación de contenido, análisis de medios en línea (docente mujer, 45 años, doctorado, área de conocimiento humanidades, 5 años de experiencia).

Adoptar prácticas inclusivas y centradas en el alumnado, valorar las diversas formas de participación, apoyo individualizado al alumnado, fomentar la colaboración, contextualización de contenido, recursos y de recursos (docente mujer, 45 años, doctorado, área de conocimiento humanidades, 5 años de experiencia).

En ambos contenidos, se observa que, aunque se parte de estrategias emanadas de la presencialidad, éstas plantean un reconocimiento y aprovechamiento funcional de los espacios digitales con una intencionalidad formativa. A la par, emergen preocupaciones relativas a la intención de promover el pensamiento crítico (discusión y debates), la inclusión educativa a partir de la diferencia (prácticas inclusivas), la personalización del aprendizaje (apoyo individualizado), la inteligencia colectiva (colaboración, contextualización de contenido) que requieren adopciones metodológicas concretas para el trabajo en espacios digitales. Estas percepciones también visibilizan otros roles que se asumen al aumentar el uso de las TICCAD para la mejora de las experiencias educativas como son los relacionados con la creación, la curación de contenidos, y la gestión de recursos digitales, tanto dentro del aula presencial como en los espacios digitales. Aunque en el segundo nivel se encuentran connotaciones formativas más específicas en las evidencias de los docentes, es evidente la persistencia de un vacío metodológico en el que se pasa de la aplicación al rediseño. No obstante, el reconocimiento de roles disímboles de los presenciales constituye un punto de partida clave para iniciar estas transiciones.

Tercer nivel: modificación. El análisis de evidencias muestra que las resistencias al cambio del estudiantado también complican el proceso de transición de las TIC a las TICCAD.

Esto dista mucho de que se pueda considerar que al momento de trabajar con las herramientas digitales se logre algún avance o que, por lo menos, utilicen la aplicación que se indica para algo adicional a la actividad que se les ha señalado, a lo que voy es a que el estudiante sigue esperando que le digan qué hacer o cómo hacerlo, la curiosidad, la indagación no aparece y el deseo por consolidar las competencias digitales, enfocadas como conocimientos, habilidades, actitudes, valores y la aplicación de lo aprendido en contextos reales es un sueño (docente mujer, 31 años, maestría, área de conocimiento psicología, 5 años de experiencia).

Esta percepción muestra una preocupación por la autonomía estudiantil, tan multicitada en los discursos curriculares y relacionada con el compromiso y la responsabilidad por el propio aprendizaje. No obstante, estas percepciones docentes y las propias actitudes que asume el estudiantado son quizá el obstáculo más importante en este nivel, pues van más allá de manejar una herramienta o incorporar una metodología, incluso, van más allá de las concepciones o conceptualizaciones que se tienen sobre las TICCAD y cómo abordarlas para enseñar y aprender. Esto demuestra la multidimensionalidad de los niveles en los procesos de apropiación tecnológica en la educación y la complejidad para transitar de un nivel de sustitución a este nivel de modificación. A partir de lo anterior, se infiere que no solo se requiere modificar la práctica, sino también las actitudes tanto del estudiantado como del profesorado, y con ello los múltiples factores, contextos y creencias asociados. Sin embargo, se visibilizan por parte de las y los docentes, posibilidades y panoramas de aplicación que tienen que ver con esta última connotación:

Primero, hablar sobre nuestras expectativas y nuestras creencias. Eso ayudará a tener claro el panorama, tanto de estudiantes como de docentes. Luego, establecer algunas expectativas comunes y revisarlas permanentemente en función de lo que efectivamente se logra construir. Adicionalmente, hacer explícitas nuestras carencias pero también aquello que nos gusta, nos agrada o en lo que somos diestros. Todas las personas tenemos habilidades, quizá para diseñar, otras para escribir o sintetizar ideas, otras para crear o editar videos y en colaboración la carencia de uno, puede ser la fortaleza de otro (docente mujer, 35 años, doctorado, área de conocimiento educación, 5 años de experiencia).

Esto muestra lo que Pierre Levy llamó inteligencia colectiva (2004), la suma de fortalezas, la suma de conocimientos, la validación de nuestras carencias en la construcción conjunta. Las TICCAD pueden dar una pauta para ello desde lo tecnológico en espacios digitales y desde lo metodológico en la adopción o adaptación de propuestas presenciales o emergentes, pero las y los docentes pueden asumir, al igual que el estudiantado, el compromiso y la responsabilidad de sus actitudes hacia la enseñanza y el aprendizaje. Esto quizá es la base más importante para el co-diseño y rediseño planteado en este nivel a la par de las habilidades digitales.

Finalmente, se indagó qué tanto las percepciones docentes mostraron una integración tecnopedagógica orientada a la integración de TICCAD y el empoderamiento tanto docente como estudiantil en las evidencias.

Es necesario que como personal docente nos capacitemos y nos intereseamos por estas aplicaciones debido a que en un futuro será una necesidad, ya es una realidad, no podemos resistirnos. Yo usaría VR Chat para crear entornos de aprendizaje inmersivos (docente hombre, 37 años, maestría, área de conocimiento ciencias sociales, 2 años de experiencia).

Esta percepción gira en torno a un reconocimiento de la importancia y a un posible uso de la herramienta, quizá esto sea en parte una redefinición no aplicada sino solo visualizada, pero finalmente, es una posibilidad de acción que se busca concretar con las sesiones vistas en el seminario. Por otro lado, una de las redefiniciones que tuvo esta emisión del seminario fue la posibilidad de integrar al estudiantado en un panel y, con ello, mostrar a las y los docentes las percepciones que ellos mismos tienen sobre sus experiencias con TIC.

Estoy de acuerdo con los estudiantes en que lo primero que debemos hacer es capacitarnos, no tener resistencia, no solo en el uso técnico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, sino también en su uso pedagógico, para poder establecer las estrategias más convenientes (docente mujer, 45 años, maestría, área de conocimiento humanidades, 5 años de experiencia).

Coincidentemente, la capacitación tecnológica y pedagógica subyace como una de las áreas de oportunidad para ambos grupos, por lo que además de desmitificar la idea de los nativos digitales (Ramírez y Ruiz, 2020) impuesta por Prensky (2001) también reivindica la suma de esfuerzos y las posibilidades de hacer estrategias conjuntas que lleven la formación en y con TICCAD no solamente desde la docencia, sino con una participación activa del estudiantado. Existe un gran convencimiento de que esto contribuye a sentar bases importantes para el empoderamiento y toma de decisiones de ambos actores educativos.

Por todo lo anterior, se plantea que las percepciones docentes sobre TICCAD se ubican en los primeros dos niveles, relacionados desde su percepción instrumentalista con la sustitución y el aumento en la práctica docente en función de las percepciones sobre el dominio y sus usos potenciales. No obstante, las emociones y las actitudes se perciben como aspectos relevantes para transitar hacia los niveles más altos de apropiación planteados en el SAMR: la modificación y la redefinición. Esto incide en la preocupación y ocupación genuina de los docentes por mejorar sus habilidades digitales, aplicarlas en la mejora de su práctica a partir de las experiencias formativas del seminario.

B. Discusión:

Como se ha puesto de manifiesto, las TICCAD resultan en el ámbito educativo nacional sumamente relevantes. Por ese motivo, el seminario ha intentado construir un escenario que permita el acceso y la reflexión de las habilidades digitales, lo que está en sintonía con lo que la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES s.f.) postula. El tema de la reflexión no es para nada menor, pues como lo señalan Breda, Font y Pino (citados por Bonilla y Ferra, 2021, 9) es la principal línea formativa de diversas tendencias relacionadas con la formación del profesorado.

Desde la oportunidad que los participantes tuvieron para acceder a la información desde la red, gestar información críticamente, usar diversos dispositivos y nuevas aplicaciones de la comunicación se inició el tránsito del uso de las TIC a las TICCAD con visión tecnopedagógica. Sin duda, una tarea pendiente para este espacio de formación es avanzar hacia el desarrollo del trabajo colaborativo que facilite la resolución de problemas glociales, como lo señala Gutiérrez (2002), aunque sí se demostró la existencia de una inteligencia colectiva como la comprende Levy (2004).

Por otra parte, los estándares de competencia docente en el uso de las TIC de la UNESCO organizados en seis áreas (2023): políticas educativas, currículo y evaluación, pedagogía, competencias digitales, organización y administración, y aprendizaje profesional pueden ser también un buen referente inicial para el análisis. Si bien es cierto que el objetivo del seminario ha sido sumar en el posicionamiento de las TICCAD como la mejor opción para el desarrollo docente universitario, es posible recuperar como relevante el área de la UNESCO relacionada con la competencia digital docente. Desde ahí, los datos analizados señalan que los docentes participantes tienen la percepción de la necesidad de ubicarse en esa área por medio de estrategias formativas como la propuesta por el seminario. Además, la misma UNESCO divide a cada área en niveles de progresión: alfabetización tecnológica, profundización del conocimiento y generación de conocimiento. Desde esa propuesta, las percepciones docentes registradas podrían ubicarse en el primer nivel, pues las habilidades digitales se manifestaron como incipientes, pero con una tendencia emotiva hacia la mejora funcional.

Tanto la UNESCO como la *International Society for Technology in Education* (ISTE) (2024) “orientan en la formación y el desarrollo profesional de los docentes para integrar las tecnologías digitales en sus prácticas educativas, así como fomentar el aprendizaje, la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico de los estudiantes en la era digital” (González et al., 2023, p. 54). En función de ello, el presente estudio identificó que existe la percepción de utilizar las TICCAD como herramientas, lo cual implicaría la participación de otros procesos de pensamiento como el crítico, creativo, algorítmico y computacional, que interpelan a la posibilidad de investigar sus procesos en la práctica docente, pues es en la acción donde se manifiesta de manera más clara los avances de los aprendizajes.

En cuanto a la relación virtualidad-profesionalización, el seminario funcionó como un espacio que alojó a una comunidad virtual, en los términos propuestos por Gairín (2006, p. 44) “un grupo de personas que aprende conjuntamente, utilizando herramientas comunes en un mismo entorno”, dirigido al aprendizaje docente (Bonilla y Ferra, 2021, p. 10), como se apreció en los resultados de nuestro trabajo, es el nivel de la experiencia de aprendizaje lo que más destacaron las percepciones de los docentes.

La planificación del seminario resultó propicia para el desarrollo de percepciones relacionadas con la reflexión, a diferencia de otros cursos en línea, como el Taller Gestión Tecnopedagógica

de Cursos en Línea (GTCL), dirigido a docentes y estudiantes del ámbito educativo en donde se reportó como resultado la visión pedagógica pasiva y prescriptiva de los participantes (Garduño y Salgado, 2020).

Por último, este trabajo está en sintonía con investigaciones que abordan la necesidad imperante de contar con un enfoque personal, lo que implica considerar a las percepciones sobre las TICCAD (Delgado, 2019; Garduño y Martínez, 2022). Asimismo, también coincide con trabajos que estudian en el nivel posgrado la percepción de usabilidad y la creencia de utilidad, así como la autoeficacia informática en la integración de estas tecnologías (Ochoa et al., 2024). En otros niveles educativos, como telesecundaria, las TICCAD también se identifican con la necesidad de formar a los docentes en su uso didáctico, por lo que se infiere que, pese a que el conocimiento y el aprendizaje están contenidos en su concepción, en su concreción se precisa de metodologías, modelos y enfoques que favorezcan a una comprensión más profunda y práctica de su aplicación eficiente en la práctica docente (Ovalle et al., 2023). El ejercicio presentado aquí es relevante porque puede complementar otros estudios dirigidos más a conocer cómo se han capacitado los docentes (Chaviano, 2021; Chaviano et al., 2024). Se coincide en reconocer la valía de las narrativas tecnopedagógicas digitales (Ruiz et al., 2021) que posibilita el análisis de experiencias tecnopedagógicas (Garduño y Salgado, 2020), como una oportunidad para reconocer los procesos formativos de quienes participan en la formación de la práctica docente.

III. Conclusiones

La investigación ubicó el desarrollo del seminario TICCAD para la práctica docente universitaria como una acción formativa en el marco de políticas internacionales y nacionales, principalmente se atendió el primer eje de la agenda digital educativa que requiere formación docente, actualización, certificación profesional de habilidades, saberes y competencias digitales, como marco de referencia para el análisis de las percepciones de los participantes sobre la integración de las TICCAD en la práctica docente. De acuerdo con el marco teórico basado en el modelo SAMR, se identificó que los participantes se ubicaron en los primeros dos niveles relacionados con el dominio y los usos potenciales de las TIC; es decir, existe potencial para el mejor uso de las TICCAD, lo cual es comprensible debido a la dinámica del seminario.

Pese a ello, existen evidencias significativas sobre elementos esenciales para la incorporación de las TICCAD en la práctica docente universitaria. Una de ellas es la comprensión de las diferencias entre éstas y las TIC, otra es la identificación del compromiso manifestado para el cumplimiento de las reformas educativas reconociendo a las TICCAD como esencial para ello. Además, la investigación también puso en duda el mito de que sólo los nativos digitales tienen las condiciones para la apropiación digital.

Un descubrimiento significativo fue la relevancia que tienen las emociones y las actitudes en el tránsito hacia los niveles más altos propuestos por el modelo SAMR para la apropiación de las TIC relacionados con la modificación y la redefinición. En las percepciones de los participantes también es notorio, y significativo, el deseo para mejorar las habilidades digitales, con el propósito de desarrollarlas en las actividades áulicas para transitar hacia una mayor profesionalización, así como el aprovechamiento de las actividades del seminario para la reflexión sobre la práctica docente. Sobre esto es necesario reconocer que en el nivel superior los docentes afrontan retos para el desarrollo de procesos educativos desde diversos enfoques que involucren proyectos éticos de vida, situados tanto en los contextos profesionales, sociales y cotidianos de las personas. En este contexto, las TICCAD pueden parecer retadoras para ciertas actividades como la implementación de estrategias o en la evaluación del aprendizaje (Cabuto et al., 2023).

Los retos para la formación docente universitaria, de acuerdo con las percepciones analizadas y clasificadas en este capítulo, son eminentemente metodológicos al desarrollar nuevas estrategias para pasar del reconocimiento de las ventajas del uso de las TICCAD y la sensibilización para trabajar en sintonía con las políticas relacionadas con las habilidades digitales docentes a la transformación de la práctica docente.

La acelerada digitalización en los entornos universitarios y el creciente uso de los sistemas de Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) hacen necesario plantear algún tipo de continuidad o seguimiento a lo aprendido en el seminario. A la par es importante continuar con prácticas tecnopedagógicas que favorezcan condiciones de equidad e inclusión para el aprendizaje y la enseñanza con una condición más humana, en donde la cultura digital se constituya en una “conciencia crítica y ética respecto a la digitalización” (Dussel y Williams, 2023, p. 53) para adquirir habilidades profesionales, personales y sociales para la vida.

IV. Referencias

Aguayo, M. S. (2024). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y las competencias digitales docentes. Cuadernos Fronterizos, 20(60), 82–86. <https://doi.org/10.20983/cua-dfront.2024.60.20>

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (anuies) (s/f). Espacio Docente | Habilidades Digitales | anuies. Espacio Docente. <https://espaciodocente.anuies.mx/habilidadesd.html>

Bonilla, K., y Ferra, G. (2021). Comunidades virtuales e innovación: propuestas desde la asesoría técnica pedagógica en la escuela telesecundaria. IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 12, e1102, 1-24.

Doi: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1102

Cabuto, A., Lozoya, S., y Salazar, O. (2023). Experiencias docentes en el desarrollo de procesos socioformativos virtuales utilizando las TICCAD. En Rubén Edel, Silvia Pech y Manuel Prieto (eds.), Tecnologías e Innovación en la Práctica Educativa, Editorial Ciata, 133-144 https://www.researchgate.net/profile/Manuel-Prieto-5/publication/372281658_Tecnologias_e_Innovacion_en_la_Practica_Educativa/links/64adc3d495bbbe0c6e2cc8a4/Tecnologias-e-Innovacion-en-la-Practica-Educativa.pdf#page=153.

Chaviano, N. (2021). La capacitación integral del profesor de educación media superior en el Estado de México (tesis doctoral). Universidad Autónoma Chapingo, México. <https://repositorio.chapingo.edu.mx/items/12e17c93-6ff8-4f9a-ac34-b1d98189b445>

Chaviano, N., Soca, R., y Revilla, A. (2024). La formación permanente del profesorado de educación media superior. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 14(28), e688, 1-23.

Doi: <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1973>

Consejo Europeo (2025). European year of digital citizenship education 2025 a comprehensive guide. <https://rm.coe.int/european-year-of-dce-booklet-eng/1680b1507a>

Díaz Barriga, F. (2006). Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida. McGraw-Hill. https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/ensenanza_situada_-_frida_diaz_barriga_arceo.pdf

Diario Oficial de la Federación [DOF] (25/10/2022) ACUERDO número 20/10/22 por el que se emiten los Lineamientos por los que se conceptualizan y definen las opciones educativas del tipo superior. https://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/22906/1/images/a20_10_22.pdf

Delgado, O. (2019). Percepción del uso de redes sociodigitales por parte de docentes del Estado de México. D´ Perspectivas siglo XXI, 6(11), 33-47.

Doi: <https://doi.org/10.53436/iLY17Xu4>

Dussel, I., Williams, F. (2023). Los imaginarios sociotécnicos de la política educativa digital en México (2012-2022). Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 27(1), 39-60.

Doi <https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.26247>

Garduño, E., y Martínez de la Paz, M. (2022). Percepciones docentes: capital cultural y habitus para el uso de las TICCAD frente al regreso híbrido. En Josefina Bárcenas y Enrique Ruiz-Velasco (coords.), Innovación Digital Educativa, Sociedad Mexicana de Computación en la Educación, 456-466.

Garduño, E. y Salgado, A. (2020). Experiencias tecnopedagógicas en la gestión de cursos en línea durante la COVID-19. Transdigital, 1(2), 1-22.

Doi: <https://doi.org/10.56162/transdigital41>

Gairín, J. (2006). Las comunidades virtuales de aprendizaje. Educar, 37, 41-64.

<https://www.redalyc.org/pdf/3421/342130826004.pdf>

González, A., Pérez, F., Celis, A., y Palafox, C. (2023). Retos actuales sobre el uso de ticcad para la educación de recursos humanos en salud. En Saúl Ramírez y Claudia Palafox (coord), Retos e innovación desde las ciencias básicas para la atención primaria en la salud, Universidad de Guadalajara, 47- 62.

https://www.researchgate.net/publication/378851155_Retos_actuales_sobre_el_uso_de_TICCAD_para_la_educacion_de_recursos_humanos_en_salud

Gutiérrez, J. (2002). Globalidad y Localidad. En Ana de la O y Lourdes Vázquez (coords), Cultura y Desarrollo Regional, Universidad de Guadalajara, 263-275).

International Society for Technology in Education [ISTE] (2024). Standards. https://cms-live-media.iste.org/ISTE_STANDARDS_2024.pdf

Levy, P. (2004). Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio. Traducción del francés por Felino Martínez Álvarez. Organización Panamericana de la Salud. <https://ciudadanosconstituyentes.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/05/lc3a9vy-pierre-inteligencia-colectiva-por-una-antropologc3ada-del-ciberespacio-2004.pdf>

López, N., Rossetti, S., Rojas, I., y Coronado, M. (2021). Herramientas digitales en tiempos de covid-19: percepción de docentes de educación superior en México. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 12(23).

Doi: <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1108>

Ochoa, J., García, R., Lozano, A., y Pizá, R. (2023). Integración de tecnologías de información y comunicación para el conocimiento y aprendizaje digital (TICCAD) en la educación superior: hacia una formación docente efectiva y redes de aprendizaje. En Josefina Bárcenas y Enrique Ruiz-Velasco (coords.), Innovación Digital Educativa, Sociedad Mexicana de Computación en la Educación, 59-69.

Ortiz, A., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. Educação e Pesquisa, 44, e173773.

Doi: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>

Ovalle, O., Berumen, J., Ruvalcaba, L. y Romero, A. (2023). Desarrollo de habilidades para el uso didáctico de las TICCAD en docentes de telesecundaria, mediante un curso a distancia

creado bajo el modelo ASSURE. Revista Electrónica Tecnologías Emergentes en la Educación, 1(1), 72-88. <https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/RETEE/article/view/2172>

Ponce, J., Vicario, C., y López, F. (Coords.). (2023). Estado actual de las tecnologías educativas en las instituciones de educación superior en México. Estudio 2023. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

https://publicaciones-tic.anuies.mx/descargas/2023/libros/Estado_Actual_Tecnologias_2023.pdf

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon MCB University Press, 9, (5). <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

Puentedura, R. (2006). Transformation, technology, and education [Blogpost]. <http://hippasus.com/resources/tte/>.

Puentedura, R. (2014). Learning, technology, and the SAMR model: Goals, processes, and practice [Blogpost]. <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/06/29/LearningTechnologySAMRModel.pdf>

Ramírez, M. y Ruiz, E. (coords.) (2020). El mito de los Nativos Digitales. Tendencias en la educación superior. USAC. Tricentenario Universidad de San Carlos de Guatemala.

Doi:10.13140/RG.2.2.16819.27688

Ramírez, U. (2024). De políticas a realidades: el impacto de las tecnologías digitales en la educación superior mexicana. En José Antonio Ramírez y Urith Ramírez (coords.), La digitalización de la educación en México Políticas, gestión y prácticas en las Instituciones Educativas. Universidad de Guadalajara, 81-104

https://www.researchgate.net/profile/Jose-Antonio-Ramirez-Diaz/publication/388754183_La_digitalizacion_de_la_educacion_en_Mexico/links/67a4cbb98311ce680c586456/La-digitalizacion-de-la-educacion-en-Mexico.pdf#page=81

Ruiz-Velasco, E., Bárcenas, J., Domínguez, J. (2021). Narrativas tecnopedagógicas digitales. UNAM-IISUE / ICAT / Newton.

Samperio, V. y Barragán, J. (2018). Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior. Apertura, 10(1), 116-131. Doi: <https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1162>

Bonilla, K. y Ferra, G. (2021). Comunidades virtuales e innovación: propuestas desde la asesoría técnica pedagógica en la escuela telesecundaria. IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, (12), 1-15. <https://www.redalyc.org/journal/5216/521665144003/>

Secretaría de Educación Pública [SEP] (2020). Agenda digital educativa. https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf

UNESCO (2023). Marco de competencias para docentes en materia de TIC. <https://www.unesco.org/es/digital-competencies-skills/ict-cft>

Vargas, L. (2014). Sobre el concepto de percepción. Alteridades, (8), 47-53. <https://alteridades.izt.uam.mx/index.php/Alte/article/view/588>

Vico, P. (2019). Percepción docente conforme al uso de los recursos digitales en la pizarra

digital interactiva con alumnos de Necesidades Educativas Especiales. Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (69), 121-138. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7083175>

Wenger, E. (2018). A social theory of learning. En K. Illeris (Ed.). Contemporary Theories of Learning: learning theorists... in their own words. Oxford: Routledge. https://people.bath.ac.uk/edspd/Weblinks/MA_ULL/Resources/General/Illeris%202009%20Contemporary%20Theories%20of%20Learning.pdf

CAMINOS IDENTICTARIOS: UNA PROPUESTA TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS REFLEXIVOS Y DE DESARROLLO PROFESIONAL

Macarena de Mateo Gorráez

Resumen

El presente artículo describe una propuesta de desarrollo profesional docente denominada Caminos IdenTICtarios sustentada en la teoría del interaccionismo simbólico y metodológicamente desde el paradigma interpretativo a partir del método biográfico narrativo. El objetivo es describir los procesos teórico-metodológicos para el diseño de propuestas de desarrollo profesional a partir de la reflexión sobre la identidad y experiencia docente. La propuesta del taller se estructura en tres momentos: la caracterización de la identidad docente, la identificación de las experiencias significativas en la práctica, a través de un *Journey Plot*, y la construcción de relatos personales. Los resultados demuestran que la pertinencia de esta propuesta formativa para fomentar la reflexión sistematizada e identificar contenidos y procesos que construyen y reconstruyen la identidad de los profesores. Asimismo, se caracterizaron experiencias significativas que tuvieron un impacto en la práctica de los participantes. Esto nos lleva a repensar los procesos de formación docente para que, a través de la reflexión sobre la identidad y la experiencia, se cambie el paradigma a uno centrado en el actor principal de la formación: el docente.

Palabras claves

Desarrollo profesional docente, identidad docente, reflexión docente

I. Introducción

La sociedad actual se caracteriza por cambios constantes que se traducen en nuevos retos y exigencias para los sistemas educativos. Esto a su vez ha transformado el rol del docente, pues su labor ya no sólo comprende la transmisión de saberes, sino muchos otros elementos en las esferas de lo afectivo, emocional y social (Calvo, 2007; Dussel, 2007; Elías-Hernández y Ortiz, 2019 y Tedesco y Tenti, 2002). Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de implementar procesos de formación docente que les permitan desarrollar las competencias necesarias para comprender y analizar el contexto, afrontar las demandas y asumir una postura crítica ante los retos actuales (Calvo, 2007; Cuevas y Inclán, 2021; Day y Sachs, 2004; Dussel, 2007; Elías y Ortiz, 2019; Tardif, 2016; Tedesco y Tenti, 2002; UNESCO, 2016; y Vezub, 2019).

El presente trabajo se desprende de la tesis “Experiencias de desarrollo profesional docente para la construcción de la identidad en el Nivel Medio Superior” que la autora desarrolla en el Doctorado Interinstitucional en Educación en la Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.

La formación docente es uno de los factores clave para la calidad de los procesos educativos y los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Calvo, 2019 y UNESCO, 2016), no obstante, y aunque se identifica como una necesidad y un derecho, los programas y esfuerzos actuales tienen el reto de traducirse en cambios sostenibles en la práctica docente (Díaz, 2004, Elías y Ortiz, 2019; UNESCO, 2019 y Vaillant y Marcelo, 2016). Sin embargo, las prácticas ‘tradicionales’ de formación concebidas como cursos y talleres verticales, esporádicos, prescriptivos, instrumentales y organizados por agentes externos, no están teniendo los resultados esperados para la transformación y la mejora de la práctica docente (Day y Sachs, 2004; Díaz, 2004; Elías y Ortiz, 2019; Monereo, 2010a; Monereo, 2010b, Moreno, 2013, Vaillant y Marcelo, 2016 y Vezub, 2019). Lo cual se deriva de diversas causas o problemáticas por ejemplo: (1) quienes toman las decisiones respecto a la formación docente, normalmente son agentes externos al aula, quienes desconocen el contexto y sus problemáticas. (2) Predominan modalidades expositivas y pasivas que no generan aprendizajes significativos en los docentes. (3) Hay una ausencia de mecanismos de evaluación y acompañamiento posteriores a los procesos de formación. (4) El poco reconocimiento a la dimensión personal y emocional del docente en los procesos de planeación e implementación de la formación. (5) La falta de claridad en la política educativa que regula estos procesos en Latinoamérica (Day y Sachs, 2004; Díaz, 2004; Elías-Hernández y Ortiz, 2019; Monereo, 2010b; Moreno, 2013; Vaillant y Marcelo, 2016; y Vezub, 2019). Esto, entre otras causas, provoca que los docentes se muestren renuentes a los procesos de formación.

En el sistema educativo mexicano, particularmente en el nivel medio superior (NMS), los docentes son expertos en sus disciplinas, pero carecen de formación pedagógica (Mejoredu, 2022 y Ojeda, 2008), por lo que la formación continua representa un área importante para el desempeño académico y en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, estos procesos han sido eminentemente verticales, jerárquicos y despersonalizados, pues se asume que un experto externo a las realidades y contextos docentes prescriba lo que éstos deban hacer (Díaz-Maggioli, 2004; Monereo, 2010a; Moreno, 2013; y Vezub, 2019).

A partir de lo anterior, es que se plantea la necesidad de proponer un cambio en los procesos de formación continua, de tal manera que se sitúen y centren en su actor principal: el docente, lo cual implica repensar la formación continua y considerar el concepto de desarrollo profesional docente.

El desarrollo profesional docente (DPD) surge de la idea de que es el mismo docente el encargado de la construcción de la profesión y de su práctica, a través del conocimiento que adquiere a lo largo de su experiencia y de las oportunidades que tenga para ampliar su visión sobre la docencia, brindándoles el protagonismo de poder influir en el cambio educacional, en lugar de dejar estas decisiones a agentes externos al contexto (Kelchtermans, 2005; Tardif, 2016; y Vaillant y Marcelo, 2016). Esta visión hace énfasis en tres elementos clave: el proceso de aprendizaje, el contexto y la identidad docente. Se requiere entender el DPD como un proceso continuo de aprendizaje, que se lleva a cabo en un contexto específico y que busca generar cambios tanto en la identidad como en la práctica docente (Day y Sachs, 2004; Kelchtermans, 2005; y Vaillant y Marcelo, 2016).

En este sentido, Kelchtermans (2005) y Vaillant y Marcelo (2016) analizan diversas definiciones del concepto y llegan a la conclusión de que el DPD tiene las siguientes características:

- Es una actividad de aprendizaje
- Se remite a la práctica
- Es un trayecto formativo e identitario continuo, es decir, ocurre a lo largo del tiempo
- Ofrece oportunidades ilimitadas de mejorar la práctica
- Se relaciona con la formación inicial y disciplinar de los docentes
- Considera la cultura y las políticas del contexto institucional
- Opera sobre las personas, no sobre los programas
- Implica la reflexión sobre la práctica y las creencias que la guían
- Busca empoderar al maestro a través de la generación de conocimiento
- Promueve un balance entre el trabajo en comunidad e individual

A partir de lo anterior, el análisis y la comprensión de la identidad profesional entran en juego, ya que se convierte en un concepto para tratar de explicar por qué un profesor hace lo que hace y para determinar si las experiencias del DPD generaron cambios o no. La identidad docente (ID) se entiende como un constructo más o menos permanente, pero a la vez en constante construcción que delimita las creencias e ideas que el docente asume como verdaderas y que determinan la percepción que tiene sobre su eficacia, desarrollo profesional y habilidad para lidiar con el cambio. Estas percepciones resultan sumamente importantes pues se transforman en guías para la práctica (Beijaard et. al., 2000; Cantón y Tardif, 2018; Day et. al., 2006; García y Gallego, 2018; Monero, 2019; Rodgers y Scott, 2008; y Tejeda, 2018).

La ID se construye por la interacción constante de una serie de contenidos externos e internos (Beauchamp y Thomas, 2009; Day et. al., 2006; y Rodgers y Scott, 2008). Dentro de los elementos internos, se encuentran las emociones que experimenta el docente (Beauchamp y Thomas, 2009; Day et. al., 2006; y Rodgers y Scott, 2008), las experiencias significativas que vive en su práctica (Beijaard et. al., 2000; Day et. al., 2006; y Lauriala y Kukkonen, 2005) y los factores profesionales que tienen que ver con el conocimiento propio de la profesión docente (Beauchamp y Thomas, 2009; Beijaard et. al., 2000; Kelchtermans, 2013; y Tardif, 2016).

Por otro lado, los elementos externos son: el contexto a nivel micro, relacionado con la cultura y reglas de la institución en la que el docente se desempeña, y a nivel macro se presentan factores históricos, sociales, políticos y culturales que definen ciertos estereotipos de lo que significa ser profesor (Beauchamp y Thomas, 2009; Beijaard et. al., 2000; Day et. al., 2006; Lauriala y Kukkonen, 2005; y Rodgers y Scott, 2008). También existen las relaciones con otros lo que influye en la manera en que el docente se percibe a sí mismo (Beijaard et. al., 2000; Day et. al., 2006; Lauriala y Kukkonen, 2005; y Rodgers y Scott, 2008).

En este sentido, existen otros dos conceptos clave que permiten comprender dónde y cómo la identidad docente se construye y se reconstruye: la práctica y la experiencia docente.

La práctica docente se entiende como el escenario donde profesor y alumno coinciden, donde el docente pone en juego sus saberes y habilidades con la finalidad de generar aprendizajes en el estudiantado. Pero también es donde el profesor aprende *de* y *sobre* su experiencia, construyendo así su identidad. Al referirnos a la práctica docente, nos referimos a todo aquello que acontece en el aula, que se da en un contexto específico tanto micro como macro (Calvo, 2007; Lüdke, 2007; y Vergara, 2016). Es decir, en un contexto institucional con una cultura y normas particulares y, a nivel macro, en un contexto histórico, político y social. Se caracteriza por ser un intercambio entre maestro y alumno, que tiene la intención de que el alumno aprenda y se desarrolle, es decir, tiene un impacto directo en otros y en el mundo (Calvo, 2007; Dussel, 2007; Fierro y Fortoul, 2018; Tedesco y Tenti, 2002; y Vergara, 2016). Este intercambio tiene una serie de peculiaridades entre las que resaltan la complejidad y el dinamismo, pues cambia constantemente lo que implica que se tomen una gran cantidad de decisiones en poco tiempo (Fierro y Fortoul, 2018; Kelchermans, 2013; y Vergara, 2016). Es único e irrepetible, pues es imposible replicar las condiciones particulares de un aula o una clase, debido principalmente al componente social, es decir, involucra la relación entre personas en un momento específico (Fierro y Fortoul, 2018; Tedesco y Tenti, 2002; y Vergara, 2016). Lo anterior implica un alto grado de incertidumbre y vulnerabilidad para quien ejerce la enseñanza, ante la expectativa de la reacción del alumno y de otros miembros de la comunidad educativa (Fierro y Fortoul, 2018; Kelchermans, 2013; Lüdke, 2007; y Vergara, 2016). En otras palabras, la práctica docente se puede definir como una interacción de «saberes, sucesos, contextos y actores, entrettejidos en un complejo sistema que constituye el corazón mismo de los procesos de enseñar y de aprender» (Fierro y Fortoul, 2018, p. 27). Por todo lo anterior, la práctica es un elemento imprescindible para la construcción de la identidad docente.

Por otro lado, la experiencia es la forma en la que el docente vive e interpreta los sucesos relevantes de su práctica. Fontanilla (2021), afirma que la experiencia es lo que permite ir evolucionando y aprendiendo de la labor. «Nos hace protagonistas de nuestra historia, ya que solo a través de nuestras vivencias aceptamos los errores o fallos, sacamos conclusiones y seguimos adelante, lo que significa, que aprender es avanzar y crecer en sí mismo, sopesando las circunstancias, obstáculos y reflexionado» (Fontanilla, 2021, p. 2). La experiencia entonces representa construcciones personales a las que se les otorga diferentes significados y que conforman la manera en la que se interpreta y ejerce la práctica docente (Fontanilla, 2021; Keck y Moreno, 2016; y Vergara, 2016). Ignorar la relevancia de la experiencia es una de las razones por la que la implementación de políticas, en muchas ocasiones, no tiene los resultados esperados (Fontanilla, 2021; Keck y Moreno, 2016; y Vergara, 2016).

En suma, la práctica, experiencia, identidad y desarrollo profesional docente son conceptos que están íntimamente relacionados. Comprender estas relaciones permite tener una visión

más amplia del fenómeno y demuestra lo complejo de la formación y la necesidad de vislumbrarla con un carácter más holista y desde el docente. Con la finalidad de proponer políticas y procesos que verdaderamente promuevan un desarrollo profesional y por lo tanto, cambios sostenibles y duraderos en la identidad y práctica docente.

En este sentido, esta investigación plantea la construcción de espacios de desarrollo profesional docente que faciliten la reflexión sobre quién ejerce la docencia (identidad), cómo se construye (desarrollo profesional), cómo se afronta (práctica) y cómo se vive (experiencia). En todos estos procesos se integran características personales, emocionales y sociales (Fontanilla, 2021; y Keck y Moreno, 2016). El objetivo de este trabajo es describir los procesos teórico-metodológicos para el diseño de una propuesta formativa denominada Caminos IdentiTICtarios, basada en la construcción de narrativas relacionadas con la construcción de la identidad docente a partir de la reflexión sobre la práctica y experiencia de docente en el nivel medio superior.

Esta propuesta es relevante, pues el contexto actual demanda docentes competentes capaces de afrontar los retos de un mundo en constante cambio. Los Caminos identiTICtarios pueden contribuir a concretar un paradigma de formación centrado en el docente y entender los procesos de formación como construcciones personales, reflexivas e identitarias donde el docente es el principal protagonista.

II. Contenido

El diseño de esta propuesta formativa: Caminos IdentiTICtarios, se hace desde un paradigma interpretativo, al surgir de la idea de que la experiencia humana no se puede estudiar desde un punto de vista objetivo, pues incluye emociones, significados, valores, subjetividades, elementos socio culturales, influencias históricas, entre otros elementos que componen el comportamiento humano (Farrow, 2020; y Schwandt, 2000). Asimismo, se reconoce que la realidad es múltiple y se construye socialmente, por lo que es vital comprender las características del contexto para la construcción del conocimiento.

Lo anterior resulta congruente con el interaccionismo simbólico y la teoría de la identidad que se adoptan como marco teórico para definir la identidad docente en esta investigación. Estas teorías reconocen que el docente construye su identidad a partir de la interacción con sus grupos de referencia (Serpe y Stryker, 2011; Schwartz et. al., 2011; y Stryker y Burke, 2000). De igual forma, el contexto juega un papel relevante tanto para los procesos de DPD como para la construcción de la identidad, pues ambos se enmarcan en un determinado tiempo y espacio que es necesario conocer para comprender los significados de los docentes (Beauchamp y Thomas, 2009; Beijsaard et al., 2000; Day et. al, 2006; Day y Sachs, 2004; Lauriala y Kukkonen, 2005; Rodgers y Scott, 2008; y Vaillant y Marcelo, 2016).

En este sentido, el método biográfico narrativo es pertinente para abordar este objeto de estudio. Este método parte del supuesto de que el ser humano es por naturaleza un ‘contador de historias’ (Connelly y Clandinin, 1995; y Díaz Barriga Arceo y Coll, 2021) y que a través de estas narraciones se puede conocer la experiencia cotidiana y las formas en las que los sujetos comprenden e interpretan los sucesos vividos. También representa un vehículo para acceder a la memoria, promover la reflexión y encontrar significados sobre experiencias, contextualizadas en un determinado tiempo y espacio (Agoff y Herrera, 2019; Alheit, 2013; Castaño Gaviria y Guisao Gil, 2021; y Landín Miranda y Sánchez Trejo, 2019).

El enfoque biográfico pone el foco de la narrativa en las experiencias vividas, permitiendo a su vez la expresión de sentimientos, creencias y motivaciones (Agoff y Herrera, 2019; Castaño Gaviria y Guisao Gil, 2021; Connelly y Clandinin, 1995; Díaz Barriga y Coll, 2021 y Vega, 2018). En términos de esta investigación, este método permite explorar las experiencias vividas en la práctica docente y los significados que los docentes les otorgan, así como los contenidos y procesos que los llevaron a construir y reconstruir su identidad. Promoviendo así procesos de desarrollo profesional.

En este sentido, la propuesta teórico-metodológica de este trabajo es el diseño y la implementación de un taller virtual denominado Caminos IdenTICtarios, enfocado en promover la reflexión de las experiencias y procesos que llevaron a la construcción de la identidad a partir de las narrativas. Cabe destacar que el desarrollo de procesos reflexivos sobre la práctica no siempre es una constante en el quehacer docente, por lo que el diseño de andamiajes como los instrumentos utilizados en el taller son de suma importancia para la construcción de narrativas que sirvan para realizar un análisis cualitativo de este fenómeno.

Para lograr lo anterior, el taller está estructurado en tres momentos; cada uno tiene una intencionalidad didáctica específica que busca guiar la construcción de narrativas, cada uno de ellos genera una evidencia que sirve para la construcción del corpus de datos cualitativos. Los nombres, objetivos y evidencias del taller se resumen en la Figura 1:

Figura 1: Momentos del taller

Momento	Objetivo	Evidencia
Caracterización de la ID	- Comprender el concepto de identidad docente y sus implicaciones en la práctica - Identificar contenidos	Caracterización de la identidad Identificación de contenidos
Experiencia	Identificar momentos clave de la experiencia docente a partir del ciclo de vida docente (Huberman, 1989)	
Relato personal	Profundizar en las experiencias a partir de la construcción de relatos según Díaz Barriga y Coll (2021)	Relato personal

Fuente: Elaboración propia

El primer momento se enfoca en que el docente pueda caracterizar su identidad docente identificando cuatro contenidos claves, que se establecieron a partir de la revisión de la literatura y con la finalidad de que fueran comprensibles para los participantes:

- Motivaciones: se refiere a las causas últimas y se relaciona con los sentimientos que genera el ejercicio de la docencia.
- Roles: que el contexto establece como lo que ‘debe de ser’ un maestro y que el docente incorpora a su identidad porque se identifica con ellos.
- Conocimientos: constituyen los aspectos pedagógicos, psicológicos, didácticos, tecnológicos, etc. necesario para ejercer la docencia.
- Conocimientos prácticos: aquellas prácticas que el docente repite porque ‘funcionan’.

El segundo momento consiste en identificar eventos importantes que marcaron su carrera y que los llevaron a construir esa identidad. Para guiarlos en esta reflexión, se partió del ciclo de vida profesional docente establecido por Huberman (1989a y 1989b), que divide la carrera docente en siete etapas con características particulares. Una vez identificados dichos eventos se plasman en un Journey Plot, que es una herramienta que permite la recolección de datos a través de la representación de experiencias en un periodo de tiempo determinado. Esta técnica, permite al individuo reflexionar sobre momentos relevantes y plasmar gráficamente el impacto, positivo o negativo, que han tenido esas experiencias (Sala-Bubaré, 2018; y Turner, 2015). Se construye a partir de una gráfica donde el eje de las “X” representa el tiempo y el eje de las “Y” el impacto que tuvo el evento, en una escala del 2 hasta el -2, donde el 2 es un impacto altamente positivo y el -2 altamente negativo. Esto promueve la memoria y la reflexión para identificar hechos relevantes, así como valorarlos de acuerdo con el impacto que tuvieron.

Por último, el tercer momento, consiste en la construcción de relatos personales, técnica que permite profundizar en las experiencias reportadas en el Journey Plot. Este tipo de textos permite acceder introspectivamente a la vida pasada e indagar en el mundo afectivo, social e imaginativo de una persona. Díaz Barriga y Coll (2021), afirman que es uno de los mejores dispositivos pedagógicos para deliberar respecto a la propia identidad, pues refleja las memoranzas e interpretaciones de lo que han experimentado las personas en su vida.

Es importante resaltar que el diseño de este taller pasó por una validación de expertos y un pilotaje con la finalidad de mejorar el diseño instruccional y los instrumentos para cumplir con los objetivos formativos y de investigación. Estos procesos demostraron que los instrumentos y las actividades planteadas son pertinentes y permitió hacer ajustes a las secuencias didáctica y materiales del taller para mejor los andamiajes para el diseño de las narrativas.

La propuesta metodológica desarrollada en este taller representa un primer ensayo para concretar, de forma pedagógica y didáctica, lo que a menudo permanece en el plano discursivo de las políticas educativas: el desarrollo profesional docente como un proceso situado, reflexivo

y vinculado a la identidad. Esta iniciativa aporta una experiencia de formación mediada por tecnologías, que ofreció a las y los participantes un espacio para reflexionar sobre su identidad y experiencia docente, así como el impacto de éstas en su desarrollo profesional. El uso de materiales estructurados y actividades replicables que fungen como andamiajes para la reflexión facilita su adaptación a otros niveles educativos o regiones con condiciones similares y refuerza la sostenibilidad del modelo.

El carácter sincrónico y en línea del taller lo hace escalable a diversos contextos institucionales del nivel medio superior, incluidos subsistemas con estructuras, condiciones y necesidades distintas. Esta flexibilidad está anclada en la claridad de la propuesta teórico-metodológica y en la articulación entre los componentes pedagógicos y tecnológicos. Además, la experiencia permite distinguir el desarrollo profesional docente de la mera capacitación, al habilitar trayectorias más autónomas y significativas basadas en la propia reflexión sobre la práctica. En este sentido, la propuesta constituye una aportación tanto al debate conceptual que plantea actualmente en la política educativa sobre la formación docente, al situar reflexión sistemática como eje articulador para habilitar trayectorias formativas más significativas, donde el desarrollo profesional no depende exclusivamente de insumos externos, sino de la resignificación de la propia práctica y la construcción y reconstrucción de la identidad docente.

A. Resultados

A partir de la metodología antes descrita, se logró implementar el taller en dos ocasiones en modalidad virtual a través de una plataforma de videoconferencias. Para la selección de los participantes se llevó a cabo un muestreo por voluntarios y criterios con la finalidad de obtener casos ricos en información (Mendieta Izquierdo, 2015 y Patton, 1990). El muestreo por voluntarios asegura que los participantes tienen la motivación intrínseca para compartir sus experiencias (Mendieta Izquierdo, 2015). Mientras que el establecimiento de criterios permitió seleccionar los casos más pertinentes de acuerdo con los objetivos de la investigación. Dentro de los criterios más importantes se encuentran los siguientes:

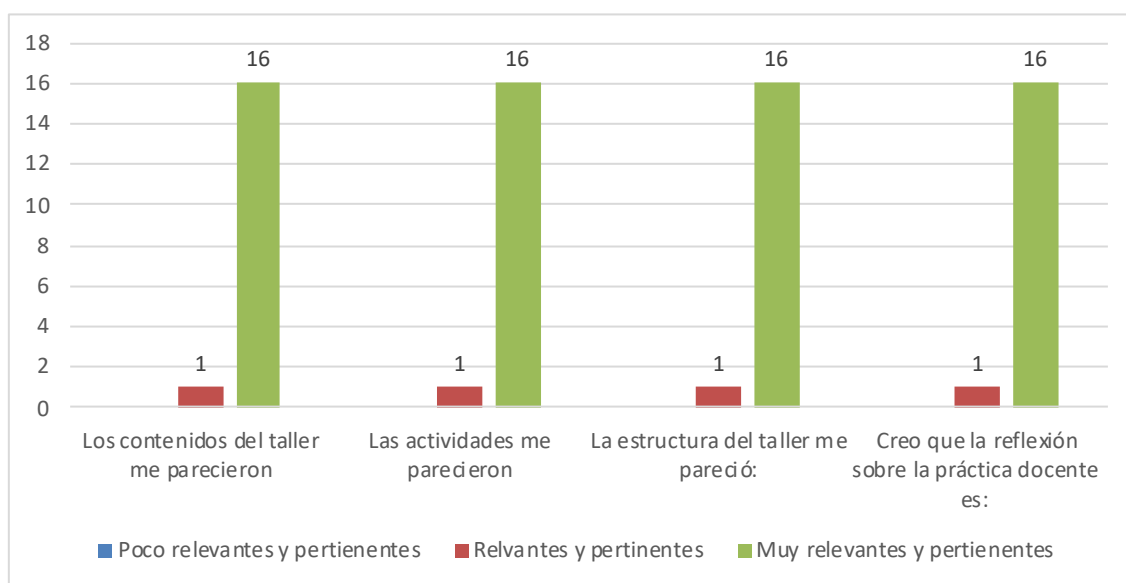
- Ser docente activo en el nivel medio superior
- Contar con acceso a internet y dispositivos digitales
- Años de experiencia
- Ubicación geográfica
- Tipo de institución.

Este enfoque combinado de muestreo permitió reunir un grupo heterogéneo de docentes dispuestos a compartir sus experiencias y creencias. La aplicación de los criterios permitió seleccionar una gama de 17 participantes proveniente de diversos contextos y con las siguientes características: El 76% son mujeres y el 26% hombres, cuyo promedio de edad es de 40.4 años. Cuentan con un promedio de experiencia docente de 13.3 años y 10.8 específicamente en el nivel medio superior. El 59% cuenta con un grado de maestría, el 35% de licenciatura y el 6% de doctorado. Respecto al tipo de administración de la institución en la que laboran el 53% pertenecen a instituciones privadas y el 47% a públicas. Hay una representación de siete estados de la distribuidos de la siguiente manera: Guerrero 29%, Tlaxcala 23%, Querétaro 18%, Ciudad de México 12%, Baja California Sur, Guanajuato y Morelos con un 6% respectivamente. Por último, el área de conocimiento en el que imparten asignaturas el 47% corresponde a humanidades, el 41% a ciencias naturales y el 12% a ciencias sociales.

A partir de lo anterior, el taller resultó ser una estrategia pertinente tanto para el logro de los objetivos de formación como de investigación. En primer lugar, por la valoración y los comentarios que los docentes hicieron en la evaluación inmediata que se hizo de la experiencia. En segundo lugar, por los hallazgos en las narrativas sobre los contenidos que conforman la identidad, los procesos de construcción y las experiencias significativas que describen los docentes.

En cuanto a los datos cuantitativos de la encuesta de percepción, los participantes valoran los contenidos, actividades y estructura del taller como “muy pertinentes”, pero, sobre todo, valoran la relevancia de la reflexión como un elemento clave para mejorar su práctica, como se muestra en la gráfica 1.

Gráfica 1: Valoración de los docentes del taller



Fuente: Elaboración propia.

En los datos cualitativos sobre la evaluación, los docentes resaltaron como principales fortalezas la estructura, la claridad y la dinámica del taller como elementos que facilitaron y guiaron la reflexión. Además, destacaron la riqueza de compartir sus experiencias con pares docentes de diferentes contextos. Como áreas de oportunidad, mencionan que les hubiera gustado tener más tiempo para poder profundizar en estos procesos de reflexión. Cabe resaltar que los docentes valoraron y agradecieron contar con un espacio estructurado y seguro que les permitiera reflexionar sobre su identidad docente y, sobre todo, reconocer experiencias clave que han marcado sus trayectorias profesionales. Como se puede constar en las siguientes citas:

Me sentí muy bien, no soy afecto a abrirme en cuanto a lo que pienso y a mis emociones. Y sin embargo usted me llevó -sin ni siquiera darme cuenta a hacerlo- y el resultado es que me gustó mucho. Pude abrirme, contar cosas que considero muy personales y me sentí muy bien, porque son cosas que nunca las había expresado. Gracias. (Docente, hombre, 66 años, 38 años de experiencia en NMS).

Antes pensaba que la reflexión no era tan relevante para ser guía en mi labor como docente. Ahora pienso que es fundamental para poder replantearme como profesor. (Docente, hombre, 51 años, 21 años de experiencia en NMS).

No esperaba que el curso fuera de hacer tanta reflexión, en cómo hemos ido formando nuestra identidad como docentes. Esperaba que fuera más información de la cual comparar mi experiencia. Así que me han sorprendido los ejercicios y me llevo una satisfacción muy grande de tomarme un tiempo de pensar en lo que he pasado para llegar a donde estoy y qué puedo recuperar de lo ya aprendido para aplicarlo ahora, ¡muchas gracias por el tiempo! (Docente, mujer, 28 años, 1 año de experiencia en NMS).

Antes pensaba que el ejercicio de narrar una historia no es tan importante, pensando que 'ya lo pasado, pasado'. Ahora pienso que hay que hacer el trabajo de memoria y narración para conocernos, profundizar en nuestras acciones y motivaciones y eso nos lleva a la mejora personal y profesional. Gracias! (Docente, mujer, 58 años, 25 años de experiencia en NMS).

El análisis de los comentarios revela que el taller fue altamente efectivo en facilitar procesos de reflexión sobre la identidad y experiencia de los docentes. Los participantes valoraron especialmente el acompañamiento, la estructura y la oportunidad para interactuar con colegas de diversas regiones, para reconocer su propia identidad, revalorar sus experiencias y el impacto que han tenido en su práctica.

Por otro lado, además de las valoraciones que hicieron los docentes del taller, otro elemento que permite constatar su relevancia son los resultados del análisis de las narrativas construidas durante las sesiones. A partir de un análisis cualitativo de contenido, que permite identificar y clasificar temas emergentes a partir de una diversidad de formatos, como lo fueron las diferentes evidencias producto de taller (Abela, 2002; Cáceres, 2003; y Mayring, 2000), y de una codificación axial y abierta con ayuda del software Atlas.ti versión 23, se lograron identificar contenidos que conforman la identidad docente de los participantes, procesos que llevaron a su construcción y caracterizar experiencias significativas que vivieron a lo largo de su práctica docente.

Dentro de los contenidos de la identidad, en primer lugar, se identificaron motivaciones, entendidas como las causas últimas que los llevan a ser docentes, así como los sentimientos que genera ejercer la profesión. Dentro de sus motivaciones, los docentes describen aquellas que están relacionadas con el desarrollo de los alumnos, el impacto y la relevancia que tiene esta profesión para la sociedad en general y el amor que sienten hacia su labor. Expresan que les motiva ser testigos del aprendizaje de sus alumnos y son conscientes del impacto que esto tiene en la sociedad y la vida futura de los educandos, lo que despierta una profunda vocación y amor por la enseñanza, como se puede apreciar en las siguientes citas:

Lo que me motiva a ser docente es el gusto de compartir mis conocimientos con los demás, y más cuando veo que mis alumnos han aprendido algo, siendo consciente de que soy partícipe en la formación de futuros estudiantes universitarios. (Docente, mujer, 38 años, 3 años de experiencia en NMS).

Me mueve el que sé que puedo hacer un cambio en un ser humano para mejorar el mundo. (Docente, mujer, 47 años, 22 años de experiencia en NMS).

El ser docente no es un trabajo fácil, creo y considero que es una misión. La misión de formar chicos con cimientos educativos que le permitan tener una buena calidad de vida. (Docente, mujer, 35 años, 3 años de experiencia en NMS).

Lo anterior, se relaciona con los roles, socialmente aceptados, pero que los docentes identifican como propios e incorporan a su identidad docente (Serpe y Stryker, 2011; y Stryker y Burke, 2000). Dentro de los roles más mencionados en las narrativas se encuentran los de: acompañante, aprendiz, agente de cambio y formador. Los docentes son conscientes que la labor implica Acompañar a los estudiantes en su proceso formativo. (Docente, mujer, 43 años, 14 años de experiencia en NMS), y que eso a su vez requiere de estar en un constante proceso

de formación, por lo que también deben de ser aprendices. Creo que docencia no solo implica enseñar a otros, sino también aprender y crecer uno mismo como persona, es como nutrirse de los demás (de esa otredad). (Docente, mujer, 43 años, 14 años de experiencia en NMS). Lo que los lleva a ser agentes de cambio y formadores de las futuras generaciones: el rol que se espera de mí es de formadora: ser una mujer congruente. (Docente, mujer, 58 años, 25 años de experiencia en NMS). El saber que soy generadora de cambios, es lo que me motiva a ser docente. (Docente, mujer, 39 años, 17 años de experiencia en NMS).

A partir de lo anterior, se observa una estrecha relación entre los roles con los que se identifican y las motivaciones, pues el ser acompañantes y formadores lleva al desarrollo de sus alumnos, mientras que ser aprendices y agentes de cambio habla de la responsabilidad que sienten al ejercer la profesión y la consciencia que tienen de la relevancia social de la docencia.

Figura 2: Conocimientos de la ID



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, otro contenido que la literatura identifica como relevante para la construcción de la identidad son los conocimientos teóricos y prácticos propios de la profesión (Beijaard et. al. 2000; y Kelchermans, 2013). Los conocimientos teóricos que más destacan en las narrativas son los relacionados con la didáctica, conocimientos de la asignatura y tecnopedagogía como se puede apreciar en la figura 2, a partir del enraizamiento de la codificación, aunque también existen algunos otros relevantes para los participantes.

El último contenido de la identidad son los conocimientos prácticos que Kelchermans (2013) define como aquellos que se construyen en la práctica y que permiten al docente actuar ante una situación determinada. Estos se encuentran en una estrecha relación con los contenidos teóricos y tienen que ver con el establecimiento de rutinas claras en clase, prácticas de planeación y evaluación de los aprendizajes, así como la incorporación de herramientas digitales en la práctica.

Por ejemplo:

Para alcanzar estos objetivos, me gusta dejar en claro las reglas y lineamientos a seguir desde la primera sesión. (Docente, mujer, 38 años, 3 años de experiencia en NMS).

La capacidad de revisar y analizar las evidencias de aprendizaje se convirtió en una herramienta valiosa para evaluar la efectividad de mis métodos y ajustar mi enfoque según las necesidades cambiantes. (Docente, mujer, 43 años, 14 años de experiencia en NMS).

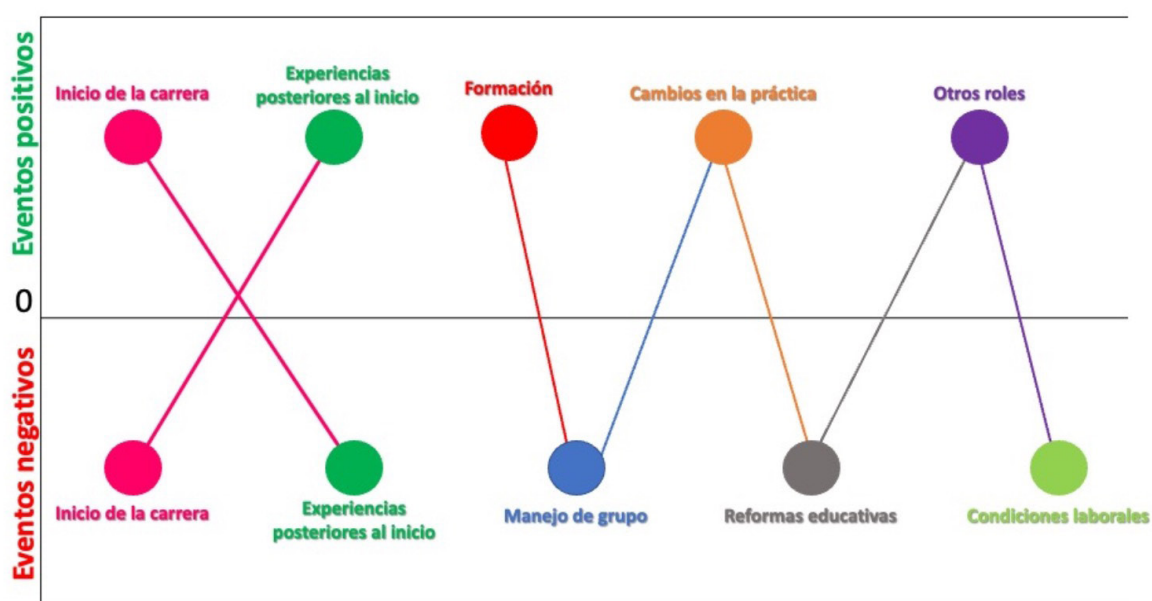
Asimismo, en las narrativas se pudieron identificar diferentes tipos de procesos que llevaron a los docentes a construir y reconstruir su identidad, los cuales se clasifican en tres niveles. El primer nivel se trata de procesos reflexivos a través de los cuales la persona descubre o crea su identidad (Schwartz et. al., 2011). Dentro de este nivel, en las narrativas se categorizaron tres tipos de procesos: (1) Reflexivos, suceden cuando los docentes se enfrentan a alguna situación, normalmente negativa, que los llevan a cuestionar sus creencias y/o prácticas, estas situaciones tienen que ver con incidentes dentro del aula o en la institución en la que trabajan. (2) Aprendizaje, que se distinguen de los primeros porque éstos si provocan cambios específicos en las prácticas, tienen un impacto directo en sus conocimientos y conocimientos prácticos (contenidos de la ID) y no necesariamente están ligados a un evento en particular. En ocasiones en la misma experiencia y experimentación lo que provoca estos aprendizajes y cambios. (3) Desarrollo docente, que se refiere a un crecimiento del docente como persona, tiene un impacto en las motivaciones de la ID y también se dan por el transcurrir de la experiencia docente.

En el segundo nivel se encuentran los procesos relacionales, los cuales ocurren en un espacio interpersonal en la interacción con otros actores del fenómeno educativo (Schwartz et. al., 2011). En este sentido, se identificó que las relaciones más significativas que tienen un impacto en la identidad de los docentes son, en primer lugar, las relaciones con los alumnos, posteriormente con los colegas o pares y, por último, de una manera menos significativa, las relaciones personales y con los padres de familia.

El tercer nivel, de acuerdo con Schwartz et. al. (2011), son los procesos colectivos que están relacionados con cambios en el contexto que tienen un impacto en la identidad. En este sentido, se identificaron que estos cambios pueden ser a nivel macro como fue la pandemia o la implementación de políticas educativas nacionales. A nivel intermedio, relacionados con cambios en la institución y sus condiciones laborales. Por último, a nivel micro, que se refiere a incidentes críticos que tienen lugar dentro del aula.

En suma, los procesos relacionales y colectivos provocan cambios en el contexto lo que detonan procesos individuales de aprendizaje, reflexión o desarrollo que tienen un impacto en los contenidos de la identidad docente y por lo tanto en la práctica. Lo anterior se demuestra en las narrativas de los docentes, ya que a partir de las etapas del ciclo de vida docente de Huberman (1989a y 1989b) y la construcción de los *journey plots*, se lograron identificar patrones de experiencias que tienen un impacto significativo, tanto positivo como negativo, en la identidad y práctica de los docentes, estos patrones se representan en la Figura 3 siguiendo la lógica de construcción de un journey plot.

Figura 3: Patrones de experiencias docentes.



Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la figura anterior, el inicio de la carrera se caracteriza por una gran cantidad y variedad de experiencias, algunas positivas y otras negativas. Las positivas están relacionadas con emociones como pasión y orgullo por lograr estar frente al grupo y las negativas relacionadas con elementos contextuales como la falta de infraestructura de la institución.

Llama la atención que, en ambos casos, las experiencias narradas posteriores al inicio de la carrera cambian de sentido. Quienes narraron experiencias positivas al inicio inmediatamente tuvieron una negativa, normalmente relacionadas con la inexperiencia propia de los profesores noveles. Mientras que quienes narraron experiencias negativas, después tuvieron una positiva que los mantuvo en la profesión. Estas experiencias también tienen elementos contextuales como por ejemplo el ajuste de la carga horaria y ayuda de algún par docente con más experiencia.

Posterior a estas discrepancias en el inicio, en el resto de las narraciones y de los *journey plots* si se identificaron patrones comunes en la mayoría de los casos de estudio. Por ejemplo, todos los docentes narran que experiencias de educación formal, como el estudio de maestrías y doctorados, tienen un impacto positivo. Así mismo, cuando los docentes reportan cambios en sus prácticas gracias a los procesos individuales de aprendizaje, es una experiencia que les genera emociones positivas. Por último, el ejercer otros roles dentro de las instituciones o del sistema educativo, como tutores o formadores de sus pares, también representa un evento positivo en la práctica de estos docentes.

Por otro lado, las experiencias negativas, en su mayoría, tienen que ver con incidentes críticos que ocurren al interior del aula, normalmente relacionados con el mal comportamiento o desempeño de sus alumnos o la implementación de políticas a nivel institucional. Así mismo, la implementación de políticas educativas a nivel nacional o de medidas instituciones que afectan sus condiciones de trabajo representa experiencias negativas para los docentes.

En suma, las narraciones y los *journey plots* generados durante el taller de Caminos IdenTICtarios permitieron identificar los contenidos que conforman la identidad de los participantes, resaltado como los más importantes las motivaciones relacionadas con el desarrollo de los alumnos, los roles de formador, aprendiz y agente de cambio y la relevancia de los conocimientos tanto teóricos como prácticos. Además, fue posible describir tres tipos de procesos que llevan a la construcción de la ID y cómo estos se relacionan con el contexto y otros actores del fenómeno educativo para genera cambios en diversos contenidos de la identidad. Por último, se pudieron categorizar diversas experiencias que los docentes reconocen como significativas por el impacto que tuvieron en su identidad y práctica. Demostrando la estrecha relación que existe entre la práctica, experiencia, desarrollo e identidad docente.

B. Discusión

A partir de la problemática descrita anteriormente, queda clara la necesidad de generar alternativas de desarrollo profesional donde los docentes sean los protagonistas y actores principales de su propia formación (Calvo, 2019; Elías y Ortiz, 2019). Estos procesos deben ser contextualizados, permanentes y tomar en cuenta la identidad y experiencia de los docentes (Elías y Ortiz, 2019; y Fontanilla, 2021). En este sentido, para generar propuesta de desarrollo profesional docente, se destaca la importancia de un enfoque participativo, en el cual los docentes asumen un rol activo en la definición de necesidades de formación, contenidos y métodos. Lo que favorece una formación más relevante y conectada a las realidades educativas en las que se desenvuelven (Elías y Ortiz, 2019). La contextualización es otro componente fundamental, ya que, como se mencionó anteriormente y como se demuestra en las narrativas de los docentes, es en el contexto de la práctica docente donde ocurre la experiencia y se forma la identidad (Fontanilla, 2021).

En este marco, resalta la idea de que el desarrollo profesional va de la mano con las diversas etapas de la carrera profesional docente, y que la reflexión sobre la experiencia y los procesos de construcción de identidad son relevantes para que los docentes hagan conciencia sobre estos ‘caminos identitarios’ y sean capaces de reconocer sus aprendizajes y cambios en la práctica.

A partir de lo anterior, la reflexión se posiciona como un componente esencial en los procesos de desarrollo profesional docente, ya que ofrece una oportunidad única para analizar y resignificar la experiencia, dar cuenta de su desarrollo y creencias y, a partir de ello, transformar y adaptar sus saberes a las realidades del aula (Elías y Ortiz, 2019; y Vásquez, 2023). La reflexión también los lleva a ser conscientes de su propia historia, contexto y valores, elementos fundamentales que guían su práctica pedagógica. Además, fomenta la indagación de nuevos conocimientos, enfoques y la toma de decisiones informadas, ayudando a los docentes a construir y reconstruir su identidad.

Mejoredu (2022), en su plan de formación de docentes en servicio, plantea el diseño de intervenciones formativas que toman en cuenta procesos reflexivos. Sin embargo, existen pocas propuestas sobre cómo implementar estas intervenciones y sus posibles resultados. Así mismo, es importante considerar que este proceso no surge de manera espontánea o automática y para que sea efectivo debe ser sistemático y explícito. Por lo que se debe formar y motivar a los docentes mediante estructuras y estrategias que faciliten este proceso. Es aquí donde los andamiajes juegan un papel crucial, ya que proporcionan el soporte necesario para que los docentes aprendan a reflexionar de manera efectiva sobre su identidad y experiencia (Vásquez, 2023).

En este sentido, se manifiesta la necesidad de cambiar los paradigmas sobre la formación docente, para devolverles el protagonismo y la capacidad de la toma de decisiones sobre estos procesos. Así mismo, se identifica que uno de los componentes clave y quizá iniciales es el estructurar procesos de reflexión sistemática, donde la toma de consciencia sobre la identidad y la revalorización de la experiencia se conviertan en detonantes del desarrollo profesional docente (Elías y Ortiz, 2019; Fontanilla, 2021; y Vásquez, 2023). La propuesta metodológica de Caminos IdenTICtarios demuestra que se pueden sistematizar experiencias de reflexión profunda que permitan, por un lado, hacer conciencia de los contenidos y procesos que construyen y reconstruyen la identidad de los docentes. Por otro lado, que valoren su experiencia y den cuenta de cómo sus vivencias han transformado creencias y prácticas.

III. Conclusiones

En conclusión, este capítulo presenta la propuesta teórico-metodológica del diseño e implementación de un taller que busca generar experiencias de desarrollo profesional basados en la reflexión sobre la identidad y experiencia docente.

Los resultados de dicha implementación demuestran la estrecha relación que existe entre la identidad, experiencia y práctica docente y cómo esta relación lleva al desarrollo profesional. Promover procesos de reflexión sistemática les permite hacer conciencia de las creencias que guían su práctica y las experiencias y procesos que los llevaron a construir y reconstruir su identidad. Así mismo, se confirma que los docentes valoran y necesitan de estos espacios, pues la reflexión sistemática no es un proceso común en la práctica y representa el punto de partida para tomar las riendas de su desarrollo profesional.

La evaluación del taller demuestra que esta experiencia resultó pertinente y efectiva, principalmente porque se generó un espacio estructurado y seguro donde los educadores pudieron reconocer y explorar los contenidos de su identidad docente y recordar experiencias significativas. La estructura del taller permitió que los docentes progresaran desde la caracterización de su identidad hasta la creación de narrativas, lo que les brindó andamiajes para fomentar la reflexión profunda.

Además, el análisis de las narrativas permitió comprender qué contenidos y procesos identitarios construyen y reconstruyen la identidad de los participantes. Por otro lado, se lograron caracterizar experiencias significativas dentro de la práctica docente que llevaron a los participantes a desarrollar aprendizajes que tuvieron un impacto significativo en su quehacer profesional.

En este sentido, conviene seguir explorando la promoción de espacios de reflexión sistemática respecto a la identidad y la experiencia, lo que puede representar el punto de partida para promover procesos de desarrollo profesional y cambiar el paradigma, de estructuras verticales y descontextualizadas a procesos donde el docente sea el protagonista de su propia formación y crecimiento.

IV. Referencias

- Abela, J. A. (2002). Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada. <https://www.academia.edu/download/54901527/borra.pdf>
- Agoff, C., & Herrera, C. (2019). Entrevistas narrativas y grupos de discusión en el estudio de la violencia de pareja. *Estudios Sociológicos de El Colegio de México*, 37(110), 309-338. <https://doi.org/10.24201/es.2019v37n110.1636>
- Alfonzo, I., & Avendaño, V. del C. (2016). La identidad docente de los profesores de educación media superior. El caso del colegio de bachilleres de Chiapas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XLVI(3), 157-170.
- Alheit, P. (2013). La entrevista narrativa. *Plumilla Educativa*, 10(2), 11-18. <https://doi.org/10.30554/plumillaedu.10.84.2012>
- Beauchamp, C., & Thomas, L. (2009). Understanding teacher identity: An overview of issues in the literature and implications for teacher education. *Cambridge Journal of Education*, 39(2), 175-189. <https://doi.org/10.1080/03057640902902252>
- Beijaard, D., Verloop, N., & Vermunt, J. D. (2000). Teachers' perceptions of professional identity: An exploratory study from a personal knowledge perspective. *Teaching and Teacher Education*, 16(7), 749-764. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(00\)00023-8](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(00)00023-8)
- Cáceres, P. (2003). Análisis Cualitativo De Contenido: Una Alternativa Metodológica Alcanzable. *Psicoperspectivas*, II(1), 53-81.
- Calvo, G. (2007). La pregunta por la enseñanza y el aprendizaje en el oficio docente. En E. Tenti, *El oficio de docente: Vocación, trabajo y profesión en el Siglo XXI* (pp. 175-186). Siglo XXI Editores Argentina.
- Calvo, G. (2019). Políticas del Sector Docente en los Sistemas Educativos de América Latina. IIPE UNESCO. <https://www.buenosaires.iipe.unesco.org/sites/default/files/actividades/2019-06/Calvo%2C%20G%20%282019%29%20ESTADO%20DEL%20ARTE%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20a%20la%20pol%C3%ADtica.pdf>
- Cantón, I., & Tardif, M. (2018). *Identidad profesional docente*. Narcea.
- Castaño Gaviria, R. A., & Guisao Gil, G. S. (2021). Investigación narrativa en perspectiva crítica: Reflexión metodológica. *Folios*, 55. <https://doi.org/10.17227/folios.55-12344>
- Connelly, M., & Clandinin, J. (1995). Relatos de experiencia e investigación narrativa. En J. Larrosa, R. Arnaus, V. Ferrer, N. Pérez de Lara, M. Connelly, J. Clandinin, & M. Greene, *Déjame que te cuente: Ensayos sobre narrativa y educación* (pp. 11-60). Laertes. <https://books.google.co.ve/books?id=Rih3NQAAAJ>

Cuevas, Y., & Inclán, C. (2021). Políticas Docentes En América Latina. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 351-367.

Day, C., Kington, A., Stobart, G., & Sammons, P. (2006). The personal and professional selves of teachers: Stable and unstable identities. *British Educational Research Journal*, 32(4), 601-616. <https://doi.org/10.1080/01411920600775316>

Day, C., & Sachs, J. (2004). *International Handbook of Continuing Professional Development of Teachers*. Open University Press. <https://webbebsco.ibero.elogim.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=46290c27-fccd-44b8-aea1-d6a8fc09a319%40sessionmgr4008&bdata=Jmxhb-mc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=233901&db=e000xww>

Díaz Barriga Arceo, F., & Coll, C. (2021). *Dispositivos pedagógicos basados en la narrativa*. Ediciones SM.

Díaz, G. (2004). *Teacher-centered professional development*. Association for Supervision and Curriculum Development.

Dussel, I. (2007). Impactos de los cambios en el contexto social y organizacional del oficio docente. En E. Tenti, *El oficio de docente: Vocación, trabajo y profesión en el Siglo XXI* (pp. 143-173). Siglo XXI Editores Argentina.

Elías, J., & Ortiz, A. (2019). Formación Docente: Aportaciones para un Estado del Arte desde una Perspectiva Participativa. *Revista Investigación Cualitativa*, 4, 75-90.

Farrow, R. (2020). *The GO-GN Research Methods Handbook*. Open Education Research Hub. The Open University, UK. CC-BY 4.0. https://go-gn.net/gogn_outputs/research-methods-handbook/

Fierro, C., & Fortoul, B. (2018). *Entretejer espacios para aprender y convivir en el aula*. Ediciones SM. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1906354>

Fontanilla, N. (2021). Reflexiones de la experiencia docente como aprendizaje. *Educere: Revista Venezolana de Educación*, 81, 657-667.

García, C. M., & Gallego-Domínguez, C. (2018). ¿Quién soy yo como maestro? Construcción de la identidad profesional en docentes principiantes. En *Identidad Profesional Docente* (pp. 45-56). Narcea.

Huberman, M. (1989a). On teachers' careers: Once over lightly, with a broad brush. *International Journal of Educational Research*, 13(4), 347-362. [https://doi.org/10.1016/0883-0355\(89\)90033-5](https://doi.org/10.1016/0883-0355(89)90033-5)

Huberman, M. (1989b). The Professional Life Cycle of Teachers. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 91(1), 31-57. <https://doi.org/10.1177/016146818909100107>

Keck, C. S., & Moreno, A. S. (2016). Una mirada a la formación docente desde 'la experiencia': Una apuesta por el no-futuro de la educación. *Sinéctica*, 47, Article 47. <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/638>

Kelchtermans, G. (2005). CPD for professional renewal: Moving beyond knowledge for practice. En C. Day & J. Sachs, *International Handbook of Continuing Professional Development of Teachers* (pp. 217-237). Mc Graw-Hill Education.

Kelchtermans, G. (2013). Chapter 18 Who I am in how I Teach is the Message: Self-Understanding Vulnerability, and Reflection. En C. J. Craig, P. C. Meijer, & J. Broeckmans (Eds.), *Advances in Research on Teaching* (Vol. 19, pp. 379-401). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1108/S1479-3687\(2013\)0000019021](https://doi.org/10.1108/S1479-3687(2013)0000019021)

Landín Miranda, Ma. del R., & Sánchez Trejo, S. I. (2019). El método biográfico-narrativo. Una herramienta para la investigación educativa. *Educación*, 28(54), 227-242. <https://doi.org/10.18800/educacion.201901.011>

Lauriala, A., & Kukkonen, M. (2005). Teacher and Student Identities as Situated Cognitions. En M. Kompf & P. Denicolo, *Connecting Policy and Practice: Challenges for Teaching and Learning in Schools and Universities*. Taylor & Francis Group. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/anahuac-ebooks/detail.action?docID=1137793>

Lüdke, M. (2007). El trabajo y el saber del docente: Nuevos y viejos desafíos. En E. Tenti, *El oficio de docente: Vocación, trabajo y profesión en el Siglo XXI* (pp. 187-207). Siglo XXI Editores Argentina.

Martínez, M., & de Ibarrola, M. (2018). Conformación de una identidad docente entre profesionistas universitarios contratados por asignatura en el nivel medio superior. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, 51, 1-21. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2018\)0051-008](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2018)0051-008)

Mayring, P. (2000). Qualitative Content Analysis. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, Vol 1, No 2 (2000): Qualitative Methods in Various Disciplines I: Psychology. <https://doi.org/10.17169/FQS-1.2.1089>

Mejoredu. (2022). Programa de formación de docentes en servicio 2022-2026. <https://www.mejoredu.gob.mx/images/programa-formacion-docente/docentesems/programa-docentes-servicio-ems.pdf>

Mendieta Izquierdo, G. M. (2015). Informantes y muestreo en investigación cualitativa. *Investigaciones Andina*, 17(30), 1148-1150.

Monereo, C. (2010a). La formación del profesorado: Una pauta para el análisis e intervención a través de incidentes críticos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52, 149-178. <https://doi.org/10.35362/rie520615>

- Monereo, C. (2010b). ¡Saquen el libro de texto! Resistencia, obstáculos y alternativas en la formación de los docentes para el cambio educativo. *Revista de Educación*, 15, 583-597.
- Monereo, C. (2019). The role of critical incidents in the dialogical construction of teacher identity. Analysis of a professional transition case. *Learning, Culture and Social Interaction*, 20, 4-13. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2017.10.002>
- Moreno, T. (2013). Tendencias de formación. En P. Ducoing Watty & B. Fortoul Ollivier, *Procesos de formación, 2002-2011: Vol. I. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior en México : Consejo Mexicano de Investigación Educativa*.
- Ojeda, M. C. (2008). Rasgos de la identidad del profesor de enseñanza media en su trayectoria de formación y desempeño profesionales. ¿Cómo, cuándo y con quiénes adquiere su condición de profesor? *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(2), Article 2. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/208>
- Patton, M. (1990). Purposeful Sampling. En *Qualitative evaluation and research methods* (pp. 169-186).
- Rodgers, C. R., & Scott, K. H. (2008). The development of the personal self and professional identity in learning to teach. En M. Cochran-Smith, S. Feiman-Nemser, J. D. MacIntyre, & K. E. Demers (Eds.), *Handbook of research on teacher education: Enduring questions in changing contexts* (3. ed, pp. 732-755). Routledge.
- Sala-Bubaré, A. (2018, abril 16). Journey Plot: Guide to use it in research education. researcher-identity. <https://www.researcher-identity.com/single-post/2018/04/16/journey-plot-guide-to-use-it-in-research-education>
- Schwandt, T. A. (2000). Three epistemological stances for qualitative inquiry: Interpretivism, hermeneutics, and social constructionism. En N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (2nd ed). Sage Publications.
- Schwartz, S. J., Luyckx, K., & Vignoles, V. L. (2011). *Handbook of identity theory and research*. Springer.
- SEP. (2021). Perfiles profesionales, criterios e indicadores para docentes, técnicos docentes y personal con funciones de dirección y de supervisión. http://public-file-system.usicamm.gob.mx/2022-2023/compilacion/EMS/Marco_EMS.pdf
- Serpe, R. T., & Stryker, S. (2011). The Symbolic Interactionist Perspective and Identity Theory. En S. J. Schwartz, K. Luyckx, & V. L. Vignoles, *Handbook of identity theory and research*. Springer.
- Stryker, S., & Burke, P. J. (2000). The past, present, and future of identity theory. *Social Psychology Quarterly*, 4, 284-297.
- Tardif, M. (2016). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea.
- Tedesco, J. C., & Tenti, E. (2002). *Nuevos Tiempos y Nuevos Docentes*. Conferencia Regional. El desempeño de los maestros en América Latina y el Caribe: Nuevas prioridades, Brasil.
- Tejeda, J. (2018). La búsqueda de la identidad laboral del profesorado. En *Identidad Profesional Docente* (pp. 75-94). Narcea.
- Turner, G. (2015). Learning to supervise: Four journeys. *Innovations in Education and Teaching International*, 52(1), 86-98. <https://doi.org/10.1080/14703297.2014.981840>

- UNESCO. (2016). Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Unesdoc Biblioteca Digital. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- UNESCO. (2019). Docente. Documento de Eje. SITEAL. https://siteal.iiiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_docentes_20190619.pdf
- Vaillant, D., & Marcelo, C. (2016). El ABC y D de la formación docente. <http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4626640>
- Vásquez, G. (2023). La reflexión en la formación de profesores: Los talleres de la experiencia. En L. Hinojo, D. Sadrarin, B. Berral, & M. Ramos, Investigación educativa e innovación docente desde una perspectiva internacional. Dykinson.
- Vega, J. F. (2018). «Yo no quería ser profesora». Un ejemplo práctico del método biográfico-narrativo. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 30(2), 177-199. <https://doi.org/10.14201/teoredu302177199>
- Vergara, M. (2016). La práctica docente. Un estudio desde los significados. Cumbres, 2(1), 73-99.
- Vezub, L. (2019). Las políticas de formación docente continua en América Latina Mapeo exploratorio en 13 países. IIPE UNESCO. <https://www.buenosaires.iiiep.unesco.org/es/portal/analisis-comparativos-politicas-docentes>

REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL EN EL APRENDIZAJE: PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CON META QUEST 3

Julio César Zamudio Montalvo

Anahí Isabel Arellano Vega

Ana Lorena Dávila Fuentes

Resumen

Se realizó un estudio de carácter cuantitativo, exploratorio y descriptivo con el objetivo de explorar la percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV) en el aprendizaje, utilizando el dispositivo Meta Quest 3 en una universidad pública del Estado de Querétaro. Participaron 143 estudiantes de cuatro áreas de conocimiento. Se aplicaron dos cuestionarios: uno anterior y uno posterior a una experiencia inmersiva, validado con un alfa de Cronbach de 0.87. El análisis de los datos reveló diferencias significativas entre el estudiantado en cuanto a sus percepciones sobre la facilidad de uso, el impacto emocional, la utilidad percibida, y la disposición al uso futuro de la RA/RV. Se concluye que el estudiantado, en general, percibe un impacto positivo del uso de RA/RV en la motivación y comprensión de conceptos.

Palabras clave

Realidad virtual, Realidad aumentada, Percepción, Educación superior, Aprendizaje.

I. Introducción

La integración de tecnologías digitales en el campo de la educación ha sido promovida de manera importante en las últimas dos décadas en América Latina desde dos enfoques principales: el primero orientado a contribuir a la reducción de brechas digitales y a la democratización de las tecnologías digitales (Salvatierra & Kelly, 2023), a través de la dotación de dispositivos tecnológicos a docentes y estudiantes de distintos niveles educativos (Kelly, s/f). y el segundo dirigido a la innovación educativa, que busca la mejora de la enseñanza y del logro de los aprendizajes del estudiantado desde una perspectiva tecnopedagógica. Este enfoque se ha concretado en el planteamiento de nuevos modelos pedagógicos, la integración de competen-

cias del siglo XXI como contenidos curriculares, y el desarrollo de plataformas de gestión de aprendizaje (Kelly, s/f), siendo el que ha predominado hasta la actualidad, desde el quinquenio 2015-2020 (Kelly, s/f). Pese a los esfuerzos realizados en ambas direcciones, los resultados son aún insuficientes respecto de los objetivos perseguidos (Salvatierra & Kelly, 2023). Se considera necesario no solo diversificar las políticas y acciones para favorecer la incorporación de tecnologías digitales, así como fortalecer los procesos investigativos sobre este tema para ampliar la comprensión que se tiene sobre el mismo y ofrecer evidencia empírica que guíe la toma de decisiones en política educativa sobre tecnologías digitales.

De acuerdo con el Informe Horizon 2023 (Pelletier et al., 2023), las tendencias a corto plazo (un año) en materia de inclusión de tecnologías digitales en el campo de la educación apuntan a un uso creciente de inteligencia artificial generativa en la personalización del aprendizaje y la automatización de tareas, así como incremento en la integración de modalidades de aprendizaje presencial y en línea a través de aulas híbridas. A mediano plazo, (de 2 a 3 años) se vislumbra un aumento en el planteamiento de experiencias de aprendizaje personalizadas mediante el uso de técnicas como la analítica de datos, con fundamento en un enfoque de aprendizaje basado en competencias. A largo plazo (4 o 5 años) se pronostica un aumento en la adopción de tecnologías inmersivas (realidad virtual y aumentada) para enriquecer las experiencias de aprendizaje, así como un incremento en el uso de aplicaciones potenciales en certificación de credenciales y gestión de datos educativos. Pese a que la adopción de tecnologías inmersivas se vislumbra en las tendencias a largo plazo (Pelletier et al., 2023), en la literatura académica se encuentran ya precedentes sobre su empleo, como los trabajos señalados por Chinchilla-Fonseca et al. (2024), Caballero Garriazo et al. (2023), Cabero Almenara et al. (2019) hace que estas herramientas puedan ser incorporadas sin costes adicionales en los contextos de formación universitaria. Este aspecto contribuye, sin lugar a duda, a la proliferación de tecnologías como la Realidad Aumentada (RA, Cabero-Almenara et al., 2018), en los que se comparten reflexiones sobre la conceptualización de estas tecnologías, sus posibilidades de inclusión en educación, beneficios y limitaciones, así como identificación de retos para integrarlas de manera adecuada en los procesos de enseñanza.

La realidad Virtual (RV) es un mundo virtual alternativo donde se interactúa con elementos que se integran a ese mundo de manera inmersiva, a través de una experiencia sensorial completa (Chinchilla-Fonseca et al., 2024). La realidad aumentada (RA) es un tipo de tecnología que permite extender y enriquecer información de la realidad física al adicionar a ésta elementos virtuales al agregar capas de información digital de diferentes fuentes, por ejemplo: videos, audios, páginas web, 3D, etc., que se presentan en tiempo real y con diferentes niveles de interacción (Cabero Almenara et al., 2019) hace que estas herramientas puedan ser incorporadas sin costes adicionales en los contextos de formación universitaria. Este aspecto contribuye, sin lugar a duda, a la proliferación de tecnologías como la Realidad Aumentada (RA). Para generar un mundo inmersivo de RV se requiere una interfaz de usuario avanzada, donde la visualización y el movimiento en entornos tridimensionales permitan una experiencia en tiempo real a través de estímulos de los sentidos humanos (Sousa-Ferreira et al., 2021).

De manera distinta para poder usar la RA se requiere que la realidad física sea capturada mediante imágenes a través de dispositivos informáticos, generalmente móviles, tales como cámaras, teléfonos, tabletas o lentes de realidad virtual. A dichas imágenes se les adicionan los objetos informáticos mediante procesadores, para proyectar las imágenes resultantes, ya sea a través de los mismos dispositivos con que se capturaron las imágenes iniciales, o bien, con otros aparatos. Para ejecutar la RA, se requiere de marcadores, los cuales pueden ser códigos QR, objetos físicos, etc., mediante los cuales se activa la RA, además de un servidor de contenidos en el cual alojar la información virtual que se desea adicionar a las imágenes (Cabero-Almenara et al., 2018). Al conjunto de ambas tecnologías también se les conoce como realidad extendida (RX), donde ambas dan un cierto grado de inmersión y sensación de presencia que pueden usarse en conjunto, dependiendo del dispositivo electrónico que lo implemente (Rodríguez, 2022).

Las posibilidades de integración educativa de la RV y RA pueden ser, delimitar la presentación de información, enriquecer la información que se presenta, producir escenarios en los que el estudiantado pueda interactuar de manera segura, por ejemplo, en laboratorios virtuales o en simuladores, de esta manera, pueden tener mayor grado de inmersión en el contenido y autenticarlo (Cabero Almenara et al., 2019). Dentro de los beneficios en el uso de RA en educación se encuentra que: son susceptibles de ser integradas en todos los niveles educativos, pertinentes en diferentes campos de conocimiento, favorecen el aprendizaje ubicuo, el aprendizaje activo, el aprendizaje descontextualizado (Cabero Almenara et al., 2019), el aprendizaje basado en problemas, colaborativo, vivencial y duradero (Caballero Garriazo et al., 2023) así como el basado en proyectos (Wagemann & Martínez, 2022); favorecen la creatividad (Caballero Garriazo et al., 2023) y el pensamiento divergente (Cabero Almenara et al., 2019), inciden de manera positiva en la motivación del estudiantado hacia la participación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Cabero Almenara et al., 2019; Cabero-Almenara et al., 2018), contribuyen a la comprensión del conocimiento debido a las experiencias multisensoriales y memorables que se vivencian (Caballero Garriazo et al., 2023) favorecen la colaboración (Caballero Garriazo et al., 2023) y la construcción de comunidad (Cabero Almenara et al., 2019), contribuyen a mejorar la inteligencia y habilidades espaciales de los estudiantes (Cabero Almenara et al., 2019) y, en el nivel universitario, suman a fomentar la investigación, el desarrollo en las ciencias y la innovación (Caballero Garriazo et al., 2023).

Todo lo anterior puede potencializarse si los estudiantes también son productores de objetos de RV y RA, así como actores que propongan usos educativos de estas aplicaciones. Para obtener resultados favorables en el aprendizaje, es indispensable que aplicaciones de RX, se utilicen para simular fenómenos o bien en situaciones en las que propicien desequilibrios cognitivos en el estudiantado con relación a sus conocimientos previos (Guzmán y Del Moral, 2018, en Cabero Almenara et al., 2019). Además, es necesario que las aplicaciones de aprendizaje de RX estén bien diseñadas para tener un impacto positivo en los procesos de aprendizaje (Caballero Garriazo et al., 2023).

Entre las desventajas documentadas sobre el uso de RV y RA en educación se ubican las limitaciones que esta tecnología tiene para adaptarse a necesidades especiales de los estudiantes para algunos autores como Cabero Almenara et al. (2019) y Cabero-Almenara et al. (2018), así como la posible aparición de efectos secundarios en los usuarios, tras emplearla, como, por ejemplo, mareos, dolor de cabeza o desequilibrio de la percepción espacio temporal (Chinchilla-Fonseca et al., 2024). Hay limitaciones relacionadas con brechas de acceso, y otras, más complejas aún, relacionadas con carencia de fundamentos teóricos, epistemológicos y metodológicos para emplearlas. Entre las primeras de estas limitaciones, se ubican su elevado coste (Caballero Garriazo et al., 2023; Cabero-Almenara et al., 2018; Chinchilla-Fonseca et al., 2024) así como la falta de conocimiento de docentes y estudiantes sobre su uso (Chinchilla-Fonseca et al., 2024) o bien, bajos niveles de usabilidad de las aplicaciones de RX (Caballero Garriazo et al., 2023), y se reconoce la necesidad de contar con más y mejores objetos de aprendizaje en formato virtual (Cabero Almenara et al., 2019). Algunos de los principales riesgos que pueden enfrentarse al no atender este tipo de limitantes son la posibilidad de aumentar las brechas digitales entre los actores educativos (Cabero-Almenara et al., 2018; Chinchilla-Fonseca et al., 2024), así como promover sociedades basadas en mayor cantidad de interacciones virtuales que humanas (Cabero-Almenara et al., 2018).

Dentro de los debates, se pueden identificar la carencia de estudios longitudinales sobre este tema (Caballero Garriazo et al., 2023; Cabero Almenara et al., 2019), otro es acerca del tipo de instrumentos que se utilizan en investigaciones sobre RX en educación, los cuales podrían diversificarse para fortalecer los fundamentos metodológicos (Cabero Almenara et al., 2019), uno más es la importancia de considerar aspectos psicológicos para la valoración del potencial educativo de estas tecnologías (Cabero Almenara et al., 2019), así como el interés de análisis de las diferencias en la cantidad de producción académica sobre uso de RX diversos campos de conocimiento, y los resultados que se reportan entre ellos.

A este respecto, Chinchilla-Fonseca et al. (2024) y Caballero Garriazo et al. (2023) señalan que este tipo de trabajos están más presentes en el campo de la salud y las ciencias médicas, aunque autores como Cabero-Almenara et al. (2018) han señalado que el uso de RX puede ser especialmente útil en programas educativos del área de humanidades y ciencias sociales, tal como han documentado Cabero-Almenara et al. (2018) y Chinchilla-Fonseca et al. (2024) al reportar experiencias que han sido positivas en el campo de la psicología, la educación y trabajo social, respectivamente. Finalmente, existen también contradicciones entre el reconocimiento de las posibilidades de adaptación de estas tecnologías a las necesidades de aprendizaje del estudiantado, ya que mientras autores como Cabero Almenara et al. (2019) y Cabero-Almenara et al. (2018) hace que estas herramientas puedan ser incorporadas sin costes adicionales en los contextos de formación universitaria. Este aspecto contribuye, sin lugar a duda, a la proliferación de tecnologías como la Realidad Aumentada (RA indican que dichas posibilidades son más bien restringidas, otros como Caballero Garriazo et al. (2023) indican que la RA y la RV son altamente favorables para la personalización del aprendizaje y cuentan con un alto grado de adaptación a las necesidades de aprendizaje individuales de las

personas, al menos en el nivel universitario. Aunado a esto, no puede perderse de vista que la velocidad con la que el desarrollo tecnológico tiene lugar es mucho más acelerada que la de los procesos de incorporación de tecnologías en la enseñanza, y la de las investigaciones que sobre ello se realizan.

Dado que las investigaciones sobre uso de RX en educación han ido en aumento (Caballero Garriazo et al., 2023), se considera de especial interés explorar las percepciones de los actores educativos sobre ellas, ya que estas preceden a las actitudes que se construyen sobre su uso educativo y, por lo tanto, a la identificación de modelos que orienten su empleo y al diseño de ofertas formativas para favorecer la concreción de esos modelos. Por tanto, se considera que si los actores educativos tienen una visión negativa en la que poco o nada se reconoce de los beneficios que estas tecnologías inmersivas totales o parciales pueden aportar a los procesos de aprendizaje, ésta podría ser una variable que podría sumarse a las limitantes que se afrontan para integrar RX en educación.

La percepción del profesorado universitario sobre la incorporación de diversos tipos de tecnología en sus procesos de enseñanza es un tema documentado en mayor medida que la percepción de los estudiantes, lo que lleva a la siguiente cuestión: ¿qué percepciones tienen estudiantes universitarios de distintos campos de conocimiento ante tecnologías de realidad aumentada y realidad virtual y su utilidad para su formación académica? Con la intención de dar respuesta a esta interrogante, se realizó un estudio exploratorio y descriptivo cuyo objetivo fue explorar las percepciones de estudiantes universitarios de distintas áreas de conocimiento sobre el uso de Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV) en sus procesos de formación académica, utilizando el dispositivo Meta Quest 3. El trabajo se realizó en una universidad pública del Estado de Querétaro en donde la integración de tecnologías de (RV) y (RA) es limitada. Se aplicó un instrumento antes de la demostración del dispositivo Meta Quest 3 a los participantes, posteriormente, se les permitió interactuar con el dispositivo y, al final, se aplicó un segundo instrumento para conocer su percepción sobre la tecnología. Este enfoque se adoptó para asegurar que la percepción de los estudiantes estuviera alineada con un conocimiento, al menos introductorio, de la tecnología. En los apartados subsecuentes se presenta la ruta metodológica seguida para la realización del estudio, los resultados obtenidos y la discusión de los mismos, así como el planteamiento de reflexiones finales para el desarrollo de nuevas líneas de investigación.

II. Contenido

El presente estudio fue de tipo cuantitativo, exploratorio y descriptivo. Exploratorio porque tuvo como objetivo obtener una visión preliminar de las percepciones de los estudiantes sobre las tecnologías inmersivas en un contexto educativo. Descriptivo, ya que buscó detallar y categorizar las percepciones de los estudiantes universitarios sin establecer relaciones causa-

les entre las variables (Hernández Sampieri et al., 2014). Este enfoque permitió identificar las características y tendencias de las respuestas de los participantes antes y después de la interacción con las tecnologías de Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV).

La población del estudio estuvo conformada por 143 estudiantes universitarios de diferentes áreas del conocimiento de las siguientes disciplinas: Humanidades (Licenciatura en Artes Visuales), Ciencias de la Conducta y de la Educación (Licenciatura en Psicología Educativa), Ciencias Económicas y Administrativas (Licenciatura en Contabilidad) y Medicina y Ciencias de la Salud (Licenciatura en Enfermería). Los estudiantes participaron de manera voluntaria, distribuidos en grupos según su facultad. Este diseño permitió realizar análisis comparativos entre las distintas disciplinas académicas y explorar si existían diferencias en las percepciones de los estudiantes según su área de conocimiento. Para la recolección de datos, se emplearon dos cuestionarios estructurados y diseñados para captar las percepciones de los estudiantes en dos momentos: antes y después de la experiencia con las tecnologías inmersivas. La encuesta inicial consistió en 7 ítems, organizados en dos dimensiones: 1) Expectativas Previas: sobre la efectividad e inmersión que ofrecían las tecnologías de RA y RV en el proceso de aprendizaje y 2) Conocimiento previo sobre RA y RV: nivel de familiaridad que tenían con estas tecnologías antes de la experiencia práctica. La encuesta final constó de 20 ítems, distribuidos en cinco dimensiones: 1) Facilidad de Uso: qué tan intuitiva y accesible fue la interacción con el dispositivo Meta Quest 3; 2) Impacto Emocional: emociones experimentadas durante la interacción; 3) Utilidad Percibida para el Aprendizaje: si facilitaba la comprensión de conceptos complejos y favorecía el aprendizaje; 4) Disposición a Futuro Uso: interés en seguir utilizando estas tecnologías; y 5) Comparación con Expectativas Previas: comparar las expectativas iniciales de los estudiantes con su experiencia real, proporcionando una perspectiva sobre la efectividad de la intervención. Ambos cuestionarios fueron validados mediante una prueba piloto, lo que permitió ajustar el instrumento para garantizar su fiabilidad; el análisis de consistencia interna arrojó un índice de confiabilidad de 0.87 en el alfa de Cronbach, lo que indica que los ítems del cuestionario presentaron una alta coherencia y precisión en la medición de las percepciones de los estudiantes.

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones de una universidad pública en Querétaro adaptándose a los horarios y necesidades de cada facultad. El procedimiento incluyó las siguientes etapas, de manera secuencial: 1) Aplicación de Encuesta Inicial (mediante un código QR que proporcionaba acceso a la versión digital del cuestionario); 2) Ponencia y Contextualización (el investigador impartió una ponencia ajustada a cada disciplina sobre temas clave relacionados con la RA, RV, el metaverso, sus aplicaciones educativas y los dispositivos disponibles en el mercado); 3) Demostración Práctica (del uso del dispositivo Meta Quest 3, cada estudiante interactuó con el dispositivo durante 10 minutos, mientras el resto del grupo observaba en tiempo real las interacciones), y 4) Aplicación de Encuesta Final.

El análisis de los datos se realizó utilizando estadística descriptiva, lo que permitió sintetizar y organizar las respuestas obtenidas en cada dimensión del cuestionario. Se utilizó el software IBM SPSS 27. Para examinar las posibles diferencias en las percepciones entre los estudiantes de distintas facultades, se aplicó un análisis de varianza (ANOVA); este análisis estadístico permitió identificar si existían diferencias significativas en las respuestas de los estudiantes de las distintas disciplinas, lo que proporcionó información sobre cómo las áreas de conocimiento influían en la percepción de las tecnologías inmersivas.

Como consideraciones éticas en este estudio, se buscó garantizar la confidencialidad y el anonimato de todos los participantes, mismos que fueron informados sobre los objetivos y procedimientos, y se les solicitó su consentimiento informado antes de participar, sin que su decisión afectara su rendimiento académico, ni su relación con la institución.

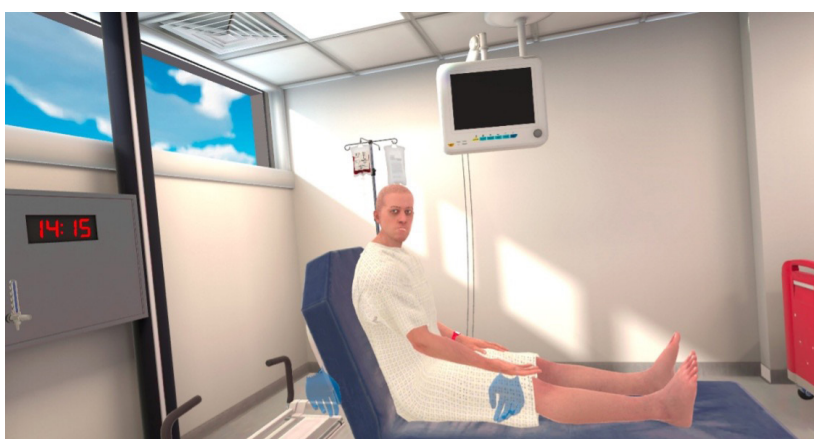
A. Resultados

A continuación, se describe de manera gráfica los software de Realidad Virtual y mixta en los estudiantes por área de conocimiento:

En la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud los estudiantes interactuaron con una aplicación que permitió una experiencia educativa inmersiva, en donde se simuló un ambiente clínico diseñado para mejorar la comprensión de conceptos clave en la formación de los estudiantes de enfermería.

Figura 1

Aplicación de RA que Simula un Ambiente Clínico para la Práctica de Procedimientos Médicos.



Nota: Captura de pantalla de la interfaz de realidad virtual en Oculus quest 3. Imagen tomada por autores.

Esta aplicación les permitió practicar en un entorno seguro y controlado, donde podían interactuar con situaciones de atención al paciente, tales como la administración de medicamentos o la toma de signos vitales. Esta herramienta no solo fomenta la práctica segura,

también mejora la toma de decisiones y la capacidad para manejar situaciones reales en un contexto clínico.

En el área de conocimiento de Ciencias de la Conducta y de la Educación (Licenciatura en Psicología Educativa), los estudiantes utilizaron aplicaciones diseñadas para la formación en el área educativa, para practicar habilidades terapéuticas y educativas en entornos controlados e inmersivos.

Figura 2

Aplicación de RV para la Creación de un Entorno Educativo.



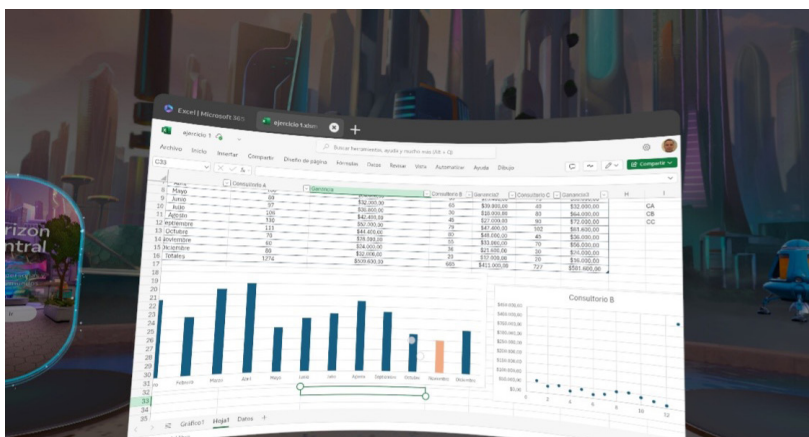
Nota: Captura de pantalla de la interfaz de realidad virtual en Oculus quest 3. Imagen tomada por autores.

La aplicación de RV permitió a los estudiantes interactuar en un entorno educativo virtual diseñado específicamente para procesos de enseñanza aprendizaje. Pudieron aplicar técnicas pedagógicas y estrategias de aprendizaje en escenarios inmersivos.

Por otra parte, el área de Ciencias Económicas y Administrativas, los estudiantes interactuaron con un entorno simulado de modelos financieros.

Figura 3

Aplicación de RV para la Simulación de un Entorno Financiero.



Nota: Captura de pantalla de la interfaz de realidad virtual en Oculus quest 3. Imagen tomada por autores.

Esta herramienta ayudó a visualizar de manera más intuitiva las relaciones entre diferentes variables económicas y financieras, como las proyecciones de ventas o los balances de pérdidas y ganancias. Este enfoque tridimensional permite a los estudiantes realizar cálculos complejos de una forma mucho más interactiva y clara, facilitando la comprensión de conceptos financieros abstractos.

Al grupo de humanidades el uso de RV Y RA les permitió simular técnicas artísticas como la pintura, la escultura, y el dibujo de forma digital en un entorno tridimensional.

Figura 4

Aplicación de RV para Simular Técnicas Artísticas.



Nota: Captura de pantalla de la interfaz de realidad virtual en Oculus quest 3. Imagen tomada por autores.

Los estudiantes pudieron practicar sus habilidades artísticas sin los costos o las limitaciones físicas del material tradicional, experimentando de manera inmersiva con materiales digitales. Los resultados presentados a continuación corresponden a las percepciones de los estudiantes universitarios sobre el uso de Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV) en el contexto educativo. El análisis se centra en los siguientes aspectos clave: facilidad de uso, impacto emocional, utilidad percibida y la disposición a seguir utilizando RA/RV en el futuro. Los resultados muestran tanto las variaciones significativas como las constantes, lo que permite una evaluación más precisa de las oportunidades y desafíos de integrar estas tecnologías en el ámbito académico.

La muestra estuvo conformada por 143 estudiantes provenientes de cuatro áreas de conocimiento, lo que permitió explorar las percepciones sobre las tecnologías inmersivas desde diferentes disciplinas.

Tabla 1*Expectativas Previas sobre RA y RV.*

		Frecuencia	%
1. Mis expectativas sobre el uso de la Realidad Aumentada en clase son altas.	En desacuerdo	5	3,5%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	2,1%
	Totalmente de acuerdo	135	94,4%
2. Espero que la RA/RV me permita aprender de una manera más efectiva.	De acuerdo	5	3,5%
	En desacuerdo	9	6,3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	24	16,8%
	Totalmente de acuerdo	95	66,4%
	Totalmente en desacuerdo	10	7,0%
3. Anticipo que la experiencia con RA/RV será inmersiva y divertida.	De acuerdo	20	14,0%
	En desacuerdo	11	7,7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	15,4%
	Totalmente de acuerdo	79	55,2%
	Totalmente en desacuerdo	11	7,7%
4. He tenido experiencias previas con RA o RV en el ámbito académico.	De acuerdo	17	11,9%
	En desacuerdo	78	54,5%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	9,1%
	Totalmente de acuerdo	5	3,5%
	Totalmente en desacuerdo	30	21,0%

Nota. Fuente de obtención: Instrumento percepciones de estudiantes universitarios ante RV y RA; IBM SPSS 27; n = 143.

Los estudiantes mostraron una percepción positiva previa sobre al uso de la RA y RV, destacando expectativas altas. La mayoría expresó optimismo sobre la implementación de estas tecnologías en clase, indicando un gran interés en su potencial educativo. En cuanto a la efectividad en el aprendizaje, aunque la mayoría considera que RA y RV pueden ser herramientas más efectivas, un pequeño porcentaje expresó reservas, lo que refleja algunas dudas sobre su impacto real. Esto sugiere que, aunque hay una disposición positiva hacia estas tecnologías, existen diferentes grados de confianza en su efectividad.

Tabla 2*Conocimiento Previo sobre RA y RV.*

		Frecuencia	%
1. Tengo claro qué es la Realidad Aumentada (RA).	De acuerdo	25	17,5%
	En desacuerdo	28	19,6%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	32	22,4%
	Totalmente de acuerdo	29	20,3%
	Totalmente en desacuerdo	29	20,3%
2. Sé qué es la Realidad Virtual (RV) y cómo se diferencia de la RA.	De acuerdo	14	9,8%
	En desacuerdo	111	77,6%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	4,2%
	Totalmente de acuerdo	5	3,5%
	Totalmente en desacuerdo	7	4,9%
3. Conozco aplicaciones prácticas de RA en mi campo de estudio.	De acuerdo	10	7,0%
	En desacuerdo	9	6,3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	7,0%
	Totalmente de acuerdo	7	4,9%
	Totalmente en desacuerdo	107	74,8%

Nota. Fuente de obtención: Instrumento percepciones de estudiantes universitarios ante RV y RA; IBM SPSS 27; n = 143.

Los estudiantes demostraron un conocimiento limitado y variado sobre la Realidad Aumentada (RA) y la Realidad Virtual (RV). Mientras que algunos afirmaron tener claridad sobre el concepto de RA, una proporción similar expresó no entenderlo, lo que evidencia opiniones divididas. En cuanto a la RV y su diferenciación con la RA, la mayoría de los estudiantes carece de conocimiento claro al respecto. Además, pocos identificaron aplicaciones prácticas de la RA en sus áreas de estudio, lo que indica una brecha importante entre el potencial de estas tecnologías y su comprensión en contextos educativos. Estos resultados subrayan la necesidad de promover recursos educativos que fortalezcan el entendimiento y las aplicaciones de RA y RV en los campos académicos.

Tabla 3*Facilidad de Uso del Dispositivo.*

		Frecuencia	%
1.1. Encontré intuitivo el uso de los Meta Quest 3 para interactuar con las aplicaciones presentadas.	De acuerdo	39	27,3%
	En desacuerdo	9	6,3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	5,6%
	Totalmente de acuerdo	87	60,8%
1.2. Las instrucciones para usar los dispositivos fueron claras y suficientes.	De acuerdo	60	42,0%
	En desacuerdo	5	3,5%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	10,5%
	Totalmente de acuerdo	63	44,1%
1.3. No tuve dificultades significativas durante la experiencia de RA/RV con los Meta Quest 3.	De acuerdo	62	43,4%
	En desacuerdo	10	7,0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	6,3%
	Totalmente de acuerdo	62	43,4%
1.4. Me sentí cómodo/a utilizando los controles para navegar en la experiencia de RA/RV.	De acuerdo	65	45,5%
	En desacuerdo	6	4,2%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	17	11,9%
	Totalmente de acuerdo	55	38,5%

Nota. Fuente de obtención: Instrumento percepciones de estudiantes universitarios ante RV y RA; IBM SPSS 27; n = 143.

Los estudiantes evaluaron de manera positiva la facilidad de uso del dispositivo Meta Quest 3, destacando lo intuitivo del dispositivo y la claridad de las instrucciones. La mayoría de los estudiantes consideró que las instrucciones fueron claras y no tener dificultades significativas al interactuar con el dispositivo, lo que sugiere que tanto el diseño del dispositivo como el soporte brindado fueron efectivos. La comodidad al usar los controles también fue bien recibida, con la mayoría de los estudiantes reportando que se sintieron cómodos durante la experiencia. Esto es clave para garantizar una experiencia inmersiva fluida y sin distracciones. La alta satisfacción de los estudiantes refuerza su potencial para mejorar el aprendizaje mediante tecnologías inmersivas, especialmente cuando se introducen con un soporte adecuado.

Tabla 4

Impacto Emocional y Utilidad Percibida.

		Frecuencia	%
2.1. Sentí entusiasmo al usar RA y RV para explorar contenidos relacionados con mi área de estudio.	De acuerdo	58	40,6%
	En desacuerdo	4	2,8%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	7,7%
	Totalmente de acuerdo	70	49,0%
2.2. La experiencia fue estimulante y me motivó a aprender más sobre el tema presentado.	De acuerdo	61	42,7%
	En desacuerdo	9	6,3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	4,9%
	Totalmente de acuerdo	66	46,2%
2.3. Me sentí curioso/a y dispuesto/a a seguir participando en experiencias de RA y RV.	De acuerdo	61	42,7%
	En desacuerdo	9	6,3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	12	8,4%
	Totalmente de acuerdo	61	42,7%
2.4. La experiencia me hizo sentir cómodo/a y seguro/a al aprender algo nuevo.	De acuerdo	49	34,3%
	En desacuerdo	11	7,7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	9,8%
	Totalmente de acuerdo	69	48,3%

Nota. Fuente de obtención: Instrumento percepciones de estudiantes universitarios ante RV y RA; IBM SPSS 27; n = 143.

Los estudiantes mostraron una respuesta emocional positiva hacia el uso de RA/RV en su aprendizaje. La mayoría se mostró entusiasta al utilizar estas tecnologías para explorar contenidos académicos. Sobre la motivación para aprender más sobre los temas, la experiencia fue calificada como estimulante y motivadora por más del 88% de los estudiantes, lo que subraya el potencial de RA/RV para generar interés y curiosidad en los contenidos académicos. Esta percepción positiva fue también evidente en la disposición de los estudiantes para continuar participando en experiencias de RA/RV. Por último, la mayoría de los estudiantes se sintieron seguros y cómodos al aprender algo nuevo mediante RA/RV, lo que refuerza la idea de que estas tecnologías pueden crear un entorno de aprendizaje inclusivo y accesible, donde los estudiantes se sienten seguros para experimentar y profundizar en temas complejos. En relación con la comprensión de conceptos difíciles, más del 90% de los estudiantes estuvo de acuerdo en que estas tecnologías les ayudaron a entender mejor los contenidos de su área de estudio. Este hallazgo resalta el valor educativo de la RA/RV, especialmente en disciplinas donde los

conceptos son complejos y abstractos. En cuanto a la visualización de conceptos, más de la mitad de los estudiantes coincidieron en que la RA/RV facilitó la comprensión de ideas que de otra manera habrían sido difíciles de entender; esta capacidad de visualizar contenidos abstractos es una de las principales fortalezas de estas tecnologías, que permiten aprender de manera más dinámica y visual. Los estudiantes también percibieron a la RA/RV como herramientas útiles para complementar su aprendizaje, con una amplia mayoría considerando que estas tecnologías son un refuerzo efectivo para los conocimientos adquiridos en el aula. Además, un alto porcentaje de los estudiantes valoró positivamente la capacidad de estas herramientas para conectar la teoría con la práctica, lo que sugiere que las experiencias inmersivas pueden ofrecer una aplicación más tangible de los conceptos aprendidos.

Tabla 5

Disposición a Futuro Uso.

		Frecuencia	%
4.1. Me gustaría usar RA y RV en futuras clases y actividades académicas.	De acuerdo	71	49,7%
	En desacuerdo	6	4,2%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	7,7%
	Totalmente de acuerdo	55	38,5%
4.2. Recomendaría a otros estudiantes el uso de RA y RV para facilitar su aprendizaje.	De acuerdo	40	28,0%
	En desacuerdo	6	4,2%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	6,3%
	Totalmente de acuerdo	88	61,5%
4.3. Me siento motivado/a para participar nuevamente en experiencias educativas que incluyan RA y RV.	De acuerdo	53	37,1%
	En desacuerdo	10	7,0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	9,1%
	Totalmente de acuerdo	67	46,9%
4.4. Considero que el uso de RA/RV debería ser integrado regularmente en las clases.	De acuerdo	60	42,0%
	En desacuerdo	6	4,2%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18	12,6%
	Totalmente de acuerdo	59	41,3%

Nota. Fuente de obtención: Instrumento percepciones de estudiantes universitarios ante RV y RA; IBM SPSS 27; n = 143.

Aproximadamente el 88% expresó que le gustaría usar estas tecnologías en futuras clases y actividades académicas, reflejando una gran disposición a integrar la RA/RV en su educación. Además, más de la mitad (61,5%) indicó que recomendaría estas tecnologías a otros estudiantes, lo que sugiere que los beneficios percibidos por los usuarios son tangibles y valiosos. Un 46,9% de los estudiantes se sintió motivado para participar nuevamente en

experiencias educativas con RA/RV, mientras que un 37,1% estuvo de acuerdo en que les gustaría seguir participando en actividades similares. Esto indica que las experiencias fueron lo suficientemente impactantes como para fomentar un interés sostenido en el uso de estas tecnologías. Aunado a esto, más del 83% de los estudiantes estuvo de acuerdo en que la RA/RV debería ser integrada regularmente en las clases, lo que refleja la alta percepción positiva de estas tecnologías como herramientas educativas útiles.

Tabla 6

Superación de Expectativas Iniciales.

		Frecuencia	%
5.1. La experiencia de RA y RV superó mis expectativas iniciales.	De acuerdo	50	35,0%
	En desacuerdo	9	6,3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	4,2%
	Totalmente de acuerdo	78	54,5%
5.2. La tecnología fue más fácil de usar de lo que había anticipado.	De acuerdo	53	37,1%
	En desacuerdo	4	2,8%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	19	13,3%
	Totalmente de acuerdo	67	46,9%
5.3. La interacción con el contenido a través de RA/RV fue más inmersiva y educativa de lo que esperaba.	De acuerdo	64	44,8%
	En desacuerdo	10	7,0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18	12,6%
	Totalmente de acuerdo	51	35,7%
5.4. La calidad de la experiencia con RA/RV estuvo por encima de lo que esperaba antes de probar los Meta Quest 3.	De acuerdo	64	44,8%
	En desacuerdo	10	7,0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	10,5%
	Totalmente de acuerdo	54	37,8%

Nota. Fuente de obtención: Instrumento percepciones de estudiantes universitarios ante RV y RA; IBM SPSS 27; n = 143.

Más del 89% de los estudiantes consideró que la experiencia fue mejor de lo esperado, reflejando una alta satisfacción con la tecnología. Esta percepción positiva sugiere que las tecnologías inmersivas tienen el potencial de sorprender y atraer el interés de los estudiantes en el contexto educativo. La facilidad de uso fue otro aspecto destacado, con un 84% de los estudiantes encontrando la tecnología más fácil de usar de lo esperado. Esto resalta la accesibilidad de RA/RV, incluso para aquellos sin experiencia previa, y sugiere que son fácilmente adoptables cuando están bien diseñadas y acompañadas de una introducción adecuada. En cuanto a la interacción inmersiva y educativa, más del 80% de los estudiantes coincidieron en que la experiencia fue más educativa e inmersiva de lo que esperaban, lo que resalta la capaci-

dad de RA/RV para mejorar la comprensión y generar interés por el contenido académico. Por último, la calidad de la experiencia fue calificada como superior a las expectativas por más del 82% de los estudiantes. Este hallazgo refuerza la percepción de que RA/RV son tecnologías de alta calidad que pueden enriquecer significativamente el proceso educativo.

Tabla 7

Diferencias Entre Áreas de Conocimiento Sobre la Percepción de RA/RV.

Dimensión	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Valor F variabilidad entre y dentro de los grupos.	Valor p diferencias entre los grupos
Percepción General	396.4423464	3	10.4819269	2.92
Facilidad Uso	10.9432	3	5.39196	0.0015
Claridad de las instrucciones	6.20685	3	3.52020	0.0168
Ausencia de Dificultades	3.91225	3	1.82229	0.1459
Comodidad	2.17145	3	1.12917	0.3395
Entusiasmo	5.56477	3	3.52010	0.01682
Motivación	6.45225	3	3.29272	0.02252
Disposición a un uso futuro	1.75157	3	0.80729	0.49184

Nota. Fuente de obtención: Instrumento percepciones de estudiantes universitarios ante RV y RA; IBM SPSS 27; n = 143.

Los resultados de la prueba ANOVA muestran que hay diferencias significativas en la percepción de RA/RV entre facultades en algunas dimensiones, pero no en todas, según el siguiente desglose: 1) Percepción General (hubo diferencias significativas entre las facultades en la percepción global de RA/RV, lo que sugiere que los estudiantes de diferentes disciplinas pueden tener diferentes opiniones sobre el impacto general de estas tecnologías en el aprendizaje), 2) Facilidad de Uso (diferencia significativa, lo que indica que algunas facultades pueden considerar que las tecnologías son más intuitivas y accesibles que otras), 3) Claridad de las Instrucciones (los estudiantes de distintas facultades perciben de manera diferente la calidad y la suficiencia de las instrucciones proporcionadas para el uso de RA/RV), 4) Entusiasmo y Motivación (mostraron diferencias significativas para usar RA/RV, esto podría reflejar la influencia de la disciplina académica en el interés y la actitud hacia estas tecnologías). Por otro lado, las

dimensiones relacionadas con la 5) ausencia de dificultades, la 6) comodidad en el uso de controles, y la 7) seguridad para aprender no mostraron diferencias significativas entre las facultades, lo que sugiere que, independientemente del área de estudio, los estudiantes perciben que el dispositivo es accesible, cómodo y seguro para su uso educativo.

B. Discusión

Los resultados de este estudio indican que la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual son percibidas positivamente por los estudiantes universitarios en diversas disciplinas. Sin embargo, se observaron algunas diferencias significativas entre facultades, lo que sugiere que el contexto académico y la disciplina influyen considerablemente en cómo los estudiantes experimentan y valoran estas tecnologías. Esto coincide con estudios previos que han subrayado el potencial de la RA/RV en disciplinas con un enfoque práctico y visual (Caballero Garriazo et al., 2023; Montenegro-Rueda & Fernández-Cerero, 2022).

En general, los estudiantes de facultades como Medicina y Ciencias de la Salud, así como Ciencias de la Conducta y de la Educación, mostraron una percepción altamente positiva de las tecnologías inmersivas. Esto es consistente con estudios que han señalado que las áreas con un fuerte componente práctico o visual se benefician enormemente de estas tecnologías. En el caso de Medicina, por ejemplo, las simulaciones clínicas y los modelos 3D del cuerpo humano ofrecen una visión más comprensible de procesos complejos, mejorando la comprensión y la retención de información (Zambrano et al., 2023; Caballero-Garriazo et al., 2023). En disciplinas como Psicología o Educación, el uso de simulaciones virtuales de terapias psicológicas y entornos educativos también facilitó el aprendizaje y la aplicación práctica de técnicas terapéuticas, lo que coincide con los hallazgos de estudios recientes que destacan el valor pedagógico de las tecnologías inmersivas para el aprendizaje experiencial (Caballero Garriazo et al., 2023; Montenegro-Rueda & Fernández-Cerero, 2022). Las facultades más teóricas como Humanidades, presentaron una percepción menos entusiasta hacia el uso de RA/RV. Esto podría deberse a la naturaleza abstracta del contenido en estas áreas, donde las aplicaciones de RA/RV aún están en una fase de experimentación, y su aplicabilidad pedagógica no es tan evidente como en otras disciplinas (Montenegro-Rueda & Fernández-Cerero, 2022).

La facilidad de uso de las tecnologías fue uno de los aspectos más destacados en todos los grupos. Los estudiantes reportaron alta accesibilidad en el uso de dispositivos de RA/RV, lo que coincide con investigaciones que subrayan la intuitividad y facilidad de adopción de estas tecnologías cuando se utilizan con una introducción adecuada (Montenegro-Rueda & Fernández-Cerero, 2022). Sin embargo, algunos estudiantes de Ciencias Sociales y Humanidades mencionaron que aún se requiere una mayor capacitación, lo que refleja la brecha tecnológica existente entre disciplinas con mayor familiaridad con la tecnología y aquellas que todavía

dependen de métodos tradicionales de enseñanza (Caballero Garriazo et al., 2023). Este hallazgo es relevante, ya que resalta la importancia de un acompañamiento adecuado para asegurar que los estudiantes puedan integrar de manera efectiva las tecnologías inmersivas en su aprendizaje, independientemente de su disciplina o nivel de experiencia tecnológica (Montenegro-Rueda & Fernández-Cerero, 2022). Los resultados también sugieren que la RA/RV tienen un fuerte impacto emocional y motivacional, especialmente en áreas donde la interactividad y la inmersión son clave, como fueron las simulaciones clínicas en Medicina y los entornos virtuales en Psicología y Educación; este aumento de la motivación y el entusiasmo por el uso de RA/RV está respaldado por investigaciones previas que han encontrado que el aprendizaje inmersivo no solo mejora el rendimiento académico, sino que también aumenta el compromiso y la satisfacción del estudiante (Montenegro-Rueda & Fernández-Cerero, 2022). En el caso de las Ciencias Económicas, las aplicaciones que simulan negocios virtuales y reuniones de trabajo demostraron ser especialmente efectivas para desarrollar habilidades de comunicación y negociación. Los estudiantes de Ciencias de la Conducta y de la Educación también se beneficiaron de las aplicaciones que permiten practicar habilidades terapéuticas, lo que refuerza la idea de que el aprendizaje experiencial y la simulación interactiva pueden mejorar la comprensión de conceptos y el desempeño práctico en disciplinas aplicadas (López, 2024).

Aunque los resultados son prometedores, este estudio presenta limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, el tamaño de la muestra (143 estudiantes) es relativamente pequeño y puede no ser representativo de todas las disciplinas académicas, y el estudio se centró en una universidad pública, lo que limita la capacidad de generalizar los hallazgos a otras instituciones con diferentes contextos socioeconómicos o estructuras académicas. Futuros estudios podrían incluir una muestra más diversa y heterogénea. La duración del estudio no permite medir el impacto a largo plazo de las tecnologías inmersivas en la retención de conocimiento y el desempeño académico, por lo que sería valioso realizar un seguimiento longitudinal para evaluar cómo la exposición continua a estas tecnologías influye en el desarrollo profesional de los estudiantes, particularmente en disciplinas que ya están adoptando estas tecnologías de manera más extensiva.

III. Conclusiones

La principal pregunta de investigación de este estudio era: ¿Cómo perciben los estudiantes de diversas áreas de conocimiento el uso de RA/RV en su formación académica? Los resultados responden afirmativamente, mostrando que las tecnologías inmersivas son vistas como herramientas valiosas para mejorar la comprensión de conceptos complejos y aumentar la motivación de los estudiantes. Sin embargo, las diferencias en la percepción de estas tecnologías entre facultades reflejan la necesidad de adaptarlas de manera personalizada a las

características y necesidades de cada disciplina, ya que en áreas como Medicina, Ciencias de la Salud, y Ciencias Económicas, donde la interactividad y la visualización tridimensional son esenciales para comprender conceptos complejos, mientras que en disciplinas más teóricas, como Humanidades y Ciencias Sociales, la percepción de estas tecnologías es más cautelosa, lo que indica que aún hay una fase exploratoria en su aplicación.

En cuanto a las nuevas líneas de investigación, se recomienda realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto de RA/RV a largo plazo, especialmente en lo que respecta a la retención de conocimientos y al desempeño académico. También sería valioso investigar cómo superar las barreras tecnológicas y pedagógicas que enfrentan las áreas más teóricas para integrar estas tecnologías de manera efectiva. Además, estudios futuros podrían centrarse en el entrenamiento docente y en cómo las universidades pueden apoyar a los educadores en la adopción de estas herramientas tecnológicas. Finalmente, este estudio resalta el potencial transformador de RA/RV en la educación superior, especialmente en la creación de entornos de aprendizaje interactivos y dinámicos. Las tecnologías inmersivas, si se implementan adecuadamente, pueden ofrecer nuevas oportunidades para transformar la enseñanza y la formación profesional, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

IV. Referencias

Caballero Garriazo, J. A., Rojas Huacanca, J. R., Sánchez Castro, A., & Lázaro Aguirre, A. F. (2023). Revisión sistemática sobre la aplicación de la realidad virtual en la educación universitaria. *Revista Electrónica Educare*, 27(3), 1-18.

Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J. M., & Llorente Cejudo, M. del C. (2019). La realidad aumentada en la enseñanza universitaria. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 7.

Cabero-Almenara, J., Vázquez-Cano, E., & López-Meneses, E. (2018). (PDF) Uso de la Realidad Aumentada como Recurso Didáctico en la Enseñanza Universitaria. *ResearchGate*, 11(1).

<https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000100025>

Chinchilla-Fonseca, P., Acuña, M. T., & Alpízar, M. M. A. (2024). Realidad Virtual y Aumentada en Psicología: Explorando la Percepción de Estudiantes Universitarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), Article 3. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11318

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Bapista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª). McGraw Hill Education.

Kelly, V. (s/f). *Educación y tecnologías digitales* | SITEAL. https://siteal.iiep.unesco.org/eje/educacion_y_tic

López, R. Á. R. (2024). Realidad Aumentada (RA): Una nueva dimensión para la Educación Musical universitaria. *EDUCA. Revista Internacional para la calidad educativa*, 4(2), 217-238.

<https://doi.org/10.55040/educa.v4i2.121>

Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Cerero, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior: Posibilidades y desafíos. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 95-114. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.858>

Pelletier, K., Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., & Grajek, S. (2023). *2023 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*.

Rodríguez, P. J. O. (2022). De la Realidad Extendida al Metaverso: Una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2), Article 2.

<https://doi.org/10.14201/teri.27864>

Salvatierra, F., & Kelly, V. (2023). *Planeamiento educativo y tecnologías digitales en América Latina—IIPE UNESCO*. <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/publicaciones/planeamiento-educativo-y-tecnologias-digitales-en-america-latina>

Sousa-Ferreira, R., Campanari-Xavier, R. A., & Rodrigues-Ancioto, A. S. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), Article 33. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>

Wagemann, E., & Martínez, J. (2022). Realidad Virtual (RV) inmersiva para el aprendizaje en arquitectura. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 27(44), Article 44. <https://doi.org/10.4995/ega.2022.15581>

Zambrano, R. L. C., Romero, M. E. Y., Dávila, K. E. D., & Balarezo, C. E. B. (2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: Experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Religación*, 8(37), Article 37. <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i37.1088>

VALIDACIÓN DE UN MODELO DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE: CREACIÓN DEL INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Norma Angélica López Sánchez

José de Jesús Rodríguez Sánchez

Edgar Alfonso Pérez García

Resumen

Este estudio tiene como objetivo proponer un instrumento que permita validar la pertinencia y factibilidad de un modelo de Competencia Digital Docente (CDD) en el contexto de una universidad pública en México. Se utilizó un enfoque metodológico cualitativo estructurado en tres fases —1) revisión de literatura, 2) diseño inicial del instrumento y validación, y 3) análisis y versión final del instrumento— se desarrollaron y perfeccionaron 14 ítems alineados con los criterios de claridad, relevancia, suficiencia y factibilidad. Se contó con la participación de expertos cuyas evaluaciones confirmaron la validez del instrumento, destacando un nivel de concordancia sustancial ($K = 0.6231$) según el Coeficiente Kappa de Fleiss. Los resultados reflejan la pertinencia del instrumento para medir de manera precisa y confiable el modelo CDD. Este trabajo constituye una contribución significativa al campo de la evaluación educativa y establece una base para su aplicación en otros entornos académicos.

Palabras clave

Diseño y validación de instrumentos; Competencia Digital Docente; Análisis de concordancia; Métodos de validación; Coeficiente Kappa de Fleiss.

I. Introducción

Durante el desarrollo de un proceso investigativo resulta fundamental realizar validaciones a los instrumentos utilizados, con el objetivo de brindarle confiabilidad, fiabilidad y calidad. La importancia radica en que, a través de este proceso, es posible garantizar mediciones precisas y confiables, es decir, medir lo que se busca medir, de tal manera que los resultados sean representativos del estudio (Cabero et al., 2020; Restrepo-Palacio y Segovia-Cifuentes, 2020), mejorar la calidad del proceso investigativo al identificar debilidades de los instrumentos y realizar mejoras (Cos Vilar et al. 2023; Espinosa-Solis et al., 2021; García-Cortés y Juárez-Hernández, 2021; Restrepo-Palacio y Segovia-Sifuentes, 2020), asegurar la pertinencia y la

calidad al dotar de relevancia y claridad de los ítems de acuerdo con la población a quien está dirigido (García-Cortés y Juárez-Hernández, 2021; Contreras-Germán et al., 2019), y asegurar que la estructura del instrumento se encuentre alineado con los datos empíricos y el referente teórico a partir del cual está basado (Betancur-Chicué et al., 2023; Cos Vilar et al., 2023; Chávez-Melo et al., 2022). De ahí que sea un tanto común encontrar documentación académica que aborde la validación de contenidos, instrumentos o constructos.

Los procesos de validación requieren instrumentos adecuados que permitan alcanzar confiabilidad y validez desde la perspectiva de la ciencia, de lo contrario el producto (modelos, constructos u otros) pueden contener marcados sesgos y generarse bajo condiciones erróneas (López-Fernández et al., 2019). A través de esos instrumentos es posible medir la pertinencia, orientación, así como la claridad y viabilidad de las propuestas.

Los instrumentos deben pasar por un proceso que identifique sus debilidades con la finalidad de mejorarlo, uno de los primeros pasos es la revisión y retroalimentación por expertos en el tema, quienes buscan reconocer la claridad, coherencia y relevancia de estos (López-Fernández et al., 2019; Hernández y Pascual Barrera, 2017). En otros casos, se utilizan técnicas como el análisis factorial exploratorio o el análisis factorial confirmatorio (Contreras-Germán et al., 2019; López-Fernández et al., 2019; Tourón et al., 2018), procesos que permiten identificar dimensiones o categorías que subyacen del producto y desde esta aproximación conocer si se ajusta a los datos empíricos recuperados. También es posible utilizar el método Delphi desde donde se recupera el consenso a profundidad entre los expertos (Pinto Santos et al., 2023; Hernández y Pascual Barrera, 2017; Luna-Guijón y Porras-Hernández, 2014) para validar contenidos y generar un análisis de consistencia interna que permite dar sentido a los ítems (González y López, 2010), o la determinación del Alfa de Cronbach a través del cual se estima la correlación y la suficiencia entre los ítems (Sarmiento Peralta, 2020; Contreras-Germán et al., 2019; Tourón et al., 2018)

Las principales etapas del proceso de validación son: 1) la validación de contenido; a través de esta se asegura la relevancia y representatividad de los ítems en relación con la base teórica, claridad en la redacción y comprensión por parte de la población a quien está dirigido. Para ello es común que se recurra al juicio de expertos en el tema, quienes observan la suficiencia, la claridad, la coherencia y relevancia de cada *ítem* del instrumento (Restrepo-Palacio y Segovia-Sifuentes, 2020; Contreras-Germán et al., 2019). Un ejemplo de esta etapa es la expuesta por Restrepo-Palacio y Segovia-Sifuentes (2020), quienes proponen un instrumento para reconocer el nivel de logro respecto de la competencia digital en el nivel superior (profesores de informática educativa con una experiencia de más de diez años); 2) otra etapa es la validación de constructo, a través de la cual, se logra asegurar la estructura del instrumento en función de los datos empíricos y el referente teórico base. Esta etapa se realiza a través de métodos estadísticos (Chávez-Melo et al., 2022). Como ejemplo es posible observar el trabajo de Contreras-Germán et al. (2019), quienes utilizan tanto el análisis factorial

exploratorio como el confirmatorio con el objetivo de reducir las dimensiones consideradas en el instrumento propuesto; 3) una tercera etapa es la validación de criterio, en donde se verifica si el instrumento se correlaciona con otras variables externas que también son indicadores del constructo que se pretende medir, en este caso, identificar si existe una alta correlación, a partir de ello, se determina una alta validez de criterio (López-Fernández et al., 2019); 4) la cuarta etapa es la validez de confiabilidad, con la intención de asegurar que el instrumento proporcione resultados consistentes con independencia de la temporalidad y la población. Esto puede determinarse a través del cálculo del Alfa de Cronbach, las pruebas de pre y post test, así como la confiabilidad entre evaluadores (Betancur-Chicué et al., 2023; Cabero-Almenara et al., 2020). Como referencia, se puede considerar el trabajo de Chávez-Melo et al. (2022) en donde se obtuvo un .985 de Alfa de Cronbach, lo que determina una buena consistencia interna.

Con base en esta aproximación general respecto del proceso de validación de los instrumentos inmersos en un proceso investigativo y la necesidad de contar con instrumentos válidos, este trabajo de investigación tiene como objetivo proponer un instrumento validado que permita dar certeza sobre la factibilidad del modelo de Competencia Digital Docente de una universidad pública en México. Ante esta necesidad, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Es el instrumento diseñado capaz de validar la pertinencia y factibilidad del Modelo de Competencia Digital Docente, asegurando su adecuación al contexto institucional? Dada la complejidad de esta temática, el alcance e implicaciones de la competencia digital docente como constructo, se ha determinado utilizar el método Delphi, dado que a través de él es posible analizar y comprender realidades complejas a partir del consenso de expertos (Cabrera Palafox, 2022; Olivero y Ronquillo, 2021). El método Delphi es un proceso que busca obtener un consenso confiable entre los expertos, valorar las alternativas, evitar los conflictos bajo condiciones de anonimato, emitir con libertad las opiniones de los actores clave y tener precisión en la recolección de la información (Fernandes y Magalhães, 2023; Olivero y Ronquillo, 2021).

Este trabajo se organiza en cinco secciones principales; en la primera se presenta la introducción, que establece el contexto, los objetivos y la problemática del estudio. La segunda sección describe la metodología empleada para el diseño y validación del instrumento, estructurada en tres fases clave: 1) revisión de literatura, 2) diseño inicial del instrumento y validación, y 3) análisis y versión final del instrumento. En la tercera sección se ofrecen los resultados, destacando los análisis cualitativos y del Coeficiente Kappa de Fleiss que respaldan la validez del instrumento. La cuarta sección es la discusión, donde se interpretan los hallazgos obtenidos. Finalmente, la sección de conclusiones sintetiza las principales aportaciones del estudio.

II. Contenido

Para el desarrollo de esta investigación se consideró el modelo de Competencia Digital Docente que ya estaba formulado previamente bajo una metodología de Investigación Acción Participativa, a través de la cual se recuperó las aportaciones de la comunidad docente de una universidad pública en México. A partir de este modelo surge la necesidad de asegurar

su validez, por consiguiente, la necesidad de contar con un instrumento que certificara su pertinencia, claridad, relevancia, suficiencia y factibilidad en el contexto institucional de una universidad pública en México. El proceso de investigación se estructuró en tres etapas clave generales: (1) una revisión sistemática de la literatura con el propósito de recopilar y examinar información sobre los métodos empleados para la validación de modelos; (2) el diseño y validación de un instrumento específico diseñado para validar el modelo de Competencia Digital Docente, fundamentado en los métodos identificados en la etapa 1; y (3) la validación del modelo a través del instrumento creado en la etapa 2, junto con el análisis detallado de los resultados obtenidos. En este capítulo nos centraremos en la etapa 2, diseño y validación del instrumento.

A. Etapa 1. Revisión de literatura

La etapa 1 puede ser consultada en el trabajo académico nombrado como “Validación de un Modelo de Competencia Digital Docente: Revisión sistemática” de los mismos autores con el siguiente Doi: <https://doi.org/10.6018/riite.632791>

B. Etapa 2. Diseño y validación del instrumento

Esta etapa, en la cual se basa la presente investigación, consistió en el diseño y creación del instrumento específico para la validación del modelo y se desarrolló a través de las siguientes tres fases: 1) diseño del instrumento a partir de la selección y análisis de artículos de investigación relevantes que proporcionaran las dimensiones y criterios iniciales del instrumento; 2) la validación del contenido del instrumento a través del juicio de expertos, con el fin de justificar la claridad, coherencia, relevancia y precisión de los ítems; y 3) Análisis y versión final del instrumento. A continuación, se describen:

Primera fase. Diseño del instrumento

En la primera fase se realizó una consulta de diversos artículos de investigación disponibles en las bases de datos *Google Scholar* y *Web Of Science*, utilizando como cadena de búsqueda las palabras “validación”, “instrumento”, “Método Delphi” y “modelo”; el objetivo de esta fase fue reconocer las dimensiones y criterios relevantes para el diseño del instrumento. Se seleccionaron para su análisis los artículos que estuvieran disponibles en su totalidad, redactados en idioma español o inglés y publicados dentro del periodo 2016-2024; Se excluyeron, aquellos que estuvieran duplicados o cuya línea temática no estuviera vinculado al tema de interés. Se recopilaron 20 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión mencionados anteriormente, sobre los cuales se llevó a cabo un análisis exhaustivo del contenido para asegurar que aportaban los criterios de validación utilizados en sus investigaciones. Finalmente se obtuvieron 6 artículos, la Tabla 1 muestra la relación y su aportación en función de los criterios.

Tabla 1. Documentos considerados y sus respectivos criterios

No	Artículo	Criterios de validación
1	El Método Delphi (Reguant-Álvarez y Torrado-Fonseca, 2016).	Claridad Adaptabilidad
2	Formulación Y Validación Del Modelo Tecnológico Empoderado Y Pedagógico Para Promover La Competencia Digital Docente En La Formación Inicial Del Profesorado (Pinto-Santos, Pérez-Garcías y Darder-Mesquida, 2022).	Relevancia Pertinencia Innovación Creatividad Comprensión Claridad
3	Método Delphi Dirigido A La Validación De Un Modelo De Evaluación Institucional (Olivero y Ronquillo, 2021).	Relevancia Utilidad
4	Validación Por Método Delphi De Indicadores De Calidad Para Evaluar Un Servicio De Educación Sanitaria (Bermúdez, Téllez, López, García, Flores y Reyes, 2019).	Razonable Comprensible Trazabilidad Sencillez Estructura Idoneidad
5	Validación De Un Cuestionario Sobre Actitudes Y Práctica De Actividad Física Y Otros Hábitos Saludables Mediante El Método Delphi (Andrés, Muñoz, Ruíz, Gil, Andrés, y Almaraz, 2019).	Importancia Pertinencia Comprensión Vigencia
6	Validación Mediante El Método Delphi De Las Acciones Que Desde La Bioeconomía Pueden Contribuir Al Desarrollo De La Parroquia Riochico-Ecuador (Miranda-Chávez, Bazurto-Arteaga y Acosta-Chávez, 2021).	Sostenible Adecuado Suficiencia Factibilidad

Fuente: Elaboración propia.

Los criterios identificados se tomaron como base para la redacción y organización de los ítems iniciales del instrumento, los cuales se centraron en aspectos como comprensión, claridad, relevancia, suficiencia y factibilidad; asegurando que cada ítem reflejara adecuadamente el contexto universitario. La versión inicial del instrumento (Tabla 2) se construyó a partir de 4 criterios y 14 ítems, cuyas respuestas se establecieron bajo una escala nominal con valores de “Sí” y “No”, además de la opción de dejar comentarios u observaciones.

Tabla 2. Versión inicial del instrumento

Criterio	Ítem
Comprensión y claridad	¿El modelo utiliza un lenguaje uniforme y coherente en el estilo de redacción que facilita la comprensión y la interpretación?
	¿Los términos y conceptos utilizados en el modelo son fácilmente entendibles?
	¿El modelo proporciona definiciones claras y comprensibles de la estructura y organización de las diferentes áreas y niveles de competencia digital docente?
	¿El modelo en su conjunto facilitan la comprensión de cómo se evalúa la competencia digital docente?
	¿El modelo es un instrumento que orienta el desarrollo gradual de la competencia digital docente, desde niveles básicos hasta avanzados?
	¿Se proporciona orientación clara y detallada sobre cómo determinar el nivel general de la competencia digital docente y con ello garantizar su fiabilidad?
Relevancia	¿Consideras que el modelo refleja flexibilidad para el desarrollo de la Competencia Digital Docente y para los niveles educativos, disciplinas, entidades académicas o ubicaciones geográficas?
	¿Consideras que el modelo refleja adaptabilidad a los niveles educativos, disciplinas, entidades académicas o ubicaciones geográficas?
	¿Consideras que el modelo es relevante para guiar el desarrollo de la Competencia Digital Docente dentro del contexto educativo actual?
	¿Consideras que el modelo es pertinente para orientar el desarrollo de la Competencia Digital Docente?
Suficiencia	¿Consideras que el modelo es suficiente para explicar cómo debe lograrse el desarrollo de la Competencia Digital Docente dentro de la UASLP?
	¿Consideras que el modelo delimita el alcance y ámbito de la Competencia Digital Docente dentro de la UASLP?
Factibilidad	¿Consideras que este modelo integra de manera coherente y complementaria con otros procesos/marcos de referencia educativos y de desarrollo profesional en la UASLP?
	¿El modelo es sostenible a largo plazo en términos de su capacidad para adaptarse a los cambios tecnológicos y educativos, así como para mantener la relevancia y efectividad en el tiempo?

Fuente: Elaboración propia.

Segunda fase. Validación del instrumento

Esta fase tuvo como objetivo evaluar y mejorar la versión inicial del instrumento en términos de claridad en la redacción, coherencia interna, relevancia y suficiencia a partir de la propuesta de Venegas, Rodríguez-Sánchez y Gaytán (2023), esto se realizó a través de una consulta con

tres expertos. Es oportuno recordar que el método Delphi es un proceso cualitativo en donde no es necesario lograr una representatividad estadística, es decir, no es necesario conformar un panel extenso de actores clave, ya que se considera que la calidad y profundidad de las aportaciones prevalecen sobre la cantidad (García y Suárez, 2013). Para asegurar la calidad de las aportaciones se tomó en cuenta que los expertos contaran con un amplio conocimiento y trayectoria en el área educativa (Tabla 3), así como experiencia en el diseño y validación de modelos educativos, en la creación de instrumentos de evaluación y en el desarrollo de competencias docentes.

Tabla 3. Distribución de expertos

Experto	Campo educativo	Grado académico	Perteneciente al SNI
1	Tecnologías de Información y Comunicación en los Procesos Educativos	Doctorado	Sí
2	Ciencias de la salud	Doctorado	No
3	Innovación en Tecnología Educativa	Doctorado	Sí

Fuente: Elaboración propia.

La metodología utilizada en esta fase consistió en los siguientes pasos: 1) Se envió la primera versión del instrumento a los expertos. Tuvieron un plazo de dos semanas para analizar cada ítem utilizando una lista de cotejo basada en la propuesta de Venegas Cepeda, Rodríguez-Sánchez y Gaytán Hernández (2023). Los aspectos que se evaluaron fueron precisión, relevancia y coherencia interna. Proporcionaron retroalimentación detallada, sugerencias de mejora y observaciones destinadas a perfeccionar la estructura, redacción y pertinencia del instrumento.

C. Tercera fase. Análisis y versión final del instrumento

A partir de la retroalimentación obtenida en la fase anterior, se analizó minuciosamente y se incorporaron ajustes específicos al instrumento para optimizarlo y crear la versión final.

Para garantizar la concordancia entre los expertos y los criterios utilizados en el instrumento, se utilizó el Coeficiente Kappa de Fleiss, el cual es una métrica estadística ampliamente reconocida para evaluar un constructo cuando se cuenta con múltiples evaluadores y consiste en clasificar los ítems en categorías mutuamente excluyentes (Torres y Perera, 2010). El cálculo se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$\kappa = \frac{(Po - Pe)}{(1 - Pe)}$$

En la cual:

- P_o representa la concordancia observada entre los evaluadores
- P_e representa la concordancia esperada por azar

El valor del coeficiente Kappa de Fleiss varía entre -1 y 1, donde:

- 1: Concordancia perfecta.
- 0.81 - 1.00: Concordancia casi perfecta.
- 0.61 - 0.80: Concordancia sustancial.
- 0.41 - 0.60: Concordancia moderada.
- 0.21 - 0.40: Concordancia regular.
- 0.00 - 0.20: Concordancia leve.
- < 0.00: Desacuerdo

El cálculo de este coeficiente requiere definir la frecuencia de las categorías, esto a través de una tabla de frecuencias que contabiliza el número de evaluadores asignados a cada categoría de cada ítem. Posteriormente, se calcula la concordancia observada (P_o) a través del promedio de la proporción de evaluadores por ítem que están de acuerdo (P_i), para ello se utiliza la siguiente fórmula:

Dónde:

$$P_i = \frac{(\sum j n_j (n_j - 1))}{(N(N-1))}$$

- n_j es el número de evaluadores que clasificaron la categoría j
- N es el total de evaluadores

El cálculo de la concordancia esperada por azar (P_e) requiere de la suma de los cuadrados de las proporciones de cada categoría (P_j), esto se obtiene mediante la siguiente ecuación:

Dónde:

$$P_j = \frac{(\sum i n_{ij})^2}{xN}$$

- N es el número de expertos
- x es el número de ítems

D. Etapa 4. Validación del modelo

La etapa 3 podrá ser consultada en el trabajo académico posterior a esta investigación, nombrado como “Validación de un Modelo de Competencia Digital Docente” de los mismos autores.

E. Resultados

Análisis de la retroalimentación de expertos

La Tabla 4 resume los resultados de este análisis, en donde se destacan las recomendaciones y sugerencias de los expertos. Estos aportes sirvieron como base para realizar los ajustes y adecuaciones necesarias.

Tabla 4. Comentarios emitidos por los expertos

Experto	Ítem	Observación
Experto 1	3 y 4	“Estos dos ítems considero deben reformularse.”
	5	“Si es gradual pero hay puntos que en un nivel se evalúa y en el otro no”
	6	“El nivel general de la competencia sí se menciona, pero con qué se obtendría la fiabilidad”
	7 y 8	“son relevantes, pero menciona puntos que no se explican en el modelo como la ubicación geográfica, disciplinas, niveles educativos (esto de nivel es necesario?)”
	9	“El modelo es relevante, INTEF menciona algo similar, pero por eso falta el aparato crítico para entender por qué se plantea así, de acuerdo con el contexto. De aquí habrá mayor coherencia.”
	11	“Qué pasa con las áreas competenciales extras”
	13	“Considero hace falta ver de manera explícita cómo se enmarca con el modelo educativo de la UASLP (un breve texto)”
	14	“Al hablar solo de medios digitales deja abierta la posibilidad de integrar aquellos que vayan surgiendo”
Experto 2	4	“Sugiero: <i>¿El modelo en su conjunto facilita la comprensión de cómo se mide la competencia digital docente?</i> Considero que como el documento lo establece se pretende medir, como así lo exponen las escalas cuantitativas, evaluar implicaría emitir juicios de valor.”
	5	“Sugiero: <i>¿El modelo es un instrumento que expone los niveles de competencia digital docente, desde los básicos hasta avanzados?</i> El modelo muestra los niveles de desarrollo, pero no establece la estrategia para el desarrollo, por lo tanto, sugiero ajustar el verbo.”
	6	“Sugiero: <i>¿Se proporciona orientación clara y detallada sobre cómo determinar el nivel general de la competencia digital docente y con ello garantizar la fiabilidad del modelo?</i> Que quede claro que se refiere al modelo y no a la CDD”
	11	“Sugiero: <i>¿Consideras que modelo es suficiente para explicar los niveles de desarrollo de la Competencia Digital Docente dentro de la UASLP?</i> Ya que no es un documento que incluya las estrategias de formación”

Experto 3	4	“El verbo es <i>facilita</i> , no <i>facilitan</i> .”
	5	“No entiendo bien a qué se refiere con <i>orienta al desarrollo</i> . ¿Es que orienta acerca del desarrollo, con respecto de que instruye o explica acerca de eso? Tal vez conviene cambiar el verbo.”
	6	“Aquí parece que están preguntando dos cosas a la vez: 1. Si permite determinar el nivel general de la competencia digital docente, y 2. Si la explicación garantiza la confiabilidad.”
	7	“¿A qué se refieren con flexibilidad en esta pregunta? Tal vez conviene poner un mini-glosario de los términos en este contexto.”
	8	“Podría quedar más claro así: <i>¿Consideras que el modelo se adapta a los niveles...?</i> ”
	10	“Este verbo de <i>orientar</i> no me queda claro en esta pregunta, ¿se refiere a que el modelo es pertinente para estimular, para dirigir, etc? La pregunta sería más precisa con otro verbo.”
	12	“Nuevamente parece que están preguntando dos cosas a la vez.”
	13	“No queda clara la pregunta: ¿es que el modelo integra otros procesos o el modelo se integra con otros procesos? Si es la primera, ¿se refiere a que agrupa sus métodos? Si es la segunda, ¿se refiere a que puede participar de los métodos de los otros procesos?”
	14	“También preguntan varias cosas a la vez: sostenible para adaptarse a los cambios tecnológicos, sostenible para mantenerse relevante, sostenible para mantenerse efectivo.”

Fuente: Elaboración propia.

Esta retroalimentación permitió abordar aspectos fundamentales del instrumento como la claridad, la precisión entre otras sugerencias de redacción; a partir de ello, se realizaron ajustes que afinan la efectividad del instrumento y lo alinean con mayor precisión con los objetivos planteados en el modelo de CDD. La versión final del instrumento (Tabla 5) concentra los aportes de los expertos, el cual se consideran claros y precisos tanto en los criterios como en los ítems.

Tabla 5. Versión final del instrumento.

Criterio	Ítem original	Ítem modificado
Comprensión y claridad	¿El modelo utiliza un lenguaje uniforme y coherente en el estilo de redacción que facilita la comprensión y la interpretación?	
	¿Los términos y conceptos utilizados en el modelo son fácilmente entendibles?	
	¿El modelo proporciona definiciones claras y comprensibles de la estructura y organización de las diferentes áreas y niveles de competencia digital docente?	
	¿El modelo en su conjunto facilitan la comprensión de cómo se evalúa la competencia digital docente?	¿El modelo en su conjunto facilita la comprensión de cómo se mide la competencia digital docente?
	¿El modelo es un instrumento que orienta el desarrollo gradual de la competencia digital docente, desde niveles básicos hasta avanzados?	¿El modelo es un instrumento que guía el desarrollo gradual de la competencia digital docente, desde niveles básicos hasta avanzados?
	¿Se proporciona orientación clara y detallada sobre cómo determinar el nivel general de la competencia digital docente y con ello garantizar su fiabilidad?	¿Se proporciona orientación clara y detallada sobre cómo determinar el nivel general de la competencia digital docente y con ello garantizar la fiabilidad del modelo?
Relevancia	¿Consideras que el modelo refleja flexibilidad para el desarrollo de la Competencia Digital Docente y para los niveles educativos, disciplinas, entidades académicas o ubicaciones geográficas?	¿Consideras que el modelo refleja flexibilidad (para el desarrollo de la Competencia Digital Docente) respecto de los niveles educativos, disciplinas, entidades académicas o ubicaciones geográficas?
	¿Consideras que el modelo refleja adaptabilidad a los niveles educativos, disciplinas, entidades académicas o ubicaciones geográficas?	Se eliminó esta pregunta
	¿Consideras que el modelo es relevante para guiar el desarrollo de la Competencia Digital Docente dentro del contexto educativo actual?	
	¿Consideras que el modelo es pertinente para orientar el desarrollo de la Competencia Digital Docente?	¿Consideras que el modelo es pertinente para guiar el desarrollo de la Competencia Digital Docente?

Suficiencia	¿Consideras que el modelo es suficiente para explicar cómo debe lograrse el desarrollo de la Competencia Digital Docente dentro de la UASLP?	¿Consideras que el modelo es suficiente para explicar los niveles de desarrollo de la Competencia Digital Docente dentro de la UASLP?
	¿Consideras que el modelo delimita el alcance y ámbito de la Competencia Digital Docente dentro de la UASLP?	¿Consideras que el modelo delimita el ámbito de la Competencia Digital Docente dentro de la UASLP?
Factibilidad	¿Consideras que este modelo integra de manera coherente y complementaria con otros procesos/marcos de referencia educativos y de desarrollo profesional en la UASLP?	¿Consideras que este modelo se integra de manera coherente y complementaria con otros procesos/marcos de referencia educativos y de desarrollo profesional en la UASLP (p.e. Modelo Educativo, modelo curricular, enfoque de multimodalidad, modelo de educación a distancia, reglamento de evaluación del aprendizaje, etc.)?
	¿El modelo es sostenible a largo plazo en términos de su capacidad para adaptarse a los cambios tecnológicos y educativos, así como para mantener la relevancia y efectividad en el tiempo?	¿El modelo es sostenible a largo plazo en términos de su capacidad para adaptarse a los cambios tecnológicos y educativos, manteniendo su relevancia y efectividad a lo largo del tiempo?

Fuente: Elaboración propia.

F. Análisis de la concordancia entre los expertos

A partir de la consulta con los expertos, se construyó una matriz de datos (Tabla 6) con la cantidad de expertos en acuerdo o desacuerdo con cada ítem y los criterios de claridad coherencia, relevancia y suficiencia.

Tabla 6. Cantidad de expertos de acuerdo con los ítems por criterio

Ítem	Claridad en la redacción	Coherencia interna	Relevancia	Suficiencia
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	2	3	2
4	2	2	3	2
5	1	0	3	3
6	0	0	3	1

7	2	3	3	2
8	3	3	3	2
9	3	2	3	3
10	2	1	3	3
11	2	2	3	2
12	2	3	3	2
13	2	3	3	2
14	2	2	3	2

Fuente: Elaboración propia.

En función de los datos de la Tabla 4 se construyó la tabla de frecuencia (Tabla 7), insumo para el cálculo del coeficiente Kappa de Fleiss.

Tabla 7. Tabla de Frecuencias

Ítem	0	1	2	3
1	0	0	0	4
2	0	0	0	4
3	0	0	2	2
4	0	0	3	1
5	1	1	0	2
6	2	1	0	1
7	0	0	2	2
8	0	0	1	3
9	0	0	1	3
10	0	1	1	2
11	0	0	3	1
12	0	0	2	2
13	0	0	2	2
14	0	0	3	1

Fuente: Elaboración propia.

Se comenzó por calcular la concordancia observada (P_o) que consiste en el promedio de P_i , el resultado fue $P_o = 0.9047$. Posteriormente se calculó la concordancia esperada por azar (P_e) a través de la suma de los cuadrados de P_j , resultó $P_e = 0.747$. Finalmente, se obtuvo el valor del coeficiente Kappa de Fleiss.

Este resultado ($k=0.6231$) indica que el instrumento tiene un nivel de acuerdo sustancial entre los expertos una vez que se analizaron los 14 ítems que lo componen. Se demuestra que cada uno de estos presenta claridad suficiente y que en su conjunto están alineados con los criterios que a través de este se observarán, dado que se evidencia validez y confiabilidad en el instrumento. Con base en este análisis se respalda la viabilidad del instrumento como una herramienta para determinar la validez del modelo de CDD de una universidad pública en México.

G. Discusión

Si bien la revisión documental sobre experiencias empíricas y de propuestas específicas por otros autores permite recopilar perspectivas, posturas y orientación respecto de las dimensiones, categorías o criterios que deberían tomarse en cuenta durante la elaboración de un instrumento de validación inmerso en un proceso investigativo, esto resulta insuficiente para dotarlo de claridad, suficiencia, coherencia y validez. Resulta evidente que es necesario, por un lado, el consenso posterior con expertos o actores clave con el conocimiento y la experiencia necesaria que permita ajustarlo, reorientarlo o redactarlo de manera adecuada; por otro lado, someterlo a pruebas estadísticas para calibrar la opinión de estos expertos y así lograr en conjunto la mayor efectividad posible, así como la reducción de errores o sesgos (Cos Vilar et al. 2023; Cabero et al., 2020).

Para el instrumento propuesto en este estudio, el análisis de la información proporcionada por los expertos permitió asegurar la pertinencia de los criterios y la suficiencia en la cantidad de ítems en general y por criterio como lo menciona Sarmiento Peralta (2020). En relación con esto, Poches (2019) hace evidente que es crucial asegurar que cada ítem contribuya con efectividad en la medición de los constructos, de ahí que sea necesario determinar cuáles son los ítems que deben permanecer y los que no.

Otro aspecto que resulta esencial es asegurar que los ítems estén redactados con claridad (López-Fernández et al., 2019) de acuerdo con el público que utilizará el instrumento. La información obtenida por los expertos permitió centrar la atención en la redacción de los ítems para evitar deficiencias, así como mejorar la claridad y comprensión (Quemba Mesa et al., 2023) de estos, en función del contexto de los actores considerados en el proceso investigativo. No atender este aspecto afecta la calidad de los datos recolectados y se provocarían sesgos a través de las respuestas (Brandão et al., 2023).

Otro criterio que se atendió a través de la opinión profunda de los expertos fue la coherencia interna entre los ítems como lo proponen Restrepo-Palacio y Segovia-Sifuentes (2020). Con base en este criterio se consiguió la consistencia entre los mismos ítems, así como su alineación y correcta orientación respecto de la CDD que se requiere medir. De acuerdo con Álvarez-Ríos et al. (2018) asegurar la coherencia interna permite que el instrumento mida lo que tiene que medir.

Por último, el análisis del Coeficiente Kappa de Fleiss (k) fortaleció la validación del instrumento al cuantificar el nivel de acuerdo entre los expertos. Se obtuvo $k = 0.6233$, lo que indica que el instrumento tiene una concordancia sustancial, aspecto que respalda la claridad y relevancia de los ítems. Con base en esto, se demuestra que las evaluaciones realizadas fueron consistentes y no producto del azar (Torres y Perera, 2010). El valor obtenido en este coeficiente complementa y asegura que las observaciones cualitativas emitidas por los expertos fueron objetivas y que se respalda la validez y confiabilidad del instrumento propuesto.

III. Conclusiones

El instrumento diseñado se sometió a dos procesos, el primero consistió en observar los criterios de calidad, suficiencia, coherencia y validez a través de la opinión profunda de expertos. La información recuperada permitió refinar la redacción de los ítems, eliminar ambigüedades, y asegurar que a través de él se permita validar adecuadamente un modelo de competencia digital docente. Estas mejoras fortalecen la aplicabilidad del instrumento dentro del contexto institucional, garantizando su utilidad como herramienta para la evaluación y el perfeccionamiento del modelo

El segundo proceso, basado en la obtención del Coeficiente Kappa de Fleiss ($k = 0.6231$) confirman el nivel de concordancia sustancial entre los expertos, lo que refuerza la validez del instrumento y su capacidad para medir de manera precisa y confiable los aspectos clave considerados en el modelo.

En respuesta a la pregunta de investigación, se concluye que el instrumento diseñado es capaz de validar la pertinencia y factibilidad del Modelo de Competencia Digital Docente en el contexto institucional. Este instrumento no solo se establece como un referente sólido en el ámbito educativo, sino que también constituye un precedente importante para futuras iniciativas de diseño y validación de herramientas similares. Por último, se resalta la importancia de combinar enfoques cualitativos y cuantitativos en los procesos de validación para garantizar la precisión y relevancia de los instrumentos en entornos educativos complejos.

A partir de este trabajo, se abren nuevas líneas de investigación relacionadas con la generación de instrumentos que permitan validar referentes para el desarrollo de la competencia digital docente, como lo son: instrumentos para evaluar su impacto a gran escala, en diferentes niveles educativos y en múltiples contextos, incluso contextos fuera de la institución a la que va dirigida, instrumentos para evaluar como la adopción del modelo influye en la enseñanza, o cómo la implementación del modelo fomenta el desarrollo de otras políticas educativas. Por otro lado, se abre la posibilidad de estudiar cómo la implementación del modelo es referente para el fomento de cambios curriculares dentro de la institución y sobre todo cómo los docentes mejoran su desempeño tras la implementación del modelo.

IV. Referencias

- Álvarez-Ríos, J. N., Aristizábal-Vélez, P. A., Torres-Pavas, D. M., & Jurado-Alzate, V. (2018). Validación de un instrumento para medir la vulnerabilidad en relación con la capacidad de respuesta de la comunidad ante desastres. *Revista Geográfica De América Central*, 1(62), 255. <https://doi.org/10.15359/rgac.62-1.11>
- Andrés, I., Muñoz, M., Ruíz, G., Gil, B., Andrés, M. y Almaraz, A. (2019). Validación de un cuestionario sobre actitudes y práctica de actividad física y otros hábitos saludables mediante el método Delphi. *Revista Española de Salud Pública*, 93. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272019000100042
- Bermúdez, I., Téllez, A., López, M., García, M., Flores, J., y Reyes, I. (2019). Validación por método Delphi de indicadores de calidad para evaluar un servicio de educación sanitaria. *Revista Cubana de Farmacia*, 52(1). <https://revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article/view/205/192>
- Betancur-Chicué, V., Gómez-Ardila, S.E., Cárdenas-Rodríguez, Y.P., Hernández-Gómez, S.A., Galindo-Cuesta, J.A., & Cadrazco-Suárez, M.A. (2023). Instrumento para la identificación de competencias digitales docentes: Validación de un instrumento basado en el DigCompEdu en la Universidad de la Salle, Colombia. *Revista Prisma Social*, (41), 27–46. Recuperado a partir de <https://revistaprismasocial.es/article/view/4970>
- Brandão, S., Araújo, T., Queiroz, G., Borges, P., & Fronteira, I. (2023). Validação: instrumento sobre a infecção latente por tuberculose em profissionais da saúde. *Enfermería Global*, 22(1), 448-498. <https://doi.org/10.6018/eglobal.517721>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Validación del cuestionario de competencia digital para futuros maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón: Revista de pedagogía*, 72(2), 45-63. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7480445>
- Cabrera Palafox, H. (2022). Elaboración de un instrumento de investigación con el método Delphi. Analizando el estrés y malestar en docentes universitarios. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, 13, e1364. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1364
- Chávez-Melo, G., Cano-Robles, A., & Navarro-Rangel, Y. (2022). Validación inicial de un instrumento para medir la competencia digital docente. *Campus Virtuales*, 11(2), 97-106.
- Contreras-Germán, J., Piedrahita-Ospina, A. y Ramírez-Velásquez, I. (2019). Competencias digitales, desarrollo y validación de un instrumento para su valoración en el contexto colombiano. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20), 205-232. <https://doi.org/10.22430/21457778.1083>
- Cos Vilar, M., Civís Zaragoza, M., & Díaz Gibson, J. (2023). Validación del modelo secuencial de la herramienta Schoolweavers para transformar ecosistemas educativos. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(74). <https://doi.org/10.6018/red.545191>

- Espinosa-Solís, J. I., Pizarro, N., Parra-Acosta, H., González-Carrillo, E., Talavera-Sánchez, O. J., & Bueno-Acuña, G. (2021). Validación de un instrumento que mide el perfil actitudinal de los docentes y el desarrollo de competencias universitarias y transversales. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1003>
- Fernades C..S & Magalhães B. (2024) Una reflexión sobre la utilización de la técnica de Delphi en enfermería. *Texto & Contexto Enfermagem*, 33:e20230227, 1-10. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2023-0227es>
- García, M. y Suárez, M. (2013). El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(2), 253-267.
- García-Cortés, G. E. y Juárez-Hernández, L. G. (2021). Validación de instrumentos para evaluar el modelo educativo y grado de avance acorde a la sociedad del conocimiento. *Atenas*, Vol. 3 (55), 21-37.
- González, I., & López, I. (2010). Validación y propuesta de un modelo de indicadores de evaluación de la calidad en la universidad. *Revista Iberoamericana de educación*, 53(6), 1-13. <https://doi.org/10.35362/rie5361706>
- Hernández, H. A., & Pascual Barrera, A. E. (2018). Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 9(1), 157-164. <https://doi.org/10.22490/21456453.2186>
- López-Fernández, R., Avello-Martínez, R., Palmero-Urquiza, D. E., Sánchez-Gálvez, S. & Quintana-Álvarez, M. (2019) Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista cubana de Medicina Militar*, 48(2), 441-450.
- Luna-Gijón, G., & Porras-Hernández, L. H. (2014). Validación de un modelo instruccional centrado en el diseño de materiales digitales de aprendizaje. *Investigación en educación médica*, 3(11), 123-130.
- Miranda-Chávez, M., Bazurto-Arteaga, F. y Acosta-Chávez, D. (2021). Validación Mediante el Método Delphi de las Acciones que desde la Bioeconomía pueden Contribuir al Desarrollo de la Parroquia Riochico-Ecuador. *Dominio De Las Ciencias*, 7(4), 946–966. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i4.2458>
- Olivero, F., & Ronquillo, S. (2021). Método Delphi dirigido a la validación de un modelo de evaluación institucional. *Scientiarium*, (2), 9-29. <https://investigacionuft.net.ve/revista/index.php/scientiarium/article/view/429>
- Pinto-Santos, A., Pérez-Garcias, A. y Darder-Mesquida, A. (2022). Formulación Y Validación Del Modelo Tecnológico Empoderado Y Pedagógico Para Promover La Competencia Digital Docente En La Formación Inicial Del Profesorado. *Formación universitaria*, 15(1), 183-196. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000100183>
- Pinto Santos. A.R., Pérez-Garcias, A. & Darder Mesquida, A. (2023) Formación en competencia digital docente: validación funcional del modelo TEP. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 9(1), 39-52. DOI: <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2023.v9i1.15191>

- Poches, D. K. P. (2019). Riesgo de maltrato en personas adultas mayores: validación de contenido de una escala. *Psicogente*, 22(41), 1-27. <https://doi.org/10.17081/psico.22.41.3299>
- Quemba Mesa, M. P., Umbacía Salas, F. Á., Pirachicán Soto, L. C., Valero Ortiz, A. S., Wilches Wilches, M. R., Roa Cubaque, M. A., ... & Aguirre Franco, C. E. (2023). Validación facial, confiabilidad y comprensibilidad del cuestionario principal usado en el estudio platino, Colombia 2021. *Hacia La Promoción De La Salud*, 28(1), 98-116. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2023.28.1.8>
- Reguant-Álvarez, M., y Torrado-Fonseca, M. (2016). El método Delphi. *REIRE Revista d'Innovació I Recerca En Educació*, 9(1), 87–102. <https://doi.org/10.1344/reire2016.9.1916>
- Restrepo-Palacio, S., & Segovia-Cifuentes, Y.M. (2020). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital en Educación Superior. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 28(109), 932-961. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002801877>
- Rodríguez Sánchez, J. de J., & López-Sánchez, N. A. (2025). Validación de un Modelo de Competencia Digital Docente: Revisión sistemática. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (18), 11–27. <https://doi.org/10.6018/riite.632791>
- Sarmiento Peralta, G.G. (2020). Diseño y validación de una escala de autoeficacia del docente universitario. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 18(2), 131-142. <https://doi.org/10.4995/redu.2020.14343>
- Torres, J. y Perera, V. (2010). Cálculo de la fiabilidad y concordancia entre codificadores de un sistema de categorías para el estudio del foro online en e-learning. *Revista de Investigación Educativa*, 27(1), 89–103. <https://revistas.um.es/rie/article/view/94291>
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., & Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 25-54. doi: <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí [UASLP]. (2016). Modelo Educativo UASLP. <https://www.uaslp.mx/Secretaria-Academica/Paginas/Modelo-Educativo-UASLP/4176#gsc.tab=0>
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí [UASLP]. (2024). Modelo de Competencia Digital Docente.
- Venegas, M., Rodríguez-Sánchez, J., y Gaytán, D. (2023). Evaluación de un ambiente digital de aprendizaje: diseño y validación del instrumento. *Revista De Investigación En Tecnologías De La Información*, 11(24), 50–61. <https://doi.org/10.36825/RITI.11.24.005>

ANÁLISIS DE MODELOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN UN POSGRADO DE UNA FACULTAD DE INGENIERÍA

Valentín Álvarez Hilario

Elvia Garduño Teliz

Griselda Amayrani Ramos Leyva

Resumen

El objetivo del capítulo es analizar los modelos de innovación apropiados para proyectos de investigación a partir de las necesidades de un posgrado en una facultad de Ingeniería en Guerrero, México. Desde un enfoque mixto, se aplicaron encuestas, entrevistas y análisis documental basadas en la revisión de modelos de innovación educativa y la recopilación de datos de estudiantes y docentes/expertos de la Facultad de Ingeniería, a partir de las cuales se exploraron diversos modelos fundamentados en la colaboración, la creatividad, el pensamiento crítico y la gamificación. Los resultados revelaron percepciones diversas sobre la implementación de modelos innovadores en proyectos de investigación de posgrado, como el *Design Thinking*, *Lean Startup* e Innovación Abierta, identificados como relevantes y con potencial de aplicación en este contexto; si bien existe un interés considerable por la innovación educativa entre los estudiantes y un reconocimiento de su potencial por parte de los docentes, persisten desafíos relacionados con la formación docente, la escasez de recursos, el apoyo institucional y la integración de perspectivas de ambos actores. El trabajo ofrece un marco de modelos de innovación multinivel para proyectos relacionados con el posgrado, mismos que se centran en un contexto cambiante y sostenible.

Palabras clave

Modelos de innovación, proyectos de investigación, innovación, posgrado.

I. Introducción

La región socioeconómicamente desigual de Guerrero en México proporciona educación superior frente a los desafíos del siglo actual. Estos desafíos incluyen la brecha digital, la falta de recursos y el desinterés educativo y la alienación del contexto socioproductivo donde se

supone que la educación debe aplicarse (INEE, 2021). En este sentido, se vuelve imperativo fomentar la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Facultad de Ingeniería de Chilpancingo, así como potenciar las actividades de investigación en el nivel de posgrado.

Se parte de la idea inicial, de hacer el proceso de identificación, análisis y por último la selección de los diferentes modelos de innovación educativa, los cuales son de utilidad como alternativas para realizar proyectos de investigación. Esto implica considerar las características de cada modelo para adecuarlo al contexto social en el que se realizan dichos proyectos de investigación.

Entre los modelos más relevantes se encuentran el Aprendizaje Basado en Proyectos, Aula Invertida y Gamificación (Johnson y Johnson, 2009; Bergmann y Sams, 2012). Estos modelos han sido ampliamente aplicados y es evidente su efectividad con las características de desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, colaborativo y creativo.

La investigación analiza la necesidad de adopción de modelos de innovación educativa en el posgrado, mostrando preocupaciones institucionales, sociales y ambientales, desde las contribuciones influyentes de Fullan (2016) sobre el impacto del liderazgo en la innovación educativa y de Rogers (2003) con su modelo de difusión de innovaciones, que explica la aceptación y adaptación de ideas en contextos innovadores. En este sentido, la pregunta de investigación es ¿Qué modelos de innovación educativa son necesarios para mejorar la calidad y relevancia de los proyectos de investigación en el posgrado de la Facultad de Ingeniería de Chilpancingo, Guerrero, México?

Con este trabajo se pretende contribuir a ampliar la innovación en el sistema educativo, de tal manera que sea más proactivo y ajustado a las necesidades del siglo XXI en contextos difíciles como el estado de Guerrero. La selección y correcta aplicación de modelos de innovación en educación puede no solo mejorar la calidad de los proyectos de investigación, sino también el impacto social y educativo de las instituciones académicas. Para ello se propone atender al siguiente objetivo: analizar los modelos de innovación apropiados para proyectos de investigación a partir de las necesidades del posgrado en Ingeniería en Guerrero, México.

II. Contenido

A. Metodología

La metodología empleada hizo posible recopilar y analizar información empírica de manera rigurosa, lo que ayudó a identificar y seleccionar los modelos de innovación educativa más apropiados para el contexto del programa de posgrado en ingeniería.

Se utilizó un enfoque mixto, al integrar métodos cuantitativos y cualitativos para analizar los modelos de innovación educativa en el posgrado de la Facultad de Ingeniería en Chilpancingo, Guerrero; a partir de datos numéricos, percepciones y experiencias de los involucrados en el

proceso. El estudio es de naturaleza descriptiva y explicativa; sus objetivos específicos fueron identificar los modelos existentes de innovación educativa y explicar cómo podrían incorporarse en proyectos de investigación a nivel de posgrado. El componente exploratorio también incorporó la búsqueda de nuevas posibilidades y combinaciones de modelos que coadyuvaban a abordar las necesidades específicas del contexto educativo. Los participantes del estudio fueron estudiantes y docentes.

La información de los estudiantes fue recopilada a través de una encuesta sobre sus conocimientos, intereses, percepciones y experiencias con los modelos de innovación educativa en sus proyectos de investigación. Este instrumento se evaluó por su validez de contenido por juicio de expertos con la participación de diez especialistas en innovación educativa, diseño curricular e investigación educativa. Los comentarios y recomendaciones se utilizaron para ajustar los ítems y verificar que el instrumento mida las variables de interés, antes de la aplicación final de la encuesta.

La información de docentes/expertos consistió en percepciones y experiencias que se obtuvieron mediante entrevistas exploratorias semiestructuradas. Se diseñó una guía de entrevista para profundizar en su conocimiento sobre los modelos de innovación educativa relevantes para el estudio y sus percepciones de efectividad.

En primera instancia, la identificación de los modelos relevantes que abordan el objetivo y la pregunta de la investigación se iniciaron con una búsqueda y revisión sistemática preliminar de la literatura. Para ello, las palabras clave en español e inglés: innovación educativa, modelos de innovación, educación superior, investigación en posgrado, *Design Thinking education*; *Lean Startup in higher education*; *Open Innovation university*, se combinaron para buscar en bases de datos académicas clave, como *Scopus*, *Web of Science*, *Redalyc* y el buscador de Google académico. Los criterios de inclusión se refieren a publicaciones que reportan aplicaciones o análisis de modelos de innovación en cualquier tipo de contexto educativo, preferentemente universitario o de posgrado con relevancia para proyectos de ingeniería.

La información recopilada de esta revisión, junto con el análisis inicial de las percepciones de los actores, permitió la selección de los modelos foco del estudio.

La tabla 1 presenta una lista de modelos relevantes, a partir de los cuales se selecciona el *Design Thinking*, el *Lean Startup* y la Innovación Abierta.

Tabla 1

Modelos de Innovación Educativa relevantes

No	Nombre Modelo
1	Modelo de Innovación Abierta en Educación
2	Modelo de difusión de innovaciones
3	Modelos Lineales - Technology-Push y Demand-Pull

4	Lean Startup
5	Método de Innovación en Extensión
6	NALI - Nuevos Abordajes para el Aprendizaje y la Innovación
7	Modelo de Innovación Disruptiva
8	Modelo Sistémico de Innovación para Universidades Regionales
9	Modelo de la Innovación Frugal
10	Modelo en Innovación Educativa IPN
11	Modelo de Innovación Inclusiva
12	Modelo Design Thinking
13	Modelo de Kline
14	Modelo de Red
15	Modelo de Innovación Incremental
16	Modelo por Etapas
17	Modelos Interactivos o Mixtos
18	Modelo Integrado
19	Modelo de la London Business School
20	Modelo Marquis
21	Modelo de Innovación Educativa ITSON
22	Modelo Innocentive

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 2, presenta los modelos contrastados con las necesidades y desafíos del posgrado en ingeniería, clasificándolos por categorías.

Tabla 2

Modelos de Innovación contrastados con las necesidades del posgrado, clasificado por categorías.

Categoría	Modelos clave	Convergencia con el posgrado	Brecha / reto principal
Innovación Abierta y Red	1. Innovación Abierta 14. Modelo de Red	Fomenta alianzas con empresas, gobierno y sociedad para transferencia de conocimiento; potencia la “colaboración social”.	Requiere redes consolidadas y convenios formales aún en proceso de consolidación.
Centrado en el usuario / Inclusiva	11. Innovación Inclusiva 12. Design Thinking	Impulsa el diseño de soluciones contextualizadas y participativas; fortalece la empatía con usuarios finales.	Demanda formación docente especializada y espacios de co-creación accesibles.
Ágil / Lean	4. Lean Startup 6. NALI	Favorece ciclos rápidos: Construir-Medir-Aprender; útil para validar prototipos de herramientas digitales.	Necesita usuarios reales con acceso estable a TIC y métricas claras de desempeño.
Difusión / Lineales	2. Difusión de Innovaciones 3. Push/Pull	Ayuda a planificar la escalabilidad de innovaciones en la comunidad académica y educativa.	Su enfoque secuencial puede resultar rígido frente a la necesidad de iteración rápida.
Frugal / Contextual	9. Innovación Frugal	Permite crear soluciones de bajo costo y estructura simplificada, ideal para la región con recursos limitados.	Requiere mentalidad de “hacer más con menos” y formación en criterios de frugalidad.

Sistémico / Integral	8. Modelo Sistémico 18. Modelo Integrado	Aborda el problema con visión holística, integrando teoría, técnica y extensión social.	Necesita coordinación interdepartamental y metodologías robustas de evaluación sistémica.
Disruptivo / Incremental	7. Innovación Disruptiva 15. Incremental	Disruptivo impulsa cambios radicales; incremental facilita mejora continua de procesos formativos.	Disruptivo puede ser riesgoso sin red de apoyo; incremental puede quedarse corto ante retos urgentes.
Especializados Institucionales	10. IPN, 19. LBS, 20. Marquis, 21. ITSON, 22. Innocentive	Ofrecen buenas prácticas y casos de éxito en ingeniería educativa, útiles como referentes.	Debe adaptarse a la realidad y cultura de la institución objeto de estudio, evitando trasplantes sin contextualización.
Extensión / Social	5. Innovación en Extensión 17. Modelos Mixtos	Refuerzan la vinculación con comunidades y extensión universitaria; clave para retribución social.	Exigen estructuras de gestión de proyectos y evaluación de impacto social aún en consolidación.

Fuente: Elaboración propia.

Esta revisión sirvió de base profundizar en el análisis orientado hacia determinar las fundamentaciones de su elección, tal como lo muestra la tabla 3.

Tabla 3. Comparación de Modelos de Innovación

No	Modelo de Innovación	Características Principales	Aplicabilidad en la Educación	Beneficios Clave
1	Modelo de Innovación Abierta en Educación	Uso de redes externas para mejorar la innovación interna de instituciones educativas	Desarrollo de programas educativos colaborativos con múltiples actores externos	Aumento de la creatividad educativa mediante la colaboración entre múltiples actores
2	Modelo de difusión de innovaciones	Identifica cinco grupos: innovadores, primeros adoptantes, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados. El Proceso de difusión: conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación.	Ha sido aplicado en la adopción de plataformas de aprendizaje en línea, el uso de inteligencia artificial en la enseñanza y la incorporación de estrategias de enseñanza híbrida	Facilita la comprensión del proceso de adopción de nuevas metodologías y tecnologías en educación, identifica barreras y facilitadores, diseña estrategias efectivas, optimiza la integración de tecnologías en el aprendizaje.
3	Modelos Lineales - Technology-Push y Demand-Pull	Secuencias lineales desde investigación hasta comercialización (Technology-Push), o desde demanda hasta innovación (Demand-Pull)	Aplicación de estrategias de innovación basadas en la investigación o la demanda del mercado	Mejora en la adopción de innovaciones tecnológicas mediante la conexión de oferta y demanda
4	Lean Startup	Ciclos rápidos de construcción, medición y aprendizaje	Optimización de procesos educativos a través de la innovación ágil y validación temprana	Reducción de recursos desperdiciados y mayor adaptabilidad de los programas educativos
5	Método de Innovación en Extensión	Vinculación entre academia y comunidad a través de proyectos educativos prácticos	Implementación de proyectos de extensión educativa para vincular la academia con la sociedad	Fomento de la transformación social a través de la educación práctica y aplicada

6	NALI (Nuevos Abordajes para el Aprendizaje y la Innovación)	Integración de pedagogías activas con herramientas tecnológicas emergentes	Adopción de enfoques pedagógicos tecnológicos para mejorar la enseñanza personalizada	Acceso a educación más inclusiva y personalizada mediante innovaciones disruptivas
7	Modelo de Innovación Disruptiva	Introducción de tecnologías disruptivas que cambian sistemas establecidos	Reemplazo de modelos educativos tradicionales con alternativas tecnológicas disruptivas	Aumento de la equidad educativa y de la integración de comunidades marginadas
8	Modelo Sistémico de Innovación para Universidades Regionales	Enfoque sistémico de vinculación entre universidades, gobierno y empresas para fomentar la innovación regional	Aplicación de un enfoque sistémico para fomentar la innovación en el entorno educativo regional	Mayor capacidad de innovación mediante la colaboración masiva y abierta
9	Modelo de la Innovación Frugal	Soluciones educativas accesibles y sostenibles utilizando recursos limitados	Fomento de la innovación educativa en contextos de escasez de recursos	Mejoras en la competitividad institucional mediante estrategias innovadoras
10	Modelo en Innovación Educativa IPN	Enfoque pedagógico integrado que aborda competencias y necesidades regionales	Desarrollo de un enfoque educativo integral adaptado a las realidades sociales y culturales de la región	Aumento de la accesibilidad a soluciones educativas efectivas en contextos de escasez de recursos
11	Modelo de Innovación Inclusiva	Foco en la inclusión y la participación de comunidades marginadas	Desarrollo de soluciones educativas inclusivas que consideren la diversidad social y cultural	Mejoramiento de la calidad educativa a través de un enfoque contextualizado y relevante para la región
12	Modelo Design Thinking	Empatía, prototipado y testeo de ideas en la resolución de problemas educativos	Aplicación de metodologías de diseño centradas en el estudiante para resolver problemas educativos	Mejoramiento de la calidad educativa mediante el uso de tecnologías emergentes
13	Modelo de Kline	Modelos mixtos que combinan diferentes elementos para lograr la innovación	Generación de redes de colaboración entre diferentes actores educativos para crear soluciones innovadoras	Fomento de la participación estudiantil mediante el enfoque centrado en el usuario
14	Modelo de Red	Trabajo colaborativo y generación de soluciones a través de la red de actores	Mejoramiento de prácticas educativas graduales basados en la retroalimentación continua	Generación de soluciones innovadoras mediante el trabajo colaborativo de múltiples actores
15	Modelo de Innovación Incremental	Mejoras graduales en procesos educativos ya existentes	Estructuración de procesos innovadores a través de un enfoque por etapas, desde la identificación del problema hasta la evaluación final	Transformación de procesos educativos a través de mejoras graduales y sostenibles
16	Modelo por Etapas	División del proceso en etapas claras como ideación, desarrollo e implementación	Desarrollo de políticas educativas integradas mediante la combinación de enfoques jerárquicos y colaborativos	Desarrollo de políticas educativas coherentes que se adapten a las necesidades del contexto
17	Modelos Interactivos o Mixtos	Integración de enfoques top-down y bottom-up en la innovación	Desarrollo de procesos educativos que integren distintas perspectivas de actores involucrados	Fortalecimiento de las capacidades de innovación mediante una combinación de procesos jerárquicos y emergentes

18	Modelo Integrado	Desarrollo paralelo de distintos elementos del proceso innovador	Desarrollo de nuevas metodologías educativas mediante un enfoque sistémico y flexible	Aumento de la sostenibilidad de las innovaciones educativas mediante un enfoque sistémico
19	Modelo de la London Business School	Análisis estratégico y evaluación de oportunidades educativas a nivel global	Desarrollo de capacidades organizacionales para gestionar la innovación educativa en la institución	Mejora de la eficiencia educativa mediante un enfoque colaborativo y flexible
20	Modelo Marquis	Identificación de oportunidades latentes antes de formular los problemas educativos	Análisis y resolución de problemas latentes en los sistemas educativos mediante el modelo de Kline	Solución efectiva de problemas persistentes en el ámbito educativo mediante un enfoque analítico
21	Modelo de Innovación Educativa ITSON	Generación de soluciones innovadoras mediante crowdsourcing global	Desarrollo de proyectos educativos mediante la participación global de actores diversos	Fortalecimiento de la equidad educativa mediante el análisis y la mejora continua de las prácticas educativas
22	Modelo Innocentive	Ciclo de diagnóstico situacional para adaptar innovaciones a contextos específicos	Aplicación de metodologías que garanticen la pertinencia de las innovaciones educativas a nivel regional	Desarrollo de una educación más pertinente y adaptada a los contextos regionales

Fuente: Elaboración propia.

Para el proceso de recolección de datos, se llevó a cabo la definición de la muestra por voluntarios que estuvo conformada por 15 estudiantes y 12 docentes e incluyó la participación de estudiantes y docentes del posgrado. Cabe resaltar que se trata de un posgrado de reciente creación que aún no cuenta con egresados y está iniciando con su tercera generación de ingreso, con una duración de cuatro años del doctorado. Para el caso de docentes del posgrado, contaron por lo menos con una participación activa en proyectos de investigación. En la aplicación de los instrumentos, las encuestas se realizaron de forma digital mediante el uso de *Google Forms* para mejorar la accesibilidad a la encuesta. Las entrevistas fueron realizadas de manera presencial y por invitación según la conveniencia de los asistentes.

Los documentos recopilados se examinaron mediante herramientas de análisis de contenido y se agruparon en cinco categorías: modelos de innovación educativa, factores contextuales, impacto en la educación, obstáculos y facilitadores.

Las encuestas fueron sometidas a un análisis cuantitativo descriptivo, a partir del cual se calcularon frecuencias, porcentajes y promedios. Posteriormente, se llevaron a cabo correlaciones para explorar asociaciones entre variables como la percepción de calidad de los proyectos y el nivel de formación académica de los participantes. En el componente cualitativo, se aplicó un análisis temático a las entrevistas y a los documentos, con el fin de identificar patrones y categorías emergentes; esta estrategia profundizó en las vivencias y opiniones de los entrevistados.

La estrategia de triangulación combinó datos cuantitativos, las narrativas de las entrevistas y la información documental, lo que permitió interpretar los hallazgos de forma integrada y corroborar tanto la validez como la fiabilidad de los resultados.

Con respecto a la ética del estudio, se garantizó la confidencialidad de la información y se obtuvo el consentimiento informado de cada participante. Además, se respetaron principios de transparencia y se aseguró que la colaboración en la investigación fuera totalmente voluntaria.

B. Resultados

Este apartado presenta los resultados obtenidos a partir del análisis de documentos y de la información recabada mediante encuestas a estudiantes, así como entrevistas a profesores y expertos, todo en torno a la aplicación de modelos de innovación educativa dentro de los proyectos de investigación de posgrado.

El texto comienza con una justificación de los marcos teóricos considerados pertinentes, avanza luego en el relato de las percepciones y experiencias de cada colectivo involucrado: estudiantes, docentes y directores, y concluye con una triangulación de evidencias que busca ofrecer una lectura más integrada y robusta.

La elección de estos modelos se fundamenta en su potencial para orientar de manera práctica la concepción, el diseño y la gestión de las iniciativas que surgen en los programas de posgrado y en hacer visible cómo los variados actores pueden incluir ideas innovadoras en cada etapa del ciclo del proyecto. Además, se ajustan a las demandas y el marco desafiantes de la ingeniería del posgrado, lo que permitió identificar y seleccionar los modelos más pertinentes para este contexto. Se presenta una breve descripción de los modelos elegidos:

- *Design Thinking*: Una metodología centrada en el ser humano para la resolución creativa de problemas con raíces en el diseño industrial. Brown (2008) define esta última como un enfoque *Design Thinking*, toma generalmente la estructura de un ciclo iterativo con fases de la empatía, definición, ideación, prototipado y testeo y se aplica en educación y en la investigación para fomentar la creatividad, la colaboración interdisciplinaria y una mentalidad centrada en el usuario o beneficiario final de la investigación.
- *Lean Startup*: Ideal para el desarrollo de productos y negocios de forma ágil y eficiente bajo condiciones de alta incertidumbre. Ries (2011) describe su modelo como un ciclo “Construir-Medir-Aprender”.
- Innovación Abierta: Sugiere que se utilicen flujos de conocimiento tanto internos como externos para acelerar la innovación (Chesbrough, 2003); en el contexto educativo, implica colaborar activamente con empresas, instituciones académicas, gobierno y sociedad civil en la definición y ejecución de proyectos.

Estos tres modelos, comparten principios como la iteración, la experimentación, la colaboración y la orientación a la resolución de problemas reales, lo que los hace particularmente relevantes para impulsar la innovación en los procesos de investigación de posgrado.

Las percepciones y experiencias de los estudiantes derivadas de los resultados de la encuesta revelaron sus perspectivas sobre el conocimiento, interés y experiencia con los modelos de innovación educativa seleccionados: *Design Thinking*, *Lean Startup*, Innovación Abierta en el contexto de sus proyectos de investigación, a saber:

- Un 10% indicó no estar familiarizado con los modelos de innovación educativa en general antes de participar en proyectos que los aplicaban, Sin embargo, cuando se trató de averiguar más sobre los modelos de *Design Thinking*, *Lean Startup* y el modelo de Innovación

Abierta, más del 90% dijo que los había escuchado o que estaban informados. El modelo bien informado por los estudiantes fue acerca de *Design Thinking* que representó el 98%

- El 100% mostró un interés en conocer más sobre las metodologías basadas en innovación; mostraron un alto nivel de disposición para participar en proyectos que impliquen el uso de tales enfoques. Les agradó el potencial de interactividad y la oportunidad de participar en un proyecto que resolviera algún problema.

- El 45% estaba claramente a favor de *Design Thinking* considerando el hecho de que les resultaba fácil obtener ideas ya que era muy práctico y abordaba un enfoque colaborativo. Consideraron su aplicación para facilitar la identificación y generación de ideas creativas para proyectos de investigación. También creían que *Lean Startup* sería útil para validar ideas, ya que el 33% de ellos estaba a favor. Se percibió la aplicación a nivel de proyecto individual del modelo de Innovación abierta.

- El 16% identificó barreras en los modelos de metodologías de innovación relacionadas con la falta de formación docente y de recursos de red. Al hacer estas afirmaciones, los estudiantes afirmaron que les resultaba difícil aplicar las metodologías efectivamente, aunque el nivel de interés sigue siendo alto.

- El 100% ve un impacto positivo y sostenible al aplicar enfoques innovadores sobre sus proyectos de investigación. Ellos notaron una mejora significativa en la creatividad y el trabajo colaborativo y la aplicabilidad de los resultados. Sin embargo, el 20% notó que a pesar de la aplicación, las limitaciones persistieron debido a la falta de recursos económicos y capacitación limitada.

- El 80% de los estudiantes afirma que la participación en proyectos de innovación, les permitió desarrollar habilidades transferibles, como la creatividad y la resolución de problemas en equipo, la comunicación y gestión de proyectos que los colocan en una posición sólida en el mercado de trabajo.

- El 90% opinó que la integración de modelos de innovación en la enseñanza de posgrado, particularmente en el contexto de los proyectos de investigación, proporciona una experiencia de aprendizaje más dinámica, interactiva y alineada con las demandas del mundo real. Consideran que estos enfoques hacen la investigación menos rígida y más atractiva.

- El 80% se mostró satisfecho (a) o muy satisfecho (a) con la calidad de los resultados de los proyectos donde participaron y se aplicaron enfoques innovadores, especialmente aquellos que se beneficiaron de un ambiente más colaborativo y experimental. Sin embargo, algunos resultados no se alinearon completamente con sus expectativas debido a las limitaciones mencionadas anteriormente.

Las percepciones y experiencias de docentes y expertos derivadas de las entrevistas proporcionaron una visión desde la perspectiva de quienes guían y facilitan los procesos de investigación, con un enfoque en los modelos *Design Thinking*, *Lean Startup* e *Innovación Abierta*, principalmente, a saber:

- El 70% demostró conocimiento sobre los modelos *Design Thinking*, *Lean Startup* e *Innovación Abierta*, aunque con variados niveles de profundidad y experiencia práctica. Coinciden en que estos modelos tienen un potencial significativo para mejorar los procesos educativos y de investigación en posgrado si se adaptan adecuadamente al contexto local y disciplinar.

- La percepción de la efectividad de estos modelos varió según la experiencia previa en su aplicación. Aquellos con experiencia reportaron resultados muy positivos, especialmente en la motivación estudiantil, el fomento de la creatividad y la capacidad de los estudiantes para abordar problemas complejos, atribuyen esto a la naturaleza práctica y colaborativa inherente a modelos como *Design Thinking* y *Lean Startup*; los docentes sin experiencia directa fueron más cautelosos o escépticos sobre la viabilidad de su implementación a gran escala en entornos con recursos limitados o estructuras curriculares rígidas.
- Los principales retos identificados para la implementación efectiva de *Design Thinking*, *Lean Startup* e Innovación Abierta, fueron la falta de tiempo en los planes de estudio tradicionales (10%), la resistencia al cambio por parte de algunos docentes (16%) y la necesidad de formación docente continua y específica en la aplicación pedagógica de estos enfoques (16%).
- Un tema recurrente y crucial fue la necesidad de un mayor y mejor apoyo institucional (26%) para facilitar la adopción e implementación de estos modelos. Esto incluye la provisión de capacitación docente especializada, la asignación de recursos financieros y tecnológicos adecuados, la creación de espacios físicos flexibles y el respaldo explícito del liderazgo académico.
- El 80% de los profesores consideró que los proyectos de investigación tienden a mejorar significativamente mediante la utilización de la creatividad, como el *Design Thinking* y *Lean Startup*; así como el 50%, manifestó que la Innovación Abierta resultaba particularmente útil para impulsar a las investigaciones colaborativas relevantes con varios actores externos, dotándoles de mayor relevancia y de transferencia.
- De una manera u otra, de acuerdo en su ambiente de aplicación, los modelos tienen un impacto positivo; a pesar de la respuesta positiva acerca del potencial de los modelos, sobre un 50% de los cuestionados, indicó que la falta de recursos tecnológicos y financieros sigue siendo un obstáculo considerable, al reducir la capacidad de los estudiantes y profesores de aplicar plenamente las metodologías y tener el mayor impacto posible; un 16% añadió que la falta de formación docente actualizada y la resistencia al cambio también afectan la eficiencia de la aplicación de los modelos.
- El 80% aseveró que los modelos pueden aumentar la calidad de la enseñanza generalmente, mediante la incorporación de nuevos enfoques dinámicos y multidimensionales para encarar proyectos de investigación y aprendizaje por parte de los estudiantes. Sin embargo, un 26% supuso que los modelos actuales necesitan ser adaptados o caracterizados para convertirse en una herramienta efectiva y útil para las realidades específicas del posgrado en Guerrero, México.

Como se mencionó anteriormente, la profundización en la innovación abierta, la integración estratégica de la tecnología educativa y el desarrollo de modelos de innovación inclusiva se perfilan como áreas clave con gran potencial de impacto en la educación y la investigación de posgrado en los próximos años. Combinar la mirada de los estudiantes con la del profesorado o el experto dentro de marcos como *Design Thinking*, *Lean Startup* e *Innovación Abierta* ofrece a los proyectos de investigación de posgrado de la Facultad de Ingeniería un panorama más holístico y preciso sobre cómo integrar la novedad en la enseñanza; por una parte, hay consenso claro sobre el beneficio que estos modelos aportan: todos admiten, sin mayores resquicios,

que al aplicarlos se eleva la calidad, la creatividad y la pertinencia de las iniciativas, mientras el clásico proceso de aprendizaje resulta más dinámico y las competencias fundamentales del alumnado se fortalecen de forma visible.

La puesta en marcha de modelos de innovación exige, además de voluntad, capacitación continua de los docentes, herramientas tecnológicas de calidad, financiación estable y un respaldo claro de las autoridades académicas. Sin esos cimientos, las iniciativas suelen quedar en propuestas atractivas, pero poco sostenibles; a la hora de estudiar nuevas metodologías, el alumnado mide primero su efecto inmediato en el día a día; por eso aprecia enfoques como el Design Thinking, que parecen trasladarse sin esfuerzo de la clase a situaciones profesionales reales; por el contrario, muchos docentes y especialistas, aunque valoran cada propuesta, miran el panorama entero y ven que reformas a gran escala encuentran obstáculos como el temor al cambio o la necesidad de reajustar currículos, pautas administrativas y cargas horarias; esa incertidumbre sistémica subraya que la innovación en los posgrados no puede implementarse por etapas aisladas; hay que diseñar un programa que articule formación, recursos y cultura institucional para que cada mecanismo funcione realmente.

La creciente solicitud de los estudiantes por métodos pedagógicos más activos, sumada a la perspectiva proactiva de los académicos, subraya la necesidad apremiante de dedicar recursos a la capacitación de profesores e infraestructura, de modo que se pueda aprovechar plenamente Design Thinking, Lean Startup e Innovación Abierta, y alinearlos con las tendencias internacionales que orientan hoy la investigación y la educación superior.

C. Discusión

La discusión de los resultados se centra en entender en qué medida esos modelos operan en el día a día, qué obstáculos encuentran y cómo pueden cambiar la forma en que se lleva a cabo la investigación en los programas de posgrado.

Los resultados de esta indagación corroboran la utilidad de enfoques teóricos y prácticos como Design Thinking, Lean Startup e Innovación Abierta, que se señalan cada vez más como pautas para enriquecer tanto la enseñanza como la investigación, tal como apuntan Brown (2008), Ries (2011) y Chesbrough (2003). De un lado, la inclinación hacia un trabajo más colectivo y práctico que proyecta el Design Thinking alineado con la extensa evidencia que vincula las metodologías activas con un aprendizaje más profundo y el fortalecimiento de competencias transferibles (Johnson y Johnson, 2009; Hattie, 2009); en esa misma senda, la percepción favorable de los estudiantes sobre el efecto innovador en la creatividad y la aplicabilidad de sus propuestas se articula con la hipótesis de que, al interior de la formación de posgrado, la adopción sistemática de estos marcos puede elevar la calidad y pertinencia de los proyectos investigativos, sin embargo, trasladar tal visión al aula de posgrado en ingeniería plantea retos nada menores, como lo muestran las voces tanto de estudiantes como de profesores consultados.

La escasa formación específica en metodologías como Design Thinking, Lean Start-up e Innovación Abierta se revela como un obstáculo recurrente, congruente con la evidencia que señala que el desarrollo profesional continuo es un componente clave para que los procesos de innovación educativa prosperen (Fullan, 2016; Hargreaves y Fullan, 2012). Asimismo, las concepciones tradicionales que sitúan a los docentes como resistentes al cambio responden a hallazgos anteriores que destacan su potencial creativo y el impacto que pueden tener en la renovación de las prácticas didácticas (Kotter, 1996; Huberman, 1973).

Cabe destacar que la escasez de recursos digitales y financieros señalada por los dos grupos de participantes apunta a dos etapas de innovación en la educación. Los desarrollos de base tecnológica son complicados sin programas de inversión pública y privada, mientras que los desarrollos de carácter digital también aparecen como barreras cruciales.

Desde una perspectiva práctica, los resultados de la investigación también se alinean con las tendencias globales en educación superior, informando a qué campos la Facultad de Ingeniería podría priorizar la innovación. La integración del aprendizaje organizacional estructurado con la innovación tecnológica puede ser determinante para profundizar la relevancia social y económica de la producción académica, otorgar el conocimiento que resulta legible, e incluso trasladar este conocimiento adecuadamente a las aulas (INEE, 2021; INEE, 2022).

III. Conclusiones

A partir de los modelos de innovación educativa presentados como útiles para los proyectos de investigación en programas de posgrado de la facultad de ingeniería *Design Thinking*, *Lean Startup* e *Innovación Abierta*, el modelo *Design Thinking* resultó muy efectivo para generar la creatividad y la solución de los problemas complejos; desde el enfoque centrado en el estudiante, ayuda a entender mejor y generar una solución adecuada, mejorando así, significativamente los proyectos de investigación en la Facultad de Ingeniería.

Aunque en el análisis, se consideró a los modelos de innovación educativa, articulados a requisitos previamente expuestos, es evidente que quedan muchos espacios de oportunidad no tan a fondo estudiados como, por ejemplo, la evaluación de Impacto de los modelos en investigaciones concretas. Se proponen estudios adicionales como evaluar concretamente el impacto de la implementación de estos modelos en el marco de los resultados obtenidos, el nivel de producción, de la relevancia social y de su impacto económico; también, está la línea de investigación que puede ser desarrollada con la manera de ajustar los modelos de manera locales y regionales, considerando la situación sociocultural, económica y política de los contextos de la implementación.

La formación docente para implementar los modelos de innovación resultantes en este trabajo, será clave para asegurar que estos modelos se lleven a la práctica. La integración

de Nuevas Tecnologías en los modelos de innovación, estará orientada a la utilización de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y analítica de datos, que permiten hacer la investigación aún más eficaz y vanguardista.

Los alcances de este estudio incluyen haber explorado en profundidad las percepciones y experiencias de estudiantes y docentes/expertos de la Facultad de Ingeniería respecto a la implementación de modelos de innovación educativa en el contexto de proyectos de investigación de posgrado.

Sin embargo, el estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. La muestra de estudiantes y docentes se limitó a una única facultad de una institución específica, lo que restringe la generalización de los resultados a otras facultades, disciplinas o instituciones. La naturaleza principalmente cualitativa de las entrevistas, si bien permitió explorar en detalle las percepciones, implica que los hallazgos están sujetos a la interpretación de los participantes y los investigadores, y no representan necesariamente una cuantificación exhaustiva de las experiencias. Asimismo, el estudio se centró en la percepción declarada por los actores y no en la observación directa de la aplicación de los modelos en la práctica, lo que podría ofrecer una perspectiva diferente y complementar los hallazgos; futuras investigaciones podrían ampliar la muestra a otras facultades e instituciones, incluir otras disciplinas, y utilizar métodos observacionales o mixtos para obtener una comprensión más completa del fenómeno.

Aunque la innovación presenta barreras para cumplir el reto educativo del siglo XXI resalta la relevancia social de los modelos analizados y su necesidad de adaptación a las particularidades del contexto.

IV. Referencias

- Banks, J. A. (2016). *Cultural diversity and education: Foundations, curriculum, and teaching*. Routledge.
- Beane, J. A. (1997). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. Teachers College Press.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university*. McGraw-Hill Education.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Inside the black box: Raising standards through classroom assessment*. King's College London School of Education.
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Darling-Hammond, L. (2010). *The flat world and education: How America's commitment to equity will determine our future*. Teachers College Press.
- Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change*. Teachers College Press.
- Fullan, M. (2016). *The new meaning of educational change* (5th ed.). Teachers College Press.
- Fullan, M. (2019). *Leading in a culture of change*. Jossey-Bass.
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional capital: Transforming teaching in every school*. Teachers College Press.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Havelock, R. G., & Huberman, A. M. (1980). *Innovación y problemas de la educación: Teoría y realidad en los países en desarrollo*. UNESCO.
- Huberman, M. (1973). *Cómo se realizan los cambios en la educación: Una contribución al estudio de la innovación*. UNESCO.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2021). *La educación en México: Desafíos y oportunidades*.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2022). *Informe de la evaluación de la política educativa en México*.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.
- Kotter, J. P. (1996). *Leading change*. Harvard Business Review Press.

Reflexiones para una nueva apertura

Las TICCAD son parte de la política educativa nacional y están instauradas en la legislación mexicana. No obstante, aún persisten desafíos y áreas de oportunidad para su concreción en las experiencias educativas universitarias. El seminario **TICCAD en la práctica docente universitaria: percepciones, reflexiones y experiencias**, se concibió de manera interinstitucional para fortalecer a los docentes como actores educativos y agentes de cambio. Las experiencias que se presentan en este libro dan cuenta del compromiso y la responsabilidad asumidos desde la práctica para afrontar los desafíos formativos en torno a las tecnologías en la educación, desde una perspectiva más proactiva y humana.

Más allá de una concepción y aplicación instrumentalista de las TIC y su necesaria transición hacia las TICCAD, la profesionalización docente emerge dentro de estas experiencias como un factor clave para que su integración a la práctica docente universitaria sea un hecho. Esto implica afrontar la resistencia al cambio que algunos sectores del profesorado manifiestan a la hora de modificar prácticas tradicionales. Además, resulta evidente visibilizar las áreas de mejora que se presentan en el trabajo universitario desde las TICCAD propuestas como parte de las experiencias educativas e investigativas establecidas en esta obra:

- **Docencia:** Observar, reflexionar y analizar la incorporación de estas tecnologías en diferentes espacios formativos y con diferentes tipos de acompañamiento.
- **Investigación:** Articular dimensiones epistemológicas, teóricas y metodológicas que implican el uso de las TICCAD en la formación universitaria, en la formulación de planteamientos de investigación.
- **Reflexión:** Promover una cultura del análisis crítico como parte de la profesionalización y práctica. Superar la superficialidad es imprescindible para reconocer las implicaciones tecnopedagógicas de las TICCAD, mismas que requieren de espacios de reflexión colectiva institucionalizados o no.
- **Evaluación:** Construir criterios, marcos claros y sólidos para evaluar la influencia e impacto de las TICCAD, lo que pone en el centro de la discusión elementos éticos. Profundizar en lo cualitativo para observar de manera más profunda la evaluación centrada en la persona y sus procesos de formación con estas tecnologías.
- **Gestión:** Coordinar el diálogo intra e interinstitucional para la colaboración económica, investigativa, tecnológica y didáctica, materializada, por ejemplo, en plataformas de intercambio.

- **Socialización de experiencias:** Aprender de las experiencias particulares de las diferentes IES resulta fundamental para la construcción de estrategias a favor de un uso ético, científico y pedagógico para generar experiencias y ambientes de aprendizajes profundos que atiendan la formación del sujeto desde una dimensión social.

Estas áreas de desarrollo son apremiantes con la creciente integración de los sistemas de Inteligencia Artificial Generativa en el ámbito universitario. La formación docente en TICCAD resulta clave para favorecer mejores procesos de enseñanza-aprendizaje, generar proyectos de investigación, de intervención y promover buenas prácticas educativas.

Finalmente, aprender de las experiencias docentes es fundamental para la construcción conjunta de estrategias a favor de un uso ético, científico y pedagógico de las TICCAD que promueva la generación, desarrolle experiencias y la construcción de ambientes de aprendizajes profundos hacia una formación humana y ciudadana. Los trabajos aquí presentados constituyen un punto de partida importante hacia este cambio.

Oscar Fernando López Meraz

Elvia Garduño Teliz

Sobre los autores:

Oscar Fernando López Meraz

Doctor en Historia y Estudios Regionales, posdoctorante internacional en la Universidad de Zaragoza, España. Ha sido miembro del SNII como Candidato y Nivel 1. Asociado Titular del COMIE e integrante del cuerpo docente de ANUIES. Profesor de la Escuela Normal Superior Veracruzana. Líneas de investigación: formación docente, IAG- Historia-Historiografía.

Elvia Garduño Teliz

Profesora-Investigadora de la UAGro. Doctora en Pedagogía por la UNAM, perfil PRODEP, SNI nivel 1 y asociada titular al COMIE cuenta con maestría en enfoque centrado en la persona y cursa el primer año de la especialidad en psicoterapia Gestalt. Sus líneas de trabajo e investigación son psicotecnopedagogía, ciudadanía digital, personalización del aprendizaje, aprendizaje móvil, evaluación e inclusión educativa

Macarena de Mateo Gorráez

Doctoranda en Educación por la Universidad Iberoamericana, Maestra en Educación y Licenciada en Pedagogía. Su experiencia tanto académica como profesional están relacionadas con el desarrollo profesional docente, el diseño curricular y la tecnología educativa.

Julio César Zamudio Montalvo

Doctor en Docencia e Investigación Social. Docente-investigador adscrito a la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), donde imparte clases en los programas de la Facultad de Enfermería y la Facultad de Psicología y Educación. Sus líneas de investigación son: tecnologías emergentes en la educación, educación virtual y formación docente.

Anahí Isabel Arellano Vega

Doctora en Innovación en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Profesora-investigadora de la Facultad de Psicología y Educación en la UAQ. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel Candidato. Sus líneas de investigación son Tecnología educativa, formación digital docente y educación inclusiva.

Ana Lorena Dávila Fuentes

Doctora en Educación Multimodal UAQ. Profesora-investigadora en la Universidad Autónoma de Querétaro, en la Facultad de Psicología y Educación. Coordinadora de procesos virtuales de evaluación psicológica. Interés en líneas de investigación relacionadas con los Procesos Psicológicos y las Tecnologías Emergentes.

Norma Angélica López Sánchez

Licenciada en Matemática Educativa por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Actualmente, forma parte del equipo de Tecnología Educativa en la UASLP, espacio donde se busca el desarrollo de la competencia digital docente, a partir de la incorporación de TIC en la práctica pedagógica.

José de Jesús Rodríguez Sánchez

Maestro en Gestión de Aprendizaje en Ambientes Virtuales por la UDG y coordinador de tecnología educativa en la UASLP. Trabaja en proyectos relacionados con el diagnóstico, desarrollo y evaluación de la Competencia Digital Docente y Educación a Distancia. Forma parte del Grupo de Investigación en Tecnología Educativa e Innovación de la UASLP.

Edgar Alfonso Pérez García

Doctor en Innovación en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) Nivel C del CONAHCYT. Director de Educación a Distancia en la UASLP y líder del Grupo de Investigación en Tecnología Educativa e Innovación (GITEI).

Valentín Álvarez Hilario

Doctor en Innovación y Administración Educativa, es Profesor-Investigador de la UAGro. Su línea de investigación se centra en Tecnologías Emergentes para la Resiliencia e Innovación Educativa. Se desempeña como coordinador del Doctorado en Innovación y Cultura Digital, y presidente de la Revista Innova Ingeniería, impulsando la investigación y la docencia.

Griselda Amayrani Ramos Leyva

Doctorante en Ciencias Ambientales, ingeniera civil y maestra en construcción sismo resistente en la UAGro. Colaboradora del observatorio en Innovación y grupo Sikanda. Su línea de Investigación se centra en “EcoInnovación Educativa para la Sostenibilidad Territorial y la Economía Circular”.

Webgrafía:

Si desea ver el contenido de la primera edición del seminario puede ingresar a los enlaces siguientes:

Seminario interinstitucional. (2024, 15 de febrero). Primer seminario de formación y evaluación docente con TICCAD: Sesión Febrero CAMINOS IDENTICTARIOS

[Archivo de video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=1bmSqO-_RVE&t=1s



Seminario interinstitucional. (2024, 14 de marzo). Evaluación digital. Problemáticas y retos en la era de la IA

[Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=r7r7rW8eSVw>



Seminario interinstitucional. (2024, 18 de abril). Seminario TICCAD sesión del 18 de abril primera parte: Agenda Digital Educativa. [Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=QKD0bln7IFc&t=193s>



Seminario interinstitucional. (2024, 18 de abril). Seminario TICCAD sesión del 18 de abril segunda parte: Agenda Digital Educativa. [Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=6mywheW5W5U>



Seminario interinstitucional. (2024, 16 de mayo). Seminario TICCAD Panel sobre ciudadanía digital. [Archivo de video].

<https://www.youtube.com/watch?v=6htiZ3YSbRI&t=492s>



Seminario interinstitucional. (2024, 6 de junio). Mesa de diálogo sobre las TICCAD: escuchemos las voces del estudiantado de licenciatura. [Archivo de video]. https://www.youtube.com/watch?v=vJlVQU_jK5A&t=13s



Seminario interinstitucional. (2024, 4 de julio). Microtaller de TICCAD para la docencia universitaria. [Archivo de video].

<https://www.youtube.com/watch?v=t3GcC4kCPkQ>

