

La intersección de tecnologías emergentes y educación: Un análisis etnográfico de la integración de tecnologías en una comunidad normalista de México

The Intersection of Emerging Technologies and Education: An
Ethnographic Analysis of Technology Integration in a Normal
School Community in Mexico

A Interseção de Tecnologias Emergentes e Educação: Uma Análise
Etnográfica da Integração de Tecnologias em uma Comunidade
Normalista do México

 ¹Patricia Velasco Domínguez, Normal Preescolar Manuel Larrainzar

 ²Araceli Palacios Sánchez, Normal Experimental Fray Matías Antonio Córdoba y Ordoñez

 ³Thelma Hermenegilda González Zuñiga, Universidad Mesoamericana

Citar este artículo así:

Velasco, P., Palacios, A. & González, T. (2024). La intersección de tecnologías emergentes y educación: Un análisis etnográfico de la integración de tecnologías en una comunidad normalista de México, 5(1), 174-193.

Derechos de autor: Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 internacional y 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5 CO)



Recibido: 28 de enero 2024

Revisado: 12 de marzo 2024

Aceptado: 04 de mayo 2024

Publicado: 30 de julio de 2024

¹Patricia Velasco Domínguez. Normal preescolar Manuel Larrainzar. Orcid: [0000-0001-6216-5693](https://orcid.org/0000-0001-6216-5693). patyvelasco@live.com.mx

²Araceli Palacios Sánchez. Normal Experimental Fray Matías Antonio de Córdoba y Ordoñez Orcid: [0000-0003-3067-9360](https://orcid.org/0000-0003-3067-9360). Ara.palacios@hotmail.com

³Thelma Hermenegilda González Zuñiga. Universidad Mesoamericana Orcid: [0000-003-3031-8637](https://orcid.org/0000-003-3031-8637). Thelmazuniga04@gmail.com

Resumen | La integración de tecnologías emergentes en la educación normal busca aprovechar las ventajas de las nuevas tecnologías para mejorar la formación docente y el aprendizaje en las escuelas normales. Esta implica incorporar tecnologías como realidad aumentada, la inteligencia artificial, el aprendizaje móvil, en los procesos educativos para enriquecer la experiencia de enseñanza y aprendizaje, es por ello que en el presente artículo se brinda un análisis etnográfico de la integración de tecnologías en una comunidad normalista de México. Las tecnologías emergentes han demostrado tener un impacto positivo en el compromiso de los estudiantes, la personalización del aprendizaje y la creación de entornos de aprendizaje más interactivos y dinámicos. Los docentes en formación necesitan adquirir un conjunto de habilidades y competencias relacionadas con el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinario para integrar efectivamente estas tecnologías en sus prácticas educativas. La metodología propuesta implica un estudio etnográfico con enfoque cualitativo, con técnicas como observación participante, entrevistas, revisión documental y registros audiovisuales. Lo cual nos demostró que la integración de tecnologías emergentes en la educación normal puede mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes, brindar oportunidades de práctica y experimentación, y ofrecer retroalimentación personalizada y adaptativa. Sin embargo, también se han identificado desafíos, como la necesidad de formación docente adecuada, la disponibilidad de recursos tecnológicos y la adaptación de enfoques pedagógicos para maximizar el potencial de estas tecnologías.

Palabras clave: Tecnologías emergentes, integración, información, inteligencia artificial, enseñanza superior, personal educativo.

Abstract | The integration of emerging technologies in normal education seeks to take advantage of the advantages of new technologies to improve teacher training and learning in normal schools. This involves incorporating technologies such as augmented reality, artificial intelligence, mobile learning, in educational processes to enrich the teaching and learning experience, which is why this article provides an ethnographic analysis of the integration of technologies in a community. normalista from Mexico. Emerging technologies have been shown to have a positive impact on student engagement, personalization of learning, and creating more interactive and dynamic learning environments. Teachers in training need to acquire a set of skills and competencies related to technological, pedagogical and disciplinary knowledge to effectively integrate these technologies into their educational practices.

The proposed methodology involves an ethnographic study with a qualitative approach, with techniques such as participant observation, interviews, documentary review and audiovisual records. Which showed us that integrating emerging technologies into mainstream education can improve student motivation and engagement, provide opportunities for practice and experimentation, and offer personalized and adaptive feedback. However, challenges have also been identified, such as the need for adequate teacher training, the availability of technological resources and the adaptation of pedagogical approaches to maximize the potential of these technologies.

Keywords: Emerging technologies, integration, information, artificial intelligence, higher education, educational persone

Resumo | A integração de tecnologias emergentes na formação normal busca aproveitar as vantagens das novas tecnologias para aprimorar a formação de professores e a aprendizagem nas escolas normais. Isso envolve a incorporação de tecnologias como realidade aumentada, inteligência artificial e aprendizagem móvel nos processos educacionais, a fim de enriquecer a experiência de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, este artigo apresenta uma análise etnográfica da integração de tecnologias em uma comunidade normalista do México. As tecnologias emergentes têm demonstrado um impacto positivo no engajamento dos estudantes, na personalização da aprendizagem e na criação de ambientes de aprendizagem mais interativos e dinâmicos. Os professores em formação precisam adquirir um conjunto de habilidades e competências relacionadas ao conhecimento tecnológico, pedagógico e disciplinar para integrar efetivamente essas tecnologias em suas práticas educacionais. A metodologia proposta envolve um estudo etnográfico com abordagem qualitativa, utilizando técnicas como observação participante, entrevistas, revisão documental e registros audiovisuais. Os resultados mostram que a integração de tecnologias emergentes na educação regular pode melhorar a motivação e o engajamento dos estudantes, proporcionar oportunidades de prática e experimentação, além de oferecer feedback personalizado e adaptativo. No entanto, também foram identificados desafios, como a necessidade de formação adequada dos professores, a disponibilidade de recursos tecnológicos e a adaptação de abordagens pedagógicas para maximizar o potencial dessas tecnologias.

Palavras-chave: Tecnologias emergentes, integração, informação, inteligência artificial, ensino superior, pessoal educacional.

Introducción

La integración de tecnologías emergentes en la educación normal es un campo de investigación cada vez más relevante y prometedor. El rápido avance de las tecnologías en diversos ámbitos ha abierto nuevas posibilidades para mejorar la formación docente y enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje en las escuelas normales. La incorporación de tecnologías como la realidad aumentada, la inteligencia artificial, el aprendizaje móvil y otras, ofrece un potencial significativo para transformar la manera en que los futuros docentes se preparan para enfrentar los desafíos educativos del siglo XXI.

En el contexto actual, donde la tecnología avanza rápidamente, se ha vuelto esencial explorar cómo las tecnologías emergentes pueden potenciar la educación normal y la formación docente. La integración de tecnologías emergentes en la educación normal se presenta como una oportunidad para mejorar la calidad educativa, adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades de los estudiantes y preparar a los futuros docentes para un entorno educativo en constante cambio.

Es decir, comprender tal y como indica Coll (2008) que la capacidad de transformación y mejora que tienen las TIC en la educación radica en el potencial que tienen estas y que puede o no hacerse realidad en función del contexto en donde sean utilizadas, así como de las intenciones que con estas tenga el docente. Con lo cual, la planeación y diseño de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC resulta ser un proceso en donde el docente pone en juego sus competencias, habilidades y conocimientos sobre el contexto de sus estudiantes, para determinar según sus intenciones pedagógicas cuál o cuáles son las funciones que las tecnologías deben cumplir dentro de su ambiente de aprendizaje. No obstante, este debe ser consciente de que cada vez que él y sus estudiantes participan en un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, lo hacen a partir de sus imaginarios sobre lo que significa enseñar y aprender, de las TIC, así como del papel que deben jugar en las tecnologías en este espacio; en este sentido los dos ponen en juego sus saberes, concepciones y prácticas que en muchas ocasiones son contradictorios y generan tensiones en el ambiente.

Sin embargo, la integración de tecnologías emergentes en la educación normal también plantea desafíos significativos. Es fundamental abordar la brecha digital y asegurar que todos los estudiantes y futuros docentes tengan acceso a estas tecnologías. Además, es crucial garantizar que la integración de tecnología no sea un mero reemplazo de prácticas tradicionales, sino que se convierta en una herramienta que transforme la educación y mejore los resultados del aprendizaje

Contexto

Las Escuelas Normales de México han pasado por diferentes momentos para su transformación y conservación, hoy se proponen espacios en los que se sugiere la inteligencia artificial, la realidad virtual y la realidad aumentada, experiencias de aprendizaje que aún no son parte de estos espacios educativos, sin embargo el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación han facilitado la comunicación, gestión, conocimiento, aprendizaje y autonomía en alumnos, docentes y expertos que se han vinculado en estos procesos para ser parte de estos beneficios. A partir de un diagnóstico y estudio de nuestra realidad el estudio se centra en dos Escuelas Normales de nuestro país y su relación con las tecnologías emergentes en educación superior, se visualizan de acuerdo a las necesidades que hoy se incorporan a la educación. Ambas instituciones ofrecen la licenciatura en educación preescolar, coincidiendo en esta área de formación académica en la que se realizara, los espacios educativos, pertenecen uno al sistema federal y otro al sistema estatal. El nivel socioeconómico de la alumnas es medio, medio bajo, las escuelas están ubicadas en zonas urbanas de la ciudad, cuentan con todos los servicios públicos, son de fácil acceso, se puede llegar a ellas por transporte público y privado. Ambas escuelas cuentan con edificios propios, construcciones de concreto y conectividad a internet (regular).

La presente investigación incluye los elementos necesarios para identificar los intereses teóricos que permitan poder comprender la forma de cómo la intersección de tecnologías emergentes en educación superior va más allá de un análisis etnográfico, de la integración de tecnologías en una comunidad normalista de México, llevándonos a comprender indudablemente el antecedente etnográfico en la investigación. La importancia del estudio como parte de la investigación social, significa plantearnos una serie de preguntas desde la corriente de la nueva etnografía, como una exigencia de la cultura para poder dar respuesta a preguntas significativas.

Es importante mencionar que somos parte de transformaciones socioculturales que avanzan con una enorme velocidad de realización, sustentada en nuevos códigos y lenguajes. Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) y en especial la World Wide Web, se construye de instrumentos que van acercando a docentes, docentes en formación preescolar y expertos a una nueva forma de entender los espacios de comunidad virtual.

La importancia del estudio radica en conocer las diferentes prácticas actuales, uso, tipo de tecnología utilizada y la forma en la que impacta en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es pertinente ya que las tecnologías emergentes han cambiado las diferentes formas de acceder al

conocimiento, a tal punto que la generación, procesamiento y divulgación de información es un factor que favorece el aprendizaje. Parte de la relevancia científica reside en el rápido desarrollo que estas tienen en la sociedad del conocimiento, robótica, computación afectiva, destacando espacios de aprendizaje, siendo originales e innovadores en la integración del aprendizaje personalizado, abordando combinación de aprendizaje formal e informal conduciendo a la mejora de la alfabetización digital; conocer el impacto en la Escuela Normal permitirá facilitar y comprender estos procesos para lograr entender los avances, impacto y rezago que como Escuela formadora de formadores en educación preescolar permita el avance hacia la comprensión de las tecnologías emergentes en nivel superior.

En la actualidad, el rápido avance de las tecnologías emergentes ha transformado la sociedad y ha impactado significativamente diversos sectores, incluyendo la educación. La integración de estas tecnologías en la educación normal se ha convertido en un tema relevante y prometedor, ya que ofrece la posibilidad de mejorar la formación docente y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en las escuelas normales.

No obstante, a pesar del potencial que presentan las tecnologías emergentes para transformar la educación, su adopción y uso efectivo en la formación docente enfrentan diversos desafíos. Uno de los principales problemas es la brecha existente entre el potencial de estas tecnologías y su implementación práctica en el aula. A menudo, los futuros docentes pueden no estar completamente preparados para integrar adecuadamente estas herramientas en su práctica educativa

Otro problema importante es la falta de recursos tecnológicos y la infraestructura insuficiente en algunas instituciones educativas, lo que dificulta el acceso y la utilización de tecnologías emergentes en la educación normal. La disponibilidad y la utilización de tecnologías son factores clave que influyen en la capacidad de los docentes en formación para utilizar estas tecnologías de manera efectiva.

Además, se ha observado que algunos futuros docentes pueden tener actitudes negativas o reservas hacia la incorporación de tecnologías emergentes en su práctica educativa. Estas actitudes pueden estar relacionadas con la falta de familiaridad con las tecnologías, la percepción de que su uso puede ser complicado o la preocupación por el remplazo de enfoques pedagógicos tradicionales.

En este sentido, es fundamental abordar estos problemas y desafíos para avanzar hacia una integración exitosa de tecnologías emergentes en la educación normal. La comprensión de los factores que influyen en esta integración y la identificación de estrategias efectivas para

abordar los desafíos permitirá potenciar la formación docente y mejorar la calidad de la educación que se imparte en las escuelas normales.

El objetivo principal de esta investigación es explorar y comprender cómo las tecnologías emergentes se integran en la educación normal, centrándose específicamente en la formación docente.

Marco Teórico

El marco teórico de esta investigación se apoya en diversas teorías y modelos relevantes para el estudio de la integración de tecnologías emergentes en la educación normal.

El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) de Mishra y Koehler (2006) proporciona un enfoque integral para comprender cómo los futuros docentes deben combinar su conocimiento disciplinario, pedagógico y tecnológico de manera integrada. Este modelo resalta la importancia de que los docentes en formación y los docentes titulares adquieran la habilidad de seleccionar, implementar y evaluar tecnologías en el contexto de su materia y la pedagogía específica

Por otro lado, el modelo SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) de Rubén Puentedura ofrece una estructura para evaluar el nivel de integración tecnológica en el aula. El modelo SAMR clasifica las actividades educativas en cuatro niveles, desde sustituciones simples hasta transformaciones significativas que cambian la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje. Este modelo guía a los investigadores a evaluar cómo las tecnologías emergentes pueden llevar a prácticas educativas más innovadoras y creativas.

Las Escuelas Normales del país, han estado comprometidas con la inmersión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las diferentes actividades de gestión, docencia, investigación. Se puede decir que han sido un espacio para su innovación e implementación. Algunos autores han señalado que la Escuela se siente transformada por diferentes causas, los alumnos y sus características actuales, los docentes y las estrategias para enseñar, la competencia entre espacios educativos, la contemplación de nuevos diseños instruccionales acorde a los nuevos escenarios para poder aprender.

El último informe Horizon sobre Universidades Adams et al., (2017), donde se señalan diferentes transformaciones que estas instituciones de formación deben abordar en los momentos actuales, y que son: potenciación del emprendimiento y el descubrimiento, transformación en los

enfoques de aprendizaje, crear grupos centrados en la medición del aprendizaje, rediseño de los espacios de aprendizaje, diseño de aprendizajes mezclados y apoyo en el aprendizaje colaborativo.

En estos nuevos escenarios las TIC jugarán un papel significativo por diferentes motivos: extender sus espacios de influencia, ampliar los procesos de formación fuera de los espacios que tradicionalmente estaban regulados, flexibilizar los diferentes escenarios que favorecían la formación, y así lograr potenciar los espacios enriquecidos por las tecnologías. Igualmente, no es posible olvidarnos de ofrecer una amplia información y realizar prácticas hoy día impensables sin el apoyo de las tecnologías.

Además, el marco teórico se enriquece con la teoría del constructivismo, que enfatiza la importancia del aprendizaje activo y significativo. Esta teoría respalda la idea de que las tecnologías emergentes pueden proporcionar herramientas para fomentar el aprendizaje basado en la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes, lo cual es fundamental para un enfoque centrado en el estudiante.

La educación normal, entendida como la formación de futuros docentes, desempeña un papel fundamental en la sociedad al preparar a los profesionales encargados de la enseñanza. En la actualidad, las tecnologías emergentes están transformando diversos aspectos de la sociedad, y la educación no es una excepción, por lo que es importante definir algunos términos relacionados:

Tecnologías emergentes: Se refiere a las tecnologías que están en desarrollo o en evolución constantes, y que tienen el potencial de tener un impacto significativo en diversos ámbitos de la sociedad, incluyendo la educación normal.

Educación normal: Se refiere a la formación de futuros docentes, donde se imparten los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para ejercer la profesión docente en el nivel escolar correspondiente.

Integración de tecnologías emergentes: Hace referencia al proceso de incorporar tecnologías emergentes en los procesos educativos de la educación normal, con el objetivo de mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la formación de los futuros docentes.

Estos conceptos clave proporcionan un marco conceptual para comprender la intersección de las tecnologías emergentes y la educación normal. Al utilizar estos conceptos y modelos, los

formadores de docentes pueden diseñar estrategias efectivas para la integración de tecnologías emergentes en los programas de formación docente y ayudar a los futuros docentes a desarrollar las habilidades y competencias necesarias para utilizar estas tecnologías de manera efectiva en su práctica educativa.

La integración de tecnologías emergentes en la educación normal es un tema que ha ganado relevancia en los últimos años. A medida que la tecnología avanza y se vuelve más accesible, se ha reconocido su potencial para transformar la forma en que se enseña y se aprende. Los antecedentes de esta área de Investigación incluyen:

- Investigaciones sobre el impacto de las tecnologías emergentes en la educación en general, que han mostrado beneficios como la mejora del compromiso de los estudiantes, el fomento de la participación activa y la personalización del aprendizaje.
- Estudios sobre la formación docente y el desarrollo profesional, que han examinado la necesidad de capacitar a los futuros docentes en el uso efectivo de las tecnologías emergentes y cómo integrarlas de manera significativa en el currículo.
- El movimiento de la educación a distancia y el aprendizaje en línea ha influido en la exploración y adopción de tecnologías emergentes en la educación normal. La necesidad de ofrecer programas de formación docente en línea ha llevado a la integración de herramientas tecnológicas como plataformas de aprendizaje en línea, videoconferencias y recursos digitales.
- El desarrollo de tecnologías como realidad virtual, la inteligencia artificial y la robótica ha generado un interés significativo en su aplicación en entornos educativos. Estas tecnologías ofrecen experiencias inmersivas, personalización del aprendizaje y oportunidades de práctica y experimentación que pueden enriquecer la formación docente

Existen diversos estudios que han explorado la integración de tecnologías emergentes en la educación normal y han proporcionado evidencia sobre su impacto y efectividad o evidencia, aquí se presentan algunos ejemplos sobre algunos estudios previos:

- Los estudios realizados por Kay y Lauricella (2011), investigó la implementación de la realidad aumentada en la formación docente. Los resultados mostraron que los futuros

docentes encontraron beneficios en el uso de la realidad aumentada para mejorar su comprensión de los conceptos pedagógicos y mejorar sus habilidades de enseñanza.

- Un estudio de Tondeur et al. (2016), examinó la influencia de las creencias y actitudes de los futuros docentes hacia la tecnología en su integración en la educación normal. Los hallazgos mostraron que las creencias positivas hacia la tecnología y la confianza en su uso se correlacionaron con una mayor disposición a integrarla en la práctica educativa.
- El estudio de Gao et al. (2019), investigó el impacto de la realidad virtual en la formación docente. Los resultados revelaron que la realidad virtual mejoró la confianza y la competencia de los futuros docentes al interactuar con situaciones complejas de aula, lo que les permitió practicar y recibir retroalimentación en un entorno seguro.
- Un estudio más es el de Muñoz, Cristóbal et al. (2020), exploró la integración de la inteligencia artificial en la educación normal. Los resultados destacaron cómo la inteligencia artificial puede mejorar la retroalimentación formativa, la personalización del aprendizaje y el análisis de datos para la mejora continua de la enseñanza.
- El estudio de Akcayir y Akcayir (2017), examinó el uso de la realidad virtual en la formación docente. Los resultados mostraron que la realidad virtual mejoró la motivación, el compromiso y la comprensión conceptual de los futuros docentes, al permitirles experimentar de manera inmersa situaciones educativas complejas y realistas.
- Otro estudio es el de Ertmer et al. (2012), investigó la adopción y el uso de la tecnología por parte de los futuros docentes. Los hallazgos revelaron que la disposición y las actitudes hacia la tecnología, así como la formación y el apoyo adecuados, influyeron en la integración efectiva de la tecnología en la práctica docente.
- El estudio de Cavanaugh et al. (2014), exploró el impacto del aprendizaje móvil en la formación docente. Los resultados mostraron que el aprendizaje móvil mejoró la colaboración, la reflexión y la capacidad de los futuros docentes para utilizar recursos digitales en su práctica educativa.
- También el estudio de Darling, Hammond et al. (2017), investigó la integración de la inteligencia artificial en la educación. Los resultados destacaron el potencial de la

inteligencia artificial para proporcionar retroalimentación personalizada y adaptativa, así como para mejorar el análisis de datos educativos para informar la toma de decisiones.

Estos son solo algunos ejemplos de los estudios previos y otros similares que han investigado la integración de las tecnologías emergentes en la educación normal, y que han contribuido a la comprensión de los beneficios, desafíos y mejores prácticas relacionados con el tema. En general, la literatura existente destaca los beneficios potenciales de estas tecnologías, pero también señala desafíos como la necesidad de una formación docente adecuada, la disponibilidad de recursos tecnológicos y la adaptación de los enfoques pedagógicos para aprovechar al máximo estas herramientas.

Metodología

Esta investigación se enmarca en un estudio de caso cualitativo que tiene como objetivo explorar la integración de tecnologías emergentes en la educación normal. Se desarrolló en la escuela normal experimental “Fray Matías Antonio de Córdova y Ordóñez y la Escuela Normal Preescolar “Lic. Manuel Larrainzar”, ubicadas geográficamente en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, se consideran en el contexto de estudio y se utilizarán técnicas de observación participante, entrevistas, revisión documental y registros audiovisuales para recopilar datos.

Se realizó una descripción detallada de las escuelas normales, incluyendo información sobre su ubicación, características demográficas de los estudiantes, enfoques pedagógicos utilizados, infraestructura tecnológica disponible y políticas educativas relevantes. Se recopiló información sobre el plan de estudios de la escuela normal y los programas de formación docente, enfocándose en las oportunidades existentes para la integración de tecnologías emergentes.

Se realizaron observaciones directas de las actividades en el aula y otros espacios educativos de la escuela normal. Esto incluye la observación de las interacciones entre los docentes y los estudiantes, el uso de tecnologías emergentes y las dinámicas de enseñanza y aprendizaje. Se tomaron notas detalladas durante las observaciones, registrando las experiencias, percepciones y eventos relevantes. Estas notas proporcionaron un registro descriptivo de las prácticas relacionadas con la integración de tecnologías emergentes.

Se llevaron a cabo entrevistas individuales, con docentes, estudiantes, directivos y padres de familia de las escuelas normales. Las entrevistas se centraron en las experiencias, perspectivas

y desafíos relacionados con la integración de tecnologías emergentes en la educación normal. Las entrevistas permitieron obtener información detallada sobre las percepciones de los participantes, las estrategias utilizadas, los obstáculos encontrados y las oportunidades identificadas en relación con la integración de tecnologías emergentes.

Se realizó una revisión exhaustiva de documentos instituciones, planes de estudio, informes de progreso, políticas educativas y otros materiales relacionados con la escuela normal y la integración de tecnologías emergentes en la educación. Esta revisión documental permitió obtener información contextual y complementaria sobre las prácticas y políticas existentes en la escuela normal en relación con la integración de tecnologías emergentes.

Se utilizaron grabaciones de video y audio para documentar las prácticas y las interacciones relacionadas con la integración de tecnologías emergentes en la educación normal. Estos registros audiovisuales fueron analizados posteriormente para identificar patrones, tendencias y ejemplos ilustrativos de la integración de tecnologías emergentes.

Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes antes de la realización de las observaciones, entrevistas y grabaciones audiovisuales. Se garantizó la confiabilidad y el anonimato de los participantes al utilizar códigos o seudónimos en lugar de nombres reales en los informes y análisis. Se respetaron los derechos y la privacidad de los participantes, asegurando que su participación sea voluntaria y que puedan retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas.

Se solicitó la aprobación ética y académica para llevar a cabo la investigación en la escuela normal. Esto implicó obtener el consentimiento de las autoridades escolares y asegurar que el estudio cumpla con los estándares éticos y de investigación aplicables.

Los datos recopilados a través de las observaciones, entrevistas, revisión documental y registros audiovisuales fueron analizados utilizando métodos de análisis cualitativo, como la codificación temática y el análisis de contenido, a través del software de Atlas TI.

Los resultados del estudio se presentan incluyendo descripciones detalladas de las prácticas de integración de tecnologías emergentes en la educación normal, las perspectivas de los participantes, los desafíos identificados y las oportunidades para mejorar la integración tecnológica en el contexto estudiado.

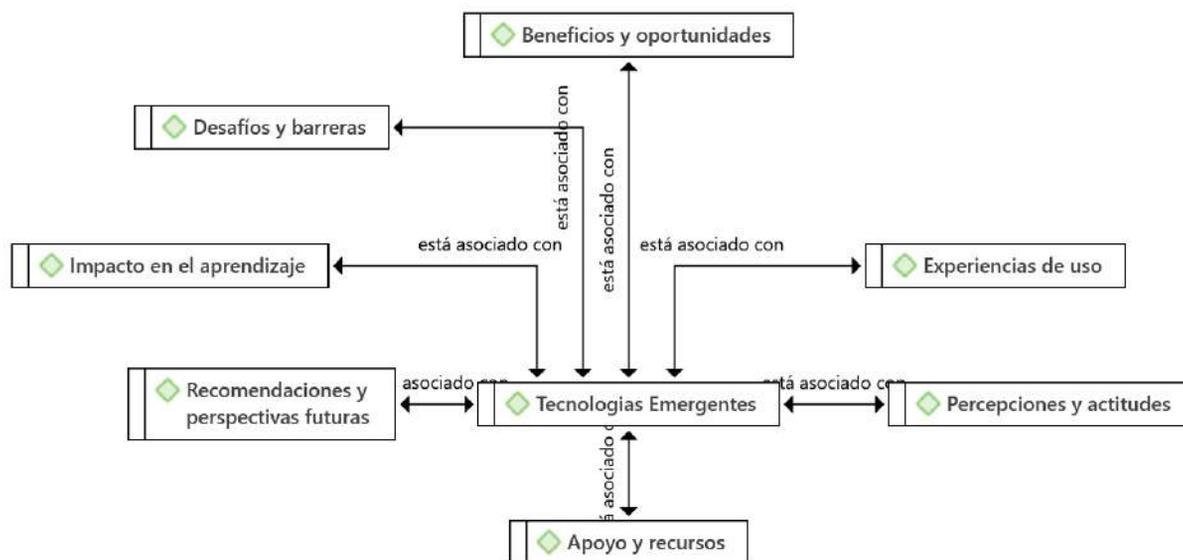
Esta metodología proporciona un enfoque integral para investigar la integración de tecnologías emergentes en la educación normal, permitiendo una comprensión en profundidad de las prácticas, las perspectivas y los desafíos en este contexto específico.

Resultados

Para una mejor comprensión de los hallazgos encontrados se clasificaron por las dimensiones de análisis siguientes:

Figura 1.

Diagrama de dimensiones analizadas.



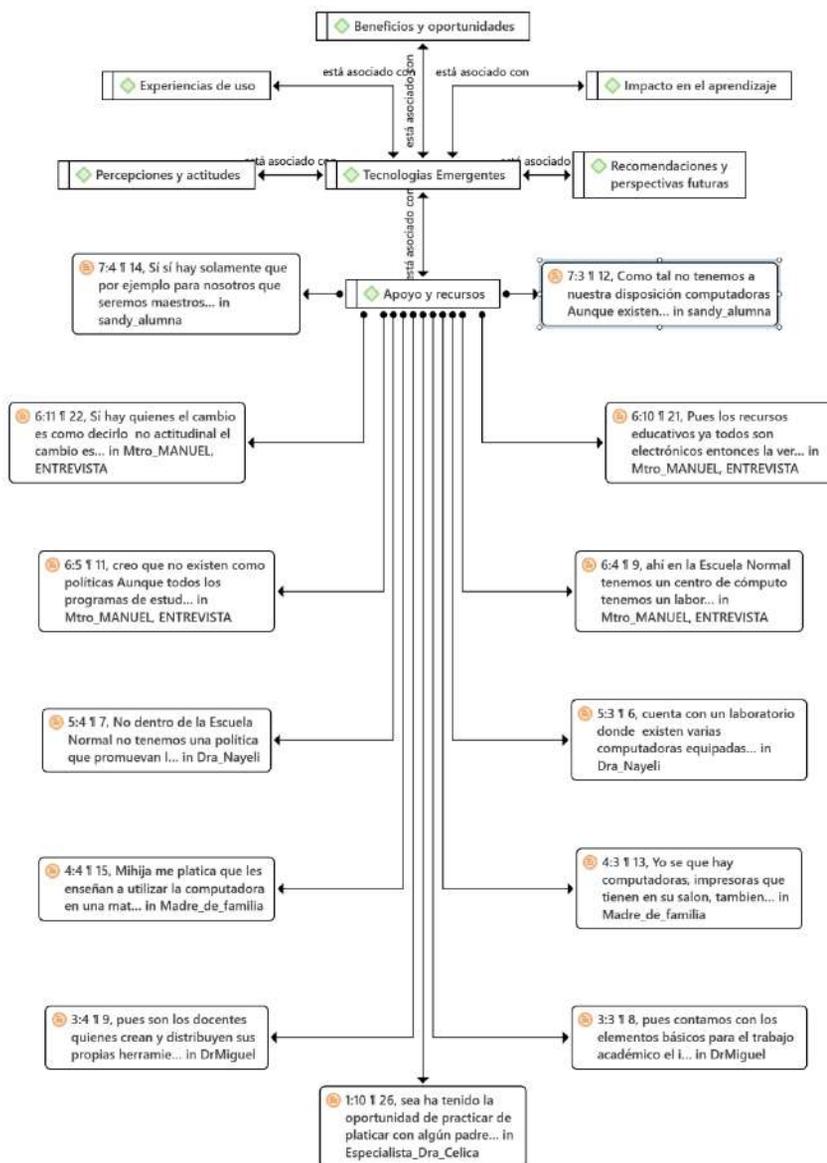
Las tecnologías parten de una necesidad general, que como maestros han tenido que ir aprendiendo a usarlas, aunque todavía hay resistencia de algunos maestros, coinciden los entrevistados que las escuelas normales tienen los aparatos básicos, estos se integran a las clases para fortalecer la educación de los alumnos. Todos los entrevistados coinciden en que, si existe impacto en el aprendizaje de los alumnos al integrar las tecnologías en el aula, se observan cambios favorables en las clases, así como en el desarrollo de las prácticas docentes y en la forma de comunicarse. Existen coincidencias entre los entrevistados que los alumnos demuestran una actitud bastante favorable y de compromiso, sin embargo, en los maestros con mayor antigüedad todavía hace falta integrar estas tecnologías en el desarrollo de sus clases y se necesita en ellos una actitud más proactiva en el uso de las TIC.

Los entrevistados coinciden que existe una necesidad urgente de capacitar constantemente a los alumnos, pero aún más a los maestros pues son los que tienen más problemas en el uso de las tecnologías, pues vivimos en un mundo de información, exigente y cambiante y esto nos obliga a usar e innovar en la tecnología y poder lograr aprendizajes significativos en los alumnos.

Dentro de los resultados, las coincidencias se observan durante la pandemia, los docentes crearon espacios para poder impartir las asignaturas, en el caso de quienes participaban en educación básica, como titulares de grupo o alumnas en práctica intensiva, refieren que buscar un lugar para impartir clases, coinciden en diseñar un espacio (pizarrones, decorados a la edad) destinado para atender niños de preescolar y los alumnos, como se muestra en la figura 2.

Figura 2.

Citas de la dimensión Apoyo y recursos.



Para los docentes del nivel superior fue más complicado, los alumnos decidían en qué momento abrían cámaras, no podíamos saber si realmente estaban en la clase, si aprendían o no. Los papás no tienen el mismo control ya son adultos. Las Escuelas Normales, cuentan con elementos básicos para el trabajo académico: internet, proyectores tipo cañón, pizarrones electrónicos (sin funcionalidad) y algunos salones con televisiones, pantallas para el cañón, bocinas. El internet es de mala calidad por el tipo de señal, cada docente se encarga de su plataforma y de la forma de transmitirle la información a sus alumnos; los docentes, expertos y alumnos refieren que no existe una obligatoriedad institucional, cada uno desarrolla sus propios entornos digitales, no hay ni evaluación ni política educativa o una Norma a seguir o a implementar; si se han habilitados espacios con diferentes programas como EDINEN, una de las limitaciones para funcionar de manera adecuada es la conectividad.

Se han impartido cursos, pero hace varios años; las tecnologías van cambiando y estos no se han actualizado, los entrevistados refieren que se necesitan cursos constantes y actualizados a las plataformas vigentes. La migración a plataformas digitales es indiscutible. Dentro de los expertos y docentes de escuelas normales uno de ellos menciona tener habilitado un servidor de datos donde está una página web con el programa Proxy, este permite canalizar el internet al alumnado, docentes y administrativos, les permite redireccionar el internet y seguridad sobre los datos de la institución.

Los padres de familia argumentan que el uso de las TIC radica en buscar lecturas en la computadora y algunas materias les enseñan a utilizar algunos programas. Dentro de los beneficios y desafíos que se han experimentado al usar tecnologías emergentes se puede decir que, uno de los desafíos en los que coinciden los diferentes actores de la investigación es la conectividad; respecto a los beneficios exponen que son muchas, estamos más cerca de realizar recorridos virtuales a museos, universidades; realizar una serie de actividades que nos permite acercarnos a otras escuelas normales como lo hemos estado viviendo, se evita el desgaste físico y económico, existe más trabajo en colaboración, dentro de la tecnología es importante saber que utilizar, dónde aplicarla y aprender a distinguir lo real de lo ficticio. También ha permitido el uso de métodos de enseñanza y aprendizaje innovadores y motivadores, uno de los grandes retos será incluir la realidad virtual, la inteligencia artificial, es innegable la necesidad en el ámbito educativo, pero de difícil alcance.

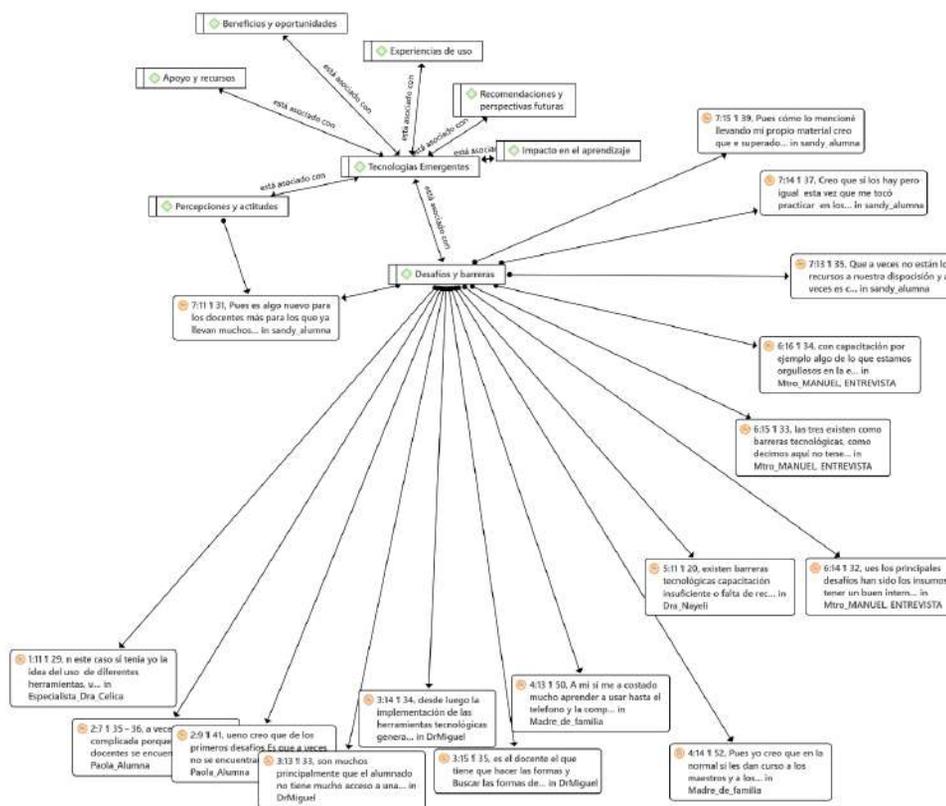
Es preocupante que los alumnos han perdido habilidades sobre redacción, los padres refieren estar más contentos por el uso de las tecnologías y los insumos que tienen en el aula, y que sepan utilizarlas, también comentan que el uso y abuso de estos dispositivos ha aumentado recientemente. Los diferentes actores coinciden en lo diametralmente opuesto que resulta, las alumnas tienen una

actitud positiva, hoy son nativas digitales, tienen una excelente actitud por aprenderla, ellas están familiarizadas con la tecnología y la mayoría de veces por iniciativa propia, es de gran beneficio que conozcan y estén fortalecidas, aunque es importante mencionar que los docentes deben estarlo y la mayoría aun no desarrolla estas habilidades. Incidentalmente son muy pocos los docentes que se están incorporando, aun renuentes al uso de las tecnologías y su incorporación en el aula.

Mencionan que había cierto conocimiento sobre el uso y manejo de las tecnologías, pero con la pandemia tuvieron que volver a dar uso y también buscar tutoriales, pedir ayuda de compañeros que tuvieran más conocimiento, entendiéndola como una forma de simplificar la vida, tal como se puede observar en la figura siguiente:

Figura 3.

Resultados obtenidos de la dimensión Desafíos y Barreras.



Dentro de los desafíos se puede mencionar que cuando los alumnos realizan sus prácticas en jardines de niños fuera de la institución, no encuentran todos los recursos que se quieren utilizar, en los jardines no hay cañones, televisiones grandes para que los alumnos pueden ver de una manera más clara, en las instituciones muchas veces se comparte con otra compañera, la señal no es buena y frustra muchas de las actividades. El alumnado no siempre tiene acceso a internet, no cuenta con equipos ni con los elementos dispensables, no tienen un celular que tenga buena conectividad, una computadora portable o iPad, muchos alumnos aún no tienen una y se conectan desde el teléfono.

Los docentes no siempre están actualizados, van adquiriendo las habilidades y desarrollándolas en la práctica, mencionan que la capacitación ha sido insuficiente, es la mínima. Sobre el uso de los recursos de herramientas tecnológicas muchas actividades por realizar, los espacios dentro de la institución no están completamente habilitados, se requiere de una alta inversión para estar actualizados.

Si bien existe cambio por parte de los alumnos respecto a las tecnologías incorporada a la educación, pueden no tener acceso a ella y el contexto no siempre favorece, el recurso económico es una barrera importante tanto como la falta de conectividad

Conclusiones

La integración de tecnologías emergentes en la educación normal representa una oportunidad significativa para transformar la formación docente y, por ende, mejorar la calidad de la educación en general. Estas tecnologías, que incluyen la realidad aumentada, la inteligencia artificial, y el aprendizaje móvil, ofrecen herramientas poderosas para personalizar la enseñanza, fomentar la colaboración, y preparar a los futuros docentes para un entorno educativo cada vez más digital y dinámico.

A lo largo de esta investigación, hemos identificado tanto los beneficios como los desafíos asociados con la integración de estas tecnologías. Los beneficios incluyen la capacidad de adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes, la promoción de un aprendizaje más interactivo y participativo, y la posibilidad de preparar a los docentes para utilizar las herramientas tecnológicas de manera efectiva en sus futuras aulas.

Sin embargo, la implementación efectiva de tecnologías emergentes en la educación normal también enfrenta desafíos significativos. La brecha digital sigue siendo una preocupación primordial,

ya que el acceso desigual a la tecnología puede exacerbar las disparidades educativas existentes, además, las actitudes y percepciones de los futuros docentes hacia la tecnología pueden variar ampliamente, influenciando su disposición para adoptarlas y utilizarlas de manera efectiva.

Para abordar estos desafíos, es fundamental que las instituciones educativas y los formadores de docentes adopten estrategias que incluyan la provisión de recursos tecnológicos adecuados, la capacitación continua en el uso de estas tecnologías, y la creación de entornos de aprendizaje que fomenten una actitud positiva hacia la innovación tecnológica. La formación docente debe centrarse no solo en el dominio técnico de las herramientas, sino también en su integración pedagógica, asegurando que la tecnología se utilice para mejorar y no simplemente reemplazar los métodos de enseñanza tradicionales.

En conclusión, la integración de tecnologías emergentes en la educación normal tiene el potencial de enriquecer significativamente la formación docente y preparar a los educadores para enfrentar los retos del siglo XXI, sin embargo, el éxito de esta integración depende de una planificación cuidadosa, una formación adecuada y un compromiso continuo para superar las barreras existentes. Al hacerlo, podemos asegurar que las tecnologías emergentes no solo se adopten, sino que también se utilicen de manera efectiva para mejorar la educación y preparar a los estudiantes para un futuro cada vez más digital.

Referencias

- Akcayir, M., & Akcayir, G. (2017), Ventajas y desafíos asociados a la realidad aumentada para la educación: una revisión sistemática de la literatura. *Educational Research Review*, 20,1-11.
- Adams, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall, C., y Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin: The New Media Consortium.
- Boude Figueredo, O. Proceso de construcción de un material educativo multi- media basado en casos. In: Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, 9., Caracas, 2008. *Actas...* Caracas: Rede Iberoamericana de Informática Educativa, 2008
- Cabero Almenara, J., y Fernández Robles, B. (2018). Las tecnologías digitales emergentes entran en la Universidad: RA y RV. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), pp. 119-138. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.20094>
- Castells, M. *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Madrid: Alianza, 1997. v. 1.
- Cavanaugh, C., Song, L., & Haston, J. (2014). Aprendizaje móvil: transformando la educación, involucrando a los estudiantes y mejorando los resultados. *Journal of Educational Technology & Society*, 21-30.

- Coll, C. *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades*. 2008. Disponible en: <http://escritoriodecentes.educ.ar/datos/recursos/articulos/aprender_y_ensenar_con_tic.pdf>. Acceso en: nov. 2011.
- Darling- Hammond, L., Flook, L., Cook- Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2017). Implicaciones para la práctica educativa de la ciencia del aprendizaje y el desarrollo. *Applied Developmental Science*, 94-107.
- Ertmer, P.A., Ottenbreit- Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Senderur, P. (2012). Creencias de los docentes y practicas de integración tecnológica una relación crítica. *Computers & Education*, 423-435.
- Gao F., Zhang, T., Yang, H., & Zhang, M. (2019). El impacto de la realidad virtual en los comportamientos de aprendizaje: un experimento en aulas de educación primaria y secundaria. *Computers & Education* 81-93
- Gómez, J. (Ed.) (2016). *UNIVERSITIC 2016. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Madrid: Crue Universidades Españolas.
- Hargreaves, A. *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Madrid: Octaedro, 2003.
- Kay, R., Lauricella, A. (2011). Explorando los beneficios y desafíos del uso de computadoras portátiles en aulas de educación superior: un análisis formativo. *Canadian Journal of Learning and Technology* 1-18.
- Marcelo, C. Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento. *Revista Complutense de Educación*, Madrid, v. 12, n. 2, p. 531-593, 2001.
- Mishra, P., Y Koehler, M.J. (2006). Conocimiento tecnológico-pedagógico y de contenido: un marco para el conocimiento del profesor. *Teachers Collage Record* 108
- Puentedura, R.R. (2010). El modelo SAMR: Antecedentes y ejemplos. Recuperado de https://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/05/21/SAMR_BackgroundExemplars.pdf