ISSN-E: 2542-3401, ISSN-P: 1316-4821

Universidad, Ciencia y Tecnología,
Número Especial 2025, (pp. 39-49)

Tipo de artículo: artículo de investigación

https://doi.org/10.47460/uct.v29iSpecial.875

Factores de resistencia al uso de las TICs en docentes de educación superior

Sulay Triana Galindo
https://orcid.org/0000-0002-7637-9673
p7002270572@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo
Piura, Perú

Maribel Díaz Espinoza
https://orcid.org/0000-0001-5208-8380
maribel24@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo
Piura, Perú

Giovanni Antonio Freire Jaramillo
https://orcid.org/0000-0003-3275-2488
gfreirej@ulvr.edu.ec
Universidad Laica Vicente Rocafuerte
Guayaquil, Ecuador

Marcela Requena-Cango
https://orcid.org/0009-0004-6930-7964
rrquenaca@ucvvirtual.edu.ec
Universidad César Vallejo
Piura, Perú

Narcisa Isabel Cordero Alvarado
https://orcid.org/0000-0002-4175-8817
ncordero@unemi.edu.ec
Universidad Estatal de Milagro
Milagro, Ecuador

Clemencia Magdalena Aguirre Pluas
https://orcid.org/0000-0003-3424-6570
caguirrep@unemi.edu.ec
Universidad Estatal de Milagro
Milagro, Ecuador

Autor de correspondencia: p7002270572@ucvvirtual.edu.pe

Recibido (30/09/2024), Aceptado 17/11/2024)

Resumen: En este trabajo se ha analizado la participación de las herramientas digitales en los procesos educativos y formativos de la actuales, donde la tecnología ha ocupado una importante relevancia en la generación de propuestas académicas que fortalecen la enseñanza y contribuyen a la mejora continua en el aula. En este sentido se ha realizado un análisis a la resistencia docente al uso de nuevas tecnologías, con el fin de identificar los posibles factores que intervienen para evitar la motivación adecuada a la incorporación de estas herramientas al componente docente. Los principales resultados mostraron que una apropiada capacitación integral resulta fundamental para eliminar los temores y desconfianzas al uso de tecnología en la enseñanza.

Palabras clave: nuevas tecnologías, resistencia al cambio, resiliencia, adaptación, enseñanza.

Factors of resistance to the use of ICTs in higher education teachers

Abstract.- In this work, the participation of digital tools in the educational and training processes of the current university has been analyzed, where technology has occupied an important relevance in generating academic proposals that strengthen teaching and contribute to continuous improvement in the classroom. In this sense, an analysis of teacher resistance using new technologies has been carried out, to identify the possible factors that intervene to avoid adequate motivation to incorporate these tools into the teaching component. The main results showed that appropriate integral training is essential to eliminate fears and mistrust of using technology in teaching.

Keywords: new technologies, resistance to change, resilience, adaptation, teaching.

CC BY

I. INTRODUCCIÓN

El contexto educativo actual está estrechamente ligado a la tecnología, ya que su evolución ha ido de la mano con los avances tecnológicos, destacándose en los últimos años tanto por las oportunidades generadas como por las significativas brechas existentes [1]. En este marco, la Organización de las Naciones Unidas enfatiza que uno de los principales desafíos del trabajo estatal es garantizar un acceso universal a una educación de calidad, equitativa e inclusiva [2], aspectos que están directamente relacionados con el desarrollo de tecnologías emergentes, las cuales facilitan la conexión con el mundo y sus avances en diversos ámbitos sociales. Sin embargo, persiste una considerable brecha debido a las dificultades de los sistemas educativos para integrar estas tecnologías en los currículos y prácticas pedagógicas [4]. En este sentido, agendas internacionales como los estándares para el Qualified Teacher Status en Estados Unidos [5], los estándares de la Red Enlaces en Chile [6], los desarrollos de la International Society for Technology in Education [7] y del National Educational Technology Standards [8], así como iniciativas del Reino Unido, como la European Pedagogical ICT Licence, y esfuerzos de la Comunidad Europea, el Ministerio de Educación de Colombia y la Fundación Gabriel Piedrahita, han propuesto estándares tanto de contenido como de desempeño en tecnologías de la información y comunicación. Todas estas propuestas convergen en la necesidad de que los docentes estén capacitados para implementar estas tecnologías y herramientas en el aula de manera efectiva.

Diferentes investigadores han demostrado que el uso de las nuevas tecnologías en el aula de clases ya no es algo innovador sino algo necesario [9], y que esta necesita es evolutiva, esto quiere decir que cada vez se hace más necesario la incorporación de estrategias novedosas que se involucren con la tecnología en sus diversas formas. De ahí que exista una constante necesidad de docentes actualizados y con habilidades para el manejo de herramientas que fortalezcan la enseñanza y que den apertura un intercambio de conocimientos cada vez más óptimo.

Otros autores han destacado que aun en países latinoamericanos, existen docentes que se oponen al uso de tecnologías y que optan por procesos educativos altamente tradicionales, que si bien han sido exitosos en otros contextos históricos, la realidad actual es que la sociedad es nativamente tecnológica, y por ende, requiere una adaptación constante y permanente al uso de nuevas herramientas tecnológicas en el aula de clases. Esta innovación constante refleja una necesidad de capacitación y formación docente que pueda afrontar con éxitos los desafíos de las nuevas generaciones tecnológicas.

Con estas iniciativas, en este trabajo se ha desarrollado un análisis de la resistencia a cambio que manifiestan algunos docentes en diferentes escenarios académicos, y se ha buscado identificar aquellos factores que afectan una debida adaptación de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para ello se ha organizado este trabajo en cuatro secciones: en la primera se han descrito las generalidades del tema, en la segundase abordan los fundamentos teóricos, en la siguiente se presentan los procesos y estrategias metodológicas y finalmente se muestran los resultados y conclusiones.

II. DESARROLLO

El uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación europea ha experimentado un crecimiento notable en las últimas décadas, con variaciones significativas entre países. España y el Reino Unido destacan por su integración de las TIC en el aula, superando la media europea en número de ordenadores por alumno y en la frecuencia de uso de estas tecnologías en la enseñanza [10]. La Comisión Europea ha impulsado iniciativas como el Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027), que busca fomentar un ecosistema educativo digital de alto rendimiento y mejorar las competencias digitales de estudiantes y docentes [11]. Este plan promueve la cooperación entre Estados miembros para adaptar los sistemas educativos a la era digital.

.

Sin embargo, la adopción de tecnologías en la educación no ha sido uniforme. Países como Finlandia, reconocidos por su excelencia educativa, presentan una menor frecuencia en el uso semanal de las TIC en el aula [12]. Además, se han identificado desafíos relacionados con el acceso desigual a infraestructuras digitales y la necesidad de formación continua para el personal docente. Además, recientemente, Suecia ha reevaluado su enfoque hacia la digitalización en la educación, identificando que el uso excesivo de dispositivos tecnológicos en las aulas ha afectado negativamente el rendimiento de los estudiantes. Como respuesta, el país planea regresar al uso de libros de texto impresos y promover la escritura a mano, especialmente en los primeros años de escolaridad.

Por otra parte, en los países asiáticos, la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha sido una prioridad, con iniciativas destacadas en naciones como China, Japón y Corea del Sur. Estas naciones han implementado políticas educativas que promueven el uso de tecnologías digitales en el aula, reconociendo su potencial para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Un ejemplo destacado es Japón, quien ha sido pionero en la incorporación de las TIC en sus sistemas educativos, desarrollando infraestructuras tecnológicas avanzadas y recursos digitales para estudiantes y docentes [13]. Esta estrategia ha permitido una adaptación más fluida a las demandas de la educación contemporánea.

En China, la respuesta al brote de COVID-19 aceleró la adopción de plataformas de aprendizaje en línea, permitiendo la continuidad educativa durante los confinamientos. El país alcanzó 423 millones de usuarios de enseñanza en línea en marzo de 2020, lo que representó un aumento del 110% interanual [14]. Los docentes asiáticos han demostrado una notable capacidad de adaptación a estas nuevas tendencias tecnológicas. Han participado en programas de formación y desarrollo profesional para adquirir competencias digitales y metodologías pedagógicas innovadoras. Sin embargo, enfrentan desafíos como la necesidad de formación continua y la superación de la brecha digital [16].

En América Latina, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha avanzado significativamente en las últimas décadas. Sin embargo, persisten desafíos que limitan su implementación efectiva, especialmente en lo que respecta a la actualización y formación docente.

A. Uso de las TIC en la educación latinoamericana

Los países de la región han reconocido la importancia de integrar las TIC en el ámbito educativo para mejorar la calidad de la enseñanza y reducir brechas digitales. Se han implementado diversas políticas y programas destinados a facilitar el acceso a herramientas tecnológicas en las aulas. No obstante, la efectividad de estas iniciativas varía considerablemente entre países y contextos, evidenciando desigualdades en su aplicación [17].

Un obstáculo significativo para la integración efectiva de las TIC es la insuficiente formación y actualización de los docentes en competencias digitales. Muchos educadores carecen de la preparación necesaria para incorporar estas tecnologías en sus prácticas pedagógicas de manera significativa. Esta carencia se debe, en parte, a programas de formación que no abordan adecuadamente el uso pedagógico de las TIC, centrándose más en aspectos técnicos que en estrategias didácticas innovadoras [18]. En este sentido, la resistencia al cambio por parte de algunos docentes y la falta de infraestructura tecnológica adecuada en ciertas instituciones educativas agravan la situación. Además, la brecha digital, influenciada por factores socioeconómicos y geográficos, limita el acceso equitativo a las TIC, afectando tanto a estudiantes como a educadores.

B. Competencias mínimas que debe tener un docente para aplicar las tecnologías en el aula

Para implementar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de manera efectiva en el aula, un docente debe desarrollar una serie de competencias mínimas que abarcan conocimientos técnicos, pedagógicos y actitudinales. Estas competencias pueden agruparse en las categorías descritas en la figura 1.

Fig. 1. Competencias mínimas necesarias para un docente actualizado en el uso de nuevas tecnologías.

Se puede observar en la figura 1 que conocer y manejar herramientas digitales fundamentales, como procesadores de texto, presentaciones, hojas de cálculo y navegadores web es una necesidad básica en la actualidad para que un docente pueda estar actualizado en el uso de nuevas tecnologías. Además, debe tener familiaridad con plataformas educativas, como Google Classroom, Moodle u otras herramientas de gestión del aprendizaje (LMS). Y en simultáneo deberá desarrollar la habilidad para utilizar recursos tecnológicos específicos del aula, como proyectores, pizarras interactivas y tabletas.

Por otra parte, en la gestión pedagógica, es indispensable que el docente pueda diseñar actividades de aprendizaje que integren tecnologías para fomentar la participación activa y el aprendizaje significativo. Y esto incluye la capacidad para seleccionar herramientas digitales apropiadas para los objetivos de aprendizaje, el contenido curricular y las características del grupo de estudiantes, de manera que pueda facilitar el aprendizaje colaborativo mediante el uso de plataformas y recursos digitales y a su vez, evaluar el aprendizaje de los estudiantes utilizando herramientas tecnológicas, como cuestionarios en línea o portafolios digitales.

Estos elementos se asocian también con una gestión apropiada de las TIC, que incluye la capacidad para administrar adecuadamente los tiempos y recursos tecnológicos dentro de las actividades de aprendizaje, de manera que se puedan resolver problemas técnicos básicos que puedan surgir durante el uso de las TIC en el aula y así garantizar un uso responsable y ético de las tecnologías, incluyendo la protección de datos y el respeto por la propiedad intelectual. En esta misma idea, es necesario que el docente pueda promover el uso seguro, crítico y responsable de las TIC por parte de los estudiantes, fomentando la alfabetización digital, y a su vez pueda identificar y prevenir riesgos asociados con el uso de internet, como el ciberacoso y el acceso a contenidos inapropiados, de manera que sea posible integrar la educación en ciudadanía digital como parte de las experiencias de aprendizaje.

Sin embargo, para alcanzar estas metas, es necesario que exista una disposición para aprender y actualizarse constantemente en el uso de nuevas herramientas y metodologías digitales, además de participar en comunidades de aprendizaje docente para compartir experiencias y mejorar prácticas relacionadas con las TIC. El docente debe reconocer que estas competencias aseguran que no solo se utilicen las TIC de forma funcional, sino que también transformen sus prácticas pedagógicas, logrando un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes. Es importante que los docentes, valoren que la formación continua es clave para que estas competencias evolucionen en sintonía con las demandas tecnológicas y educativas actuales.

III. METODOLOGÍA

En este trabajo se han evaluado fuentes bibliográficas para conocer los aspectos teóricos que otros autores han reconocido y los posibles factores que han influido en diferentes regiones. En este contexto, en la tabla 1 se muestran los aportes mas destacados encontrados en la revisión.

Tabla 1. Aportes de la revisión bibliográfica.

Referencia	Aporte al tema de resistencia al uso de nuevas tecnologías	Implicaciones/Soluciones propuestas
"Examining IT professionals' adaptation to technological change," [3]	Identifica factores individuales, como el género y las características personales, que influyen en la adaptación y resistencia a cambios tecnológicos.	Es necesario diseñar capacitaciones personalizadas que consideren las diferencias individuales para facilitar la adopción tecnológica.
"Factors Affecting Resistance and Adaptation Behavior to Innovative Digital Pedagogy," [4]	Analiza cómo las actitudes previas hacia las pedagogías digitales innovadoras afectan la resistencia o aceptación de nuevas tecnologías en la enseñanza.	Fomentar una mentalidad abierta mediante programas de sensibilización antes de introducir tecnologías innovadoras.
"Adaptation for a changing environment," [16]	Discute cómo los entornos cambiantes, junto con las TIC, requieren una evolución constante en las prácticas de enseñanza y aprendizaje.	Implementar estrategias de formación continua para preparar a los docentes para entornos educativos dinámicos y en constante cambio.
"Factors affecting the adoption of ICTs in teaching," [17]	Explora barreras sistémicas, como la falta de apoyo institucional y la escasez de recursos, que aumentan la resistencia de los docentes a las tecnologías en la enseñanza.	Desarrollar políticas educativas que garanticen recursos adecuados y apoyo técnico constante para los docentes.
"Factors influencing the adoption of technology in teaching," [18]	Señala la importancia del liderazgo escolar y la percepción docente de la utilidad de la tecnología como factores clave en la adopción de TIC.	Promover un liderazgo institucional comprometido con la integración tecnológica mediante planes estratégicos claros.
"Factors that influence teachers' adoption and integration of ICT," [19]	Examina cómo la autoeficacia tecnológica de los docentes y el acceso a formación influyen en la aceptación de las TIC.	Diseñar programas de formación docente enfocados en mejorar la confianza y las habilidades tecnológicas.
"Factors affecting teachers' use of ICT," [20]	Realiza una revisión exhaustiva de la literatura sobre barreras comunes, como la falta de tiempo, recursos insuficientes y actitudes negativas hacia las TIC.	Implementar políticas que aborden de manera integral las barreras sistémicas y personales identificadas.

Los aportes destacan tanto factores internos (actitudes, autoeficacia) como externos (recursos, apoyo institucional) que contribuyen a la resistencia al uso de tecnologías. Los autores plantean soluciones que giran en torno a la formación docente, el apoyo institucional y la creación de entornos tecnológicos accesibles y motivadores.

A. Cuestionarios para la recolección de datos e información

La tabla 2 sintetiza las dimensiones clave relacionadas con la resistencia docente al uso de tecnologías en actividades académicas. Agrupa actitudes como la aceptación, indiferencia, resistencia pasiva y resistencia activa, destacando los ítems que representan cada categoría. La finalidad fue identificar patrones en la disposición de los docentes hacia el cambio tecnológico, desde un entusiasmo moderado hasta conductas activas de sabotaje o evasión. Esto proporciona una visión integral para diseñar estrategias efectivas que aborden las resistencias, promoviendo capacitaciones personalizadas y el fortalecimiento de habilidades adaptativas en el uso de TIC en entornos educativos.

Tabla 2. Características del cuestionario sobre los factores asociados a la resistencia de los docentes.

Dimensión	Ítems	Frecuencia
Aceptación	Emoción y entusiasmo por los cambios tecnológicos (01, 02).	De baja a moderada
	Adaptación proactiva y activa (03, 04).	Moderada
Indiferencia	Apatía e interés limitado hacia las TIC (13, 14).	Moderada a alta
	Preferencia por prácticas antiguas (17, 20).	Alta
Resistencia pasiva	Cumplimiento mínimo con los cambios tecnológicos (26, 28).	Moderada a alta
	Protestas discretas (23, 24).	Baja
Resistencia activa	Acciones para retrasar o sabotear el cambio (32, 35).	Baja
	Evasión y errores repetitivos (30, 33).	Moderada

Para conocer el uso que le dan los docentes a las TICs se realizó el cuestionario que se describe en la tabla 3, las expectativas de desempeño reflejan una percepción positiva del impacto de las TIC en la productividad y calidad del trabajo, mientras que la expectativa de esfuerzo destaca la facilidad de aprendizaje y operación, aunque con cierta preocupación por el tiempo requerido para tareas mecánicas. La influencia social muestra un efecto moderado de las expectativas de colegas y autoridades en la adopción de TIC, con menor importancia del prestigio asociado a su uso. Finalmente, las condiciones facilitadoras revelan la disponibilidad de soporte técnico y recursos, además de una alta compatibilidad del sistema con el estilo y los métodos de trabajo. Este análisis subraya la necesidad de fortalecer el soporte organizacional y minimizar los puntos de fricción para maximizar el impacto positivo de las TIC en las actividades laborales.

Tabla 3. Uso de las TIC en la función docente.

Dimensión	Ítems	Frecuencia observada
Expectativas de desempeño	Percepción de mejora en productividad y efectividad laboral al usar TIC (01, 03).	Alta concordancia
	Opiniones sobre impacto positivo en calidad y cantidad de resultados (09, 10).	Concordancia moderada
Expectativa de esfuerzo	Facilidad para aprender y operar TIC (13, 15, 17).	Alta concordancia
	Percepción de dificultad en operaciones mecánicas y uso extendido de tiempo (19).	Discordancia media
Influencia social	Relevancia de la presión social y autoridad en el uso de TIC (21, 24, 26).	Concordancia moderada
	Uso de TIC asociado a prestigio o perfil alto (27, 28, 29).	Concordancia baja
Condiciones facilitadoras	Disponibilidad de recursos y soporte técnico para el uso de TIC (31, 36, 37).	Concordancia alta
	Compatibilidad del sistema con el estilo de trabajo (38, 40).	Concordancia alta

IV. RESULTADOS

Se evaluó la relación entre la resistencia docente y el uso de las TIC, observándose que a menor resistencia, mayor es la eficiencia en el uso de estas herramientas tecnológicas. Los docentes con resistencia baja mostraron el mejor desempeño, con un 78,6% alcanzando niveles eficientes y ninguno en un nivel básico, lo que indica que la ausencia de resistencia está altamente asociada con una integración tecnológica efectiva. En contraste, los docentes con resistencia moderada tuvieron una distribución más equilibrada entre niveles moderados y eficientes, reflejando que, aunque la resistencia no impide completamente el progreso, puede ralentizarlo en comparación con quienes tienen menos resistencia. El grupo con resistencia alta mostró el menor desempeño, con solo una parte en niveles eficientes y la mayoría en niveles moderados. Aunque este grupo representó solo el 11,1% de la muestra, sus resultados evidenciaron que la resistencia alta limita significativamente la integración de las TIC en la docencia.

Por otro lado, al evaluar cómo la aceptación docente influyó en el uso de las TIC, el análisis mostró que la aceptación docente influyó significativamente en el uso eficiente de las TIC. Los docentes con un nivel alto de aceptación alcanzaron mejores resultados, con el 75,9% en niveles eficientes, mientras que en el nivel moderado solo el 68% logró esa eficiencia. Ningún docente con aceptación moderada estuvo en el nivel básico, lo que indicó que incluso con una aceptación parcial se evitó el desempeño más bajo, aunque sin igualar los resultados del nivel alto.

Adicional se consideró evaluar la indiferencia de los docentes, donde los datos mostraron que un nivel bajo de indiferencia estuvo asociado con un mayor desempeño eficiente en el uso de TIC, mientras que los niveles moderado y alto se vincularon con desempeños menos favorables. En el nivel de indiferencia bajo, el 81,4% de los docentes alcanzó un desempeño eficiente, mientras que el 16,3% se ubicó en un nivel moderado y solo el 2,3% permaneció en un nivel básico. Este resultado indicó que los docentes con menor indiferencia hacia las TIC lograron integrarlas de manera más efectiva en sus actividades laborales. Este grupo representó la mayoría de la muestra total, con el 79,6% del total de docentes evaluados.

En el nivel de indiferencia moderado, el 83,3% de los docentes se ubicó en el nivel moderado, y solo el 16,7% logró un desempeño eficiente. Ningún docente en este grupo estuvo en el nivel básico. Este comportamiento evidenció que la indiferencia moderada limitó significativamente el avance hacia un uso eficiente de las TIC, concentrando a la mayoría en un nivel de desempeño intermedio. Mientras que, en el nivel de indiferencia alto, el 60% de los docentes alcanzó un desempeño eficiente, mientras que el 40% permaneció en el nivel moderado. Este grupo fue el menos representado, con solo el 9,3% del total de la muestra, pero mostró que la indiferencia alta redujo la proporción de docentes con un desempeño óptimo.

Un factor que se consideró importante evaluar fue la resistencia pasiva, donde los resultados indicaron que un nivel bajo de resistencia pasiva estuvo asociado con un mayor porcentaje de docentes en un nivel eficiente de desempeño, mientras que los niveles moderado y alto limitaron significativamente la eficiencia en el uso de TIC. En el nivel de resistencia pasiva bajo, el 78% de los docentes alcanzó un desempeño eficiente, mientras que el 19,5% se ubicó en un nivel moderado y solo el 2,4% permaneció en un nivel básico. Este grupo representó la mayoría de la muestra, con el 75,9% del total de los docentes evaluados, y demostró que una resistencia pasiva mínima permitió una mayor integración tecnológica y un uso más efectivo de las TIC.

En el nivel de resistencia pasiva moderado, el 60% de los docentes alcanzó un desempeño eficiente, mientras que el 40% se ubicó en un nivel moderado. Ningún docente en este grupo permaneció en el nivel básico. Estos datos sugirieron que la resistencia pasiva moderada no impidió completamente el uso eficiente de las TIC, pero sí limitó la proporción de docentes que alcanzaron este nivel. Mientras que, en el nivel de resistencia pasiva alto, solo el 33,3% de los docentes logró un desempeño eficiente, mientras que el 66,7% permaneció en un nivel moderado.

A. Análisis de Normalidad

Se realizó el análisis de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad de las variables y dimensiones relacionadas con la resistencia docente y el uso de TIC, así como con la percepción de inclusión educativa. El objetivo del análisis fue determinar si los datos de cada variable siguen una distribución normal, lo cual es esencial para decidir qué tipo de pruebas estadísticas son apropiadas para el análisis posterior. Los resultados indicaron que, para la mayoría de las variables y dimensiones evaluadas, los valores de significancia (Sig.) fueron mayores a 0,05, lo que sugiere que los datos tienen una distribución normal. Esto se observa en variables como la aceptación docente (Sig. = 0,078), la indiferencia docente (Sig. = 0,105), la resistencia pasiva (Sig. = 0,232), y la percepción de la inclusión educativa (Sig. = 0,212). Asimismo, las dimensiones relacionadas con las expectativas de desempeño (Sig. = 0,367), expectativas de esfuerzo (Sig. = 0,470), e influencia social (Sig. = 0,693) también cumplen con la condición de normalidad.

Sin embargo, un resultado destacado es el caso de la dimensión de resistencia activa, donde el valor de significancia (Sig. = 0,001) es menor a 0,05, indicando que los datos de esta dimensión no siguen una distribución normal. Esto implica que, para esta dimensión en particular, sería más apropiado emplear pruebas estadísticas no paramétricas en lugar de paramétricas.

B. Prueba de hipótesis

La tabla 4 presenta los resultados del modelo logit, proporcionando información clave sobre su ajuste, capacidad explicativa y calidad general. El modelo final mostró un mejor ajuste en comparación con el inicial, lo que evidencia que incorpora información relevante para explicar la variabilidad en los datos. Los indicadores de bondad de ajuste reflejaron que no hubo diferencias significativas entre los valores observados y los predichos, confirmando un buen desempeño del modelo. Además, los valores de pseudo R cuadrado mostraron una capacidad explicativa moderada, lo cual es consistente con estudios en áreas sociales y educativas, donde los modelos suelen explicar una proporción limitada de la variabilidad. En particular, el coeficiente de Nagelkerke sugirió que el modelo logra capturar de manera significativa una parte importante de la relación entre las variables analizadas. Estos resultados respaldan la utilidad del modelo para interpretar y predecir los datos dentro de este contexto.

Tabla 4. Prueba de hipótesis.

Información de ajuste de los modelos				
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	32,270			
Final	18,677	13,593	7	0,005
Bondad de ajuste				
	Chi-cuadrado	gl	Sig.	
Pearson	11,995	17	0,800	
Desvianza	9,241	17	0,932	
Pseudo R cuadrado				
	Cox y Snell		0,223	
	Nagelkerke		0,304	
	McFadden		0,191	
Función de enlace: Logit.				

C. Propuesta para el mejoramiento de la adaptación al uso de las TIC en el aula

Considerando los resultados obtenidos, finalmente se realiza una propuesta que tiene como finalidad aportar a la actitud de los docentes para un apropiado uso de las TIC en el aula, donde sea posible integrar estrategias actualizadas y aptas para el colectivo estudiantil, que promuevan espacios de intercambio académico y que aporten al desempeño del estudiante, no solo en el conocimiento teórico del tema, sino en el enriquecimiento de las habilidades STEM que se espera tengan los estudiantes de los nuevos tiempos.

Tabla 5. Propuesta académica para el mejoramiento de la actitud en el uso de las TIC.

Objetivo	Favorecer el cambio de actitud hacia el uso de las TIC en los docentes, promoviendo su integración pedagógica mediante la capacitación, la motivación y el acompañamiento continuo		
Componente	Descripción	Objetivo	Desarrollo
Estrategias metodológicas	Talleres de capacitación práctica para enseñar a los docentes el uso de herramientas tecnológicas específicas (plataformas de gestión, aplicaciones educativas y recursos multimedia).	Mejorar las competencias digitales de los docentes y mostrar cómo integrar estas herramientas de manera creativa.	Talleres interactivos y prácticos donde los docentes experimenten con las herramientas y realicen ejercicios de planificación didáctica utilizando TIC.
Mentorías y acompañamiento personalizado	Sistema de mentoría en el cual docentes experimentados o formadores TIC apoyan a docentes novatos en la implementación de tecnologías en sus clases.	Reducir la ansiedad y resistencia en el uso de nuevas tecnologías mediante un proceso de apoyo constante.	Cada docente será asignado a un mentor para recibir apoyo en la creación de lecciones, implementación de tecnologías y resolución de problemas prácticos relacionados con las TIC.
Creación de Comunidades de Aprendizaje Profesional	Formación de grupos colaborativos para compartir recursos, ideas y experiencias sobre el uso de las TIC en la educación.	Fomentar el aprendizaje colaborativo y la autoevaluación entre los docentes.	Reuniones periódicas para discutir casos prácticos, explorar herramientas nuevas y reflexionar sobre retos y éxitos en el uso de las TIC en el aula.
Evaluación de Impacto y Feedback Continuo	Sistema de evaluación continua para medir el progreso de los docentes en su uso de las TIC y proporcionar retroalimentación.	Garantizar la efectividad de la capacitación y apoyar a los docentes en su proceso de adopción tecnológica.	Uso de encuestas, entrevistas y observaciones en el aula para evaluar la integración de las TIC en las prácticas pedagógicas y ofrecer retroalimentación que permita mejorar continuamente.

CONCLUSIONES

Los resultados confirmaron que los factores asociados a la resistencia en el uso de las TIC están influenciados por dimensiones clave como la resistencia pasiva, activa, la aceptación y la indiferencia. Estas dimensiones afectan de manera diversa la adopción y eficiencia tecnológica de los docentes, mostrando tanto barreras personales como estructurales que impactan su desempeño. Además, se pudo observar que la aceptación de las TIC está asociada con un uso más eficiente en el aula. Aunque se encontró una relación positiva entre ambos aspectos, no hubo suficiente evidencia estadística para confirmar una influencia directa y significativa de la aceptación sobre la integración efectiva de las TIC en la práctica docente.

C. Propuesta para el mejoramiento de la adaptación al uso de las TIC en el aula

Considerando los resultados obtenidos, finalmente se realiza una propuesta que tiene como finalidad aportar a la actitud de los docentes para un apropiado uso de las TIC en el aula, donde sea posible integrar estrategias actualizadas y aptas para el colectivo estudiantil, que promuevan espacios de intercambio académico y que aporten al desempeño del estudiante, no solo en el conocimiento teórico del tema, sino en el enriquecimiento de las habilidades STEM que se espera tengan los estudiantes de los nuevos tiempos.

No fue posible identificar una relación significativa entre la indiferencia docente y el uso de las TIC. Este resultado, diferente a estudios realizados en otros contextos, sugiere que la indiferencia en este caso podría estar más relacionada con factores institucionales específicos y no con una resistencia activa hacia la innovación educativa. También, la resistencia pasiva fue un factor significativo para explicar la predisposición docente hacia el uso de las TIC. Los datos indicaron que, a menor resistencia pasiva, los docentes tienen más probabilidades de integrar estas herramientas de manera eficaz en su práctica pedagógica, siendo esta dimensión un predictor confiable del uso de las TIC.

El análisis de la resistencia activa mostró que no tuvo un impacto significativo en el uso de las TIC. A pesar de su alta significancia en el modelo ajustado, no se encontró evidencia estadística que respalde su influencia en las expectativas de desempeño tecnológico de los docentes, mostrando diferencias con investigaciones realizadas en otros contextos. De esta manera, incorporar una propuesta de talleres prácticos personalizados, implica fortalecer las competencias digitales de los docentes, además proporciona herramientas concretas para integrar la tecnología de manera efectiva en sus clases. Por otro lado, el sistema de mentorías y las comunidades de aprendizaje profesional fomentan el apoyo mutuo, reduciendo la resistencia y ansiedad frente al uso de las TIC.

REFERENCIAS

[1] D. García, J. Villarreal, Ó. Cuéllar, C. Echeverri, C. Henao, y M. Botero, "Competencia digital en docentes universitarios: evaluación de relación entre actitud, formación y alfabetización en el uso de TIC en entornos educativos," Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, vol. 29, pp. 538–552, 2020.
[2] J. Silva, J. Coelho, y V. Miguéis, "Factors influencing the use of information and communication technologies by students for educational purposes," Education and Information Technologies, vol. 29, no. 8, pp. 9313–9353, 2024. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s10639-023-12132-6.
[3] M. J. Gallivan, "Examining IT professionals' adaptation to technological change: The influence of gender and personal attributes," ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems, vol. 35, no. 3, pp. 28-49, 2004.
[4] M. E. Nickerson, Factors Affecting Resistance and Adaptation Behavior to Innovative Digital Pedagogy, Doctoral dissertation, Pepperdine University, 2020.
[5] M. J. Gallivan, "Examining IT professionals' adaptation to technological change: The influence of gender and personal attributes," ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems, vol. 35, no. 3, pp. 28-49, 2004.
[6] M. E. Nickerson, Factors Affecting Resistance and Adaptation Behavior to Innovative Digital Pedagogy, Doctoral dissertation, Pepperdine University, 2020.
[7] Observatorio de Innovación Educativa, "España a la cabeza de Europa en el uso de TIC en el aula," Disponible en: https://www.universia.net/es/actualidad/orientacion-academica/espana-cabeza-europa-uso-tic-aula-1122050.html. [Accedido: 15-oct. 2024].
[8] Comisión Europea, "Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027): Una estrategia para la digitalización educativa," Disponible en: https://education.ec.europa.eu/es/focus-topics/digital-education/action-plan. [Accedido: 08-oct. 2024].

[9] Huffington Post España, "Europa señala al culpable detrás de la gran caída del nivel de los estudiantes: 'Todos cometimos un error'," Disponible en: https://www.huffingtonpost.es/life/europanala-culpable-detras-gran-caida-nivel-estudiantes-todos-cometimos-error.html. [Accedido: 02-oct. 2024].
[10] Blog Cátedra Telefónica Deusto, "Las NTIC y educación en Japón," Disponible en: https://www.blog.catedratelefonica.deusto.es/las-ntic-y-educacion-en-japon/. [Accedido: 23-oct. 2024].
[11] INTEF, "Resumen del informe sobre tecnología educativa en China," Disponible en: https://intef.es/Noticias/resumen-del-informe-tecnologia-educativa-en-china/. [Accedido: 15-oct. 2024].
[12] A. B. Mirete Ruiz, "Formación docente en TICs. ¿Están los docentes preparados para la (r)evolución TIC?," Rev. Psicología Positiva, Nuevas Tecnologías y Realidad Actual, vol. 4, no. 1, pp. 35-44, 2010.
[13] A. Kirkwood y L. Price, "Adaptation for a changing environment: Developing learning and teaching with information and communication technologies," International Review of Research in Open and Distributed Learning, vol. 7, no. 2, pp. 1-14, 2006.
[14] Á. Salinas, M. Nussbaum, O. Herrera, M. Solarte, y R. Aldunate, "Factors affecting the adoption of information and communication technologies in teaching," Education and Information Technologies, vol. 22, pp. 2175-2196, 2017.
[15] M. Sumner y D. Hostetler, "Factors influencing the adoption of technology in teaching," Journal of Computer Information Systems, vol. 40, no. 1, pp. 81-87, 1999.
[16] J. E. Lawrence y U. A. Tar, "Factors that influence teachers' adoption and integration of ICT in teaching/learning process," Educational Media International, vol. 55, no. 1, pp. 79-105, 2018.
[17] S. Mumtaz, "Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature," Journal of Information Technology for Teacher Education, vol. 9, no. 3, pp. 319-342, 2000.