

*Tipo de artículo: artículo de investigación*<https://doi.org/10.47460/uct.v29iSpecial.953>

# Modelo de cyberlearning para promover el aprendizaje activo

\*Francisco David Icaza Paredes  
p7002291964@ucvirtual.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0001-6039-2673>  
Universidad César Vallejo, Extensión Piura  
Piura, Perú

Gionella Ivett Rodríguez Alarcón  
p7002291973@ucvirtual.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0003-1808-9798>  
Universidad César Vallejo, Extensión Piura  
Piura, Perú

\*Autor de correspondencia: p7002291964@ucvirtual.edu.pe

Recibido (27/12/2024), Aceptado (23/02/2025)

**Resumen:** Este estudio presenta la implementación y evaluación de un modelo de cyberlearning orientado a promover el aprendizaje activo en estudiantes de bachillerato, integrando herramientas digitales, estrategias pedagógicas constructivistas y entornos virtuales interactivos. A partir del análisis de indicadores como la participación estudiantil, el rendimiento académico y las competencias digitales, se evidenció una mejora significativa tras la aplicación del modelo, respaldada estadísticamente mediante una prueba t para muestras relacionadas ( $p < 0,001$ ). Los resultados reflejan la pertinencia del cyberlearning como estrategia educativa inclusiva y adaptable, aunque también revelan brechas tecnológicas que afectan su adopción equitativa. Se destaca la necesidad de formación docente continua, planificación pedagógica diferenciada y políticas institucionales que garanticen el acceso y uso efectivo de las TIC. En este contexto, el modelo propuesto contribuye a la transformación educativa en entornos híbridos, reforzando la autonomía, la motivación y la preparación de los estudiantes para escenarios académicos y laborales altamente digitalizados.

**Palabras clave:** modelo de cyberlearning, aprendizaje activo, herramientas digitales, entornos virtuales.

## Cyberlearning model to promote active learning

**Abstract.-** This study presents the implementation and evaluation of a cyberlearning model to promote active learning in high school students, integrating digital tools, constructivist pedagogical strategies, and interactive virtual environments. Based on the analysis of indicators such as student participation, academic performance, and digital skills, a significant improvement was evidenced after applying the model, statistically supported by a t-test for related samples ( $p < 0.001$ ). The results reflect the relevance of cyberlearning as an inclusive and adaptable educational strategy, although they also reveal technological gaps that affect its equitable adoption. The research emphasizes continuous teacher development, differentiated pedagogical approaches, and institutional policies ensuring effective ICT integration. This model contributes to educational transformation in hybrid environments, enhancing student autonomy and preparing learners for digitalized academic and professional contexts.

**Keywords:** cyberlearning model, active learning, digital tools, virtual environments.



## I. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha transformado profundamente las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, así como las formas de interacción entre los estudiantes y los contenidos. Este proceso ha redefinido la manera en que los educandos construyen conocimiento, requiriendo enfoques pedagógicos más activos, colaborativos y centrados en el estudiante. Desde una perspectiva integral, Rosabal et al. [1] destacan que los entornos virtuales de aprendizaje deben contemplar cuatro características fundamentales: interactividad, flexibilidad, escalabilidad y estandarización. La interactividad promueve la participación consciente del estudiante en su formación; la flexibilidad permite adaptar los contenidos a diversas necesidades pedagógicas; la escalabilidad posibilita la implementación con grupos de distintos tamaños; y la estandarización facilita la interoperabilidad de recursos, optimizando el proceso educativo. No obstante, el uso de las TIC en contextos escolares también presenta desafíos.

Andrade [2], en un estudio realizado con estudiantes de primer año de secundaria en la Unidad Educativa Montepiedra (Perú), identificó un uso frecuente e independiente de dispositivos electrónicos como celulares y tabletas, muchas veces sin supervisión adulta. Esta situación evidencia la urgencia de fomentar una mayor participación de las familias en el acompañamiento digital, así como la necesidad de generar conciencia sobre los efectos del uso excesivo de redes sociales en el rendimiento académico y el bienestar psicológico de los estudiantes. Si bien los dispositivos digitales se utilizan principalmente para realizar tareas escolares, actividades como juegos, visualización de videos y consumo de música tienden a generar distracciones que impactan negativamente en el desempeño académico y las relaciones interpersonales.

Estudios recientes han mostrado que la implementación de entornos virtuales de aprendizaje contribuye significativamente a la mejora del proceso educativo mediante la promoción de metodologías activas, colaborativas y centradas en el estudiante. En una investigación desarrollada por David y Fuentes [3], se reportaron resultados positivos respecto al uso de herramientas tecnológicas que facilitaron la integración de estrategias pedagógicas innovadoras, fortaleciendo la comprensión conceptual y el trabajo cooperativo entre los estudiantes. Los hallazgos revelaron que el 85 % de los participantes percibieron que las actividades mediadas por plataformas digitales mejoraron sustancialmente su comprensión y aplicación de los contenidos, reflejando altos niveles de satisfacción con el enfoque metodológico adoptado. Por su parte, Arias et al. [4] destacaron que la implementación de Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA) no solo resultó funcional desde el punto de vista técnico y operativo, sino también motivadora para los estudiantes. En esta investigación, más del 80 % de los encuestados consideraron que el entorno virtual facilitó su proceso de aprendizaje, haciéndolo más atractivo, accesible y continuo. Además, se observó una disposición favorable hacia la continuidad en el uso de estas herramientas, consolidando así su pertinencia como recurso pedagógico en contextos híbridos y presenciales.

En este trabajo se ha desarrollado un modelo de cyberlearning para promover un aprendizaje activo en estudiantes de bachillerato, para lo cual se ha organizado el trabajo en cuatro secciones principales: en la primera se han descrito las generalidades del tema, en la segunda se exponen los fundamentos teóricos, en la tercera se describen los procesos metodológicos, y finalmente se presentan los resultados y conclusiones.

## II. DESARROLLO

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha transformado de manera sustancial los procesos tradicionales de enseñanza-aprendizaje, generando nuevas dinámicas en la gestión del conocimiento, la interacción pedagógica y la construcción del aprendizaje. Desde una perspectiva global, organismos como la UNESCO han señalado que las TIC no deben concebirse únicamente como herramientas de apoyo, sino como catalizadores de innovación educativa, capaces de facilitar el acceso equitativo al conocimiento, promover la inclusión digital y potenciar competencias del siglo XXI, tales como el pensamiento crítico, la colaboración y la autonomía del aprendizaje.

En este contexto, las TIC han permitido el desarrollo de entornos virtuales que superan las barreras físicas del aula convencional, habilitando espacios flexibles, asincrónicos y personalizados. Estas tecnologías no solo amplían las oportunidades de aprendizaje, sino que transforman el rol del docente, quien asume funciones de mediador, facilitador y diseñador de experiencias educativas apoyadas en recursos digitales. Asimismo, los estudiantes adoptan un papel más activo en su proceso formativo, accediendo a contenidos diversos, participando en comunidades de aprendizaje y desarrollando habilidades para gestionar su propio conocimiento en contextos digitales.

Numerosos estudios han demostrado que la integración adecuada de las TIC puede enriquecer la experiencia educativa, mejorar la motivación estudiantil y favorecer el desarrollo de aprendizajes significativos. No obstante, esta transformación requiere una planificación estratégica, infraestructura tecnológica, formación docente continua y una visión pedagógica clara que articule el uso de las tecnologías con los objetivos curriculares. En suma, las TIC representan un eje fundamental en la evolución de los modelos educativos contemporáneos, en especial en aquellos que buscan transitar hacia enfoques más dinámicos, interactivos y centrados en el estudiante.

#### A. Cyberlearning: definición y enfoques

El término cyberlearning ha surgido como una evolución natural del aprendizaje mediado por tecnología, reflejando un enfoque más complejo y multidimensional que trasciende las prácticas tradicionales del e-learning. Este concepto integra herramientas digitales avanzadas, inteligencia artificial, análisis de datos, entornos inmersivos y redes de colaboración para construir experiencias de aprendizaje activas, personalizadas y adaptativas. A diferencia de modelos anteriores, el cyberlearning se basa en la convergencia entre el desarrollo tecnológico y las ciencias del aprendizaje, haciendo énfasis en la creación de entornos interactivos que estimulan la exploración, la autorregulación y la resolución de problemas en contextos reales o simulados.

Desde una perspectiva conceptual, el cyberlearning abarca múltiples dimensiones que incluyen la conectividad permanente, el acceso ubicuo a los recursos, la posibilidad de seguimiento y retroalimentación en tiempo real, así como la integración de múltiples canales sensoriales para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (figura 1). Su enfoque se alinea con principios del constructivismo y el aprendizaje situado, donde el estudiante no solo recibe información, sino que construye su conocimiento a través de la interacción continua con tecnologías inteligentes, contenidos dinámicos y comunidades virtuales.



**Fig. 1.** Elementos del modelo cyberlearning.

Además, este modelo favorece el desarrollo de habilidades clave para el siglo XXI, tales como el pensamiento crítico, la alfabetización digital, la comunicación efectiva en entornos virtuales y la capacidad de aprender de manera autónoma en escenarios de alta complejidad. En este sentido, el *cyberlearning* no debe entenderse como una simple modalidad de educación en línea, sino como un ecosistema de aprendizaje emergente que redefine los roles del docente, el diseño curricular y la mediación pedagógica.

#### B. Diseño de modelos educativos basados en TIC

El diseño de modelos educativos sustentados en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) representa un eje estratégico en la transformación de la enseñanza contemporánea. Estos modelos no se limitan a la digitalización de contenidos, sino que configuran nuevas arquitecturas pedagógicas donde la tecnología se articula intencionadamente con las metas de aprendizaje, las estrategias didácticas y la evaluación. La integración efectiva de TIC exige una visión sistémica y reflexiva, que considere las características del contexto educativo, las competencias digitales del profesorado y las necesidades específicas del estudiantado.

Entre los marcos teóricos más influyentes en el diseño de modelos pedagógicos apoyados en TIC se destacan el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) y el modelo SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition). El modelo TPACK propone una articulación equilibrada entre el conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico, permitiendo al docente tomar decisiones informadas sobre el uso de recursos digitales en función del contenido y las necesidades de aprendizaje. Por su parte, el modelo SAMR ofrece una taxonomía para evaluar el nivel de integración tecnológica, desde la simple sustitución de herramientas hasta la redefinición total de las prácticas educativas.

Además, los principios del diseño instruccional contemporáneo enfatizan la necesidad de generar experiencias activas, centradas en el estudiante y orientadas al logro de competencias. En este sentido, los entornos virtuales deben ser diseñados bajo criterios de accesibilidad, usabilidad, interacción y retroalimentación continua, incorporando elementos como gamificación, recursos multimedia, simulaciones y entornos colaborativos. El objetivo no es solo incorporar tecnología, sino construir ecosistemas de aprendizaje significativos, flexibles y sostenibles.

Así, los modelos educativos basados en TIC se consolidan como instrumentos clave para responder a los desafíos del aprendizaje en la era digital, permitiendo una educación más inclusiva, pertinente y alineada con las demandas sociales y tecnológicas actuales.

#### C. Teorías clásicas

Jean Piaget, epistemólogo y psicólogo suizo, es ampliamente reconocido por su teoría del desarrollo cognitivo, la cual sostiene que el aprendizaje es un proceso activo mediante el cual los individuos construyen su conocimiento a partir de la interacción con su entorno. Según Piaget, el aprendizaje ocurre en etapas secuenciales (sensorial-motriz, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales), y en cada una de ellas el estudiante reorganiza sus esquemas mentales a través de procesos como la asimilación y la acomodación. Desde esta perspectiva, el papel del educador es facilitar experiencias significativas que desafíen los esquemas previos del estudiante, promoviendo así una reconstrucción activa del conocimiento. En contextos de *cyberlearning*, los principios piagetianos destacan la importancia de diseñar actividades que favorezcan la exploración autónoma, el descubrimiento guiado y el aprendizaje por medio de la interacción con ambientes virtuales estructurados.

Por su parte, Lev Vygotsky, psicólogo ruso y contemporáneo de Piaget, formuló la teoría sociocultural del desarrollo cognitivo, la cual enfatiza el papel del entorno social, el lenguaje y la interacción como elementos esenciales en el aprendizaje. Uno de sus conceptos más influyentes es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), definida como la distancia entre lo que un estudiante puede hacer por sí solo y lo que puede lograr con la ayuda de un guía más experimentado. En este marco, el aprendizaje no se concibe como una actividad individual sino como una construcción social mediada por herramientas culturales, entre las cuales las tecnologías digitales juegan hoy un papel central. Aplicado al cyberlearning, el enfoque de Vygotsky resalta la importancia de los entornos colaborativos, el aprendizaje entre pares y el uso de tecnologías interactivas que posibiliten el andamiaje cognitivo y el desarrollo progresivo de competencias a través de la mediación pedagógica.

### III. METODOLOGÍA

Se realizó una investigación de diseño correlacional-causal con una muestra de 40 estudiantes de bachillerato, con edades comprendidas entre 17 y 18 años, correspondientes al área académica de Electrónica de Consumo. En la tabla 1 se muestran los elementos del modelo aplicado.

**Tabla 1.** Elementos del modelo de Cyberlearning.

Componente	Descripción
Plataforma digital central	LMS (Moodle, Google Classroom u otra) como eje organizador de contenidos, tareas y retroalimentación.
Estrategias activas	Aprendizaje basado en problemas (ABP), aula invertida, proyectos colaborativos digitales.
Herramientas tecnológicas	Foros de discusión, presentaciones interactivas (Genially, Canva), simuladores, juegos educativos, cuestionarios con retroalimentación inmediata.
Evaluación formativa	Evaluaciones automatizadas, rúbricas digitales, autoevaluaciones y coevaluaciones.
Acompañamiento docente	Tutorización virtual y presencial, videoconferencias periódicas, feedback constructivo y personalizado.
Participación familiar	Acceso controlado para padres a informes de progreso y sesiones informativas online.

## Fases del Modelo de Integración Digital



Fig. 2. Elementos del modelo cyberlearning.

El instrumento empleado fue la Escala de Aprendizaje Activo, compuesto por 10 ítems en formato Likert, con las opciones de respuesta: nunca, a veces, con frecuencia y siempre. Esta escala evalúa dos dimensiones clave: Cohesión de grupo y Conducción de grupo. Los resultados obtenidos fueron analizados utilizando la técnica de Alfa de Cronbach. El Modelo de Cyberlearning utilizó una escala con 10 ítems, y para la Escala de Aprendizaje Activo, se tuvieron 10 ítems.

#### IV. RESULTADOS

Al evaluar el nivel de uso de las herramientas digitales, se encontró que una tendencia heterogénea en la integración de herramientas digitales en el proceso educativo. Se observa que un 40 % de los estudiantes o entornos analizados se sitúan en un nivel bajo de implementación, caracterizado por una utilización limitada de tecnologías educativas. Esta situación está estrechamente vinculada con factores estructurales como la escasa disponibilidad de recursos tecnológicos, deficiencias en la infraestructura, carencias en habilidades digitales y una baja motivación tanto del alumnado como del cuerpo docente. Estas condiciones representan barreras significativas para avanzar hacia modelos de aprendizaje más innovadores y participativos.

Del mismo modo, un 40 % se ubica en un nivel medio, lo cual sugiere una adopción parcial de tecnologías educativas, combinando enfoques tradicionales con herramientas digitales. Aunque este grupo evidencia una apertura hacia el uso de las TIC, aún enfrenta desafíos importantes, especialmente en lo que respecta a la capacitación docente y la consolidación de una infraestructura tecnológica que permita una implementación sostenida. Finalmente, solo un 20 % alcanza un nivel alto de cyberlearning, lo que implica una integración plena y eficiente de recursos digitales, acompañada de competencias tecnológicas sólidas y entornos institucionales más favorables. En este nivel, las barreras se reducen considerablemente, ya que existe acceso estable a tecnologías, programas de formación continua y una actitud proactiva hacia la innovación educativa. Este panorama evidencia la necesidad de diseñar estrategias diferenciadas para atender las brechas identificadas, promoviendo políticas de inclusión digital, fortalecimiento institucional y desarrollo profesional docente, con el fin de transitar hacia entornos de aprendizaje más equitativos y efectivos.

La evaluación del modelo de cyberlearning (Tabla 2) se estructuró a partir de criterios clave que permitieron valorar tanto su implementación pedagógica como su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través del uso de instrumentos combinados, como rúbricas, encuestas, bitácoras y pruebas diagnósticas, se observaron indicadores asociados a la integración tecnológica, la participación estudiantil, el desarrollo de competencias digitales y la percepción de los actores educativos involucrados. Los resultados esperados apuntan a una adopción efectiva de las TIC en el aula, una mayor autonomía y motivación en los estudiantes, así como una mejora sostenida en el rendimiento académico. Este enfoque de evaluación integral no solo permite identificar el nivel de apropiación del modelo, sino también retroalimentar su diseño e implementación futura, consolidando su potencial como una estrategia pedagógica innovadora y adaptada a los desafíos del entorno educativo digital.

**Tabla 2.** Resultados de la evaluación del modelo de cyberlearning.

Criterio de Evaluación	Instrumento Utilizado	Indicadores Observados	Resultados
Nivel de integración tecnológica	Rúbrica de observación + encuesta docente	Uso efectivo de plataformas virtuales, herramientas interactivas y recursos multimedia	Alta adopción de TIC, implementación activa en planificación y evaluación pedagógica
Participación activa del estudiante	Registro de actividades en plataforma + bitácoras de aula	Interacción en foros, entregas de tareas, colaboración en proyectos digitales	Incremento en la participación, autonomía y motivación del estudiante
Competencias digitales desarrolladas	Cuestionario autoevaluativo + prueba diagnóstica	Habilidades en navegación, búsqueda de información, uso de recursos y comunicación digital	Mejora progresiva en habilidades tecnológicas y en el manejo autónomo del entorno virtual
Satisfacción con el modelo	Encuesta de percepción (estudiantes y docentes)	Nivel de satisfacción, utilidad percibida, claridad de las instrucciones	Alta valoración del modelo, aceptación positiva del enfoque digital
Impacto en el rendimiento académico	Comparación de calificaciones antes y después del modelo	Mejora en calificaciones, cumplimiento de objetivos de aprendizaje	Evidencias de aprendizaje significativo y mejora en los resultados académicos

La implementación del modelo de cyberlearning en el aula de bachillerato evidenció mejoras sustanciales en múltiples dimensiones del proceso educativo (Figura 3). Tal como se observa en el gráfico comparativo, los indicadores asociados a la integración tecnológica, la participación estudiantil, el desarrollo de competencias digitales, la satisfacción con el proceso formativo y el rendimiento académico experimentaron un aumento significativo tras la aplicación del modelo. Estos resultados reflejan no solo una mayor apropiación de las herramientas digitales, sino también una transformación en las prácticas pedagógicas, fomentando un aprendizaje más activo, autónomo y colaborativo. El modelo no solo logró optimizar la experiencia educativa en entornos digitales, sino que también promovió un cambio de mentalidad tanto en docentes como en estudiantes, consolidando su valor como una estrategia efectiva para afrontar los desafíos del aprendizaje en la era digital.

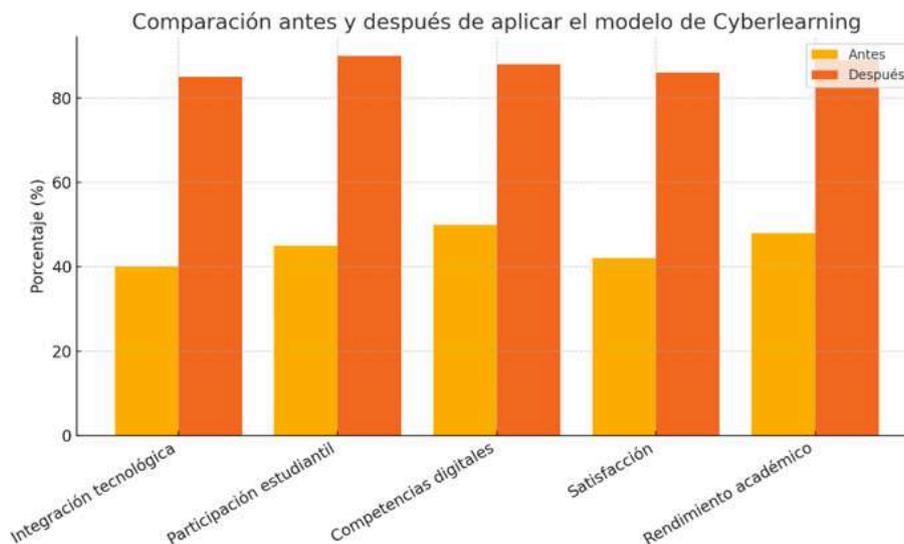


fig. 3. Resultados de la implementación del modelo de cyberlearning.

A. Pruebas estadísticas

Se realizó una prueba estadística t de student para verificar la efectividad del modelo antes y después de su aplicación (tabla 4).

Tabla 4. Prueba t-Student.

Media antes	Media después	t estadístico	p valor
64,06	77,39	11,88	1,15E-12

Los resultados obtenidos mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas evidencian una diferencia estadísticamente significativa en las calificaciones de los estudiantes antes y después de la implementación del modelo de cyberlearning. La media de rendimiento académico previa al modelo fue de 64,06 puntos, mientras que posterior a su aplicación se incrementó a 77,39 puntos. El valor del estadístico t fue de 11,88 con un valor de p menor a 0,001, lo cual indica que la mejora observada no se debe al azar, sino que puede atribuirse con un alto nivel de confianza a la intervención pedagógica implementada. Estos hallazgos respaldan empíricamente la efectividad del modelo propuesto, reafirmando su potencial como estrategia para fortalecer el aprendizaje activo y elevar el desempeño académico en contextos de educación media.

B. Discusión

Los hallazgos de este estudio se alinean con los fundamentos del constructivismo, destacando la relevancia del aprendizaje activo y la colaboración en entornos mediados por tecnología. Tal como afirman Montoya Acosta et al. [5], el uso de las TIC puede fortalecer el aprendizaje constructivista al facilitar el acceso a recursos digitales y promover la interactividad. No obstante, la heterogeneidad observada en la adopción del modelo de cyberlearning evidencia una integración desigual de dichas tecnologías, lo cual puede estar asociado a barreras estructurales y habilidades limitadas en el manejo de herramientas digitales. Esta problemática es resaltada por Pascagaza y Estrada [6], quienes enfatizan la necesidad de modernizar la educación virtual para lograr una implementación más efectiva de las TIC. La presencia del 40 % de estudiantes en el nivel bajo de integración tecnológica refuerza esta preocupación, reflejando una brecha que, según De-la-Hoz-Franco et al. [7], debe abordarse con urgencia si se desea consolidar una transformación educativa acorde a las exigencias de la economía global.

En términos metodológicos, es importante reconocer ciertas limitaciones que inciden en la generalización de los resultados. La muestra compuesta por 40 estudiantes, aunque útil para un análisis exploratorio, podría no representar de manera amplia la diversidad del contexto educativo. En este sentido, se recomienda que futuras investigaciones incluyan muestras más amplias y heterogéneas, así como enfoques metodológicos mixtos que integren observaciones directas y técnicas cualitativas. Esto permitiría una triangulación de datos más robusta y una comprensión más profunda del impacto de las TIC en distintos entornos escolares. La pertinencia del presente estudio se ve acentuada en el contexto post-pandemia, en el cual la aceleración del uso de tecnologías educativas ha hecho que investigaciones como esta sean especialmente relevantes [8].

Finalmente, este trabajo contribuye a la literatura sobre TIC en educación al visibilizar la variabilidad en su adopción entre estudiantes. Comparado con estudios previos como el de Lorduy y Naranjo [9], centrado en la enseñanza de las ciencias, se evidencia que persisten desafíos importantes para lograr una integración efectiva y generalizada de estas tecnologías. En línea con Arancibia et al. [10], los resultados destacan la urgencia de una formación docente continua y especializada, especialmente en contextos donde predomina el uso limitado de herramientas digitales. Asimismo, se reafirman las conclusiones de Pastora Alejo y Fuentes Aparicio [11], quienes proponen una planificación pedagógica que considere las diferencias en acceso y habilidades digitales de los estudiantes, orientando así estrategias más inclusivas y eficaces para el fortalecimiento del aprendizaje en entornos virtuales.

Este estudio tiene implicaciones para la práctica educativa, sugiriendo la necesidad de políticas institucionales que promuevan la equidad en el acceso a la tecnología y el desarrollo de habilidades digitales. Como señalado por Pérez et al. [12], el desarrollo de resiliencia universitaria a través del pensamiento sistémico puede ser crucial para enfrentar los desafíos asociados con la integración de las TIC en la educación. La investigación sobre el Modelo de Cyberlearning y el aprendizaje activo en estudiantes de bachillerato técnico ha revelado una integración desigual de las TIC en el proceso educativo. Aunque algunos estudiantes se benefician significativamente de las tecnologías educativas, una proporción considerable necesita más apoyo. Estos hallazgos subrayan la importancia de mejorar la infraestructura tecnológica, proporcionar capacitación continua a los docentes y desarrollar estrategias pedagógicas inclusivas. La investigación contribuye al cuerpo de literatura existente y ofrece recomendaciones prácticas para avanzar en la integración de las TIC en la educación, destacando su relevancia en el contexto científico y social actual.

La importancia del apoyo y la capacitación docente en la integración de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no puede ser subestimada. Los resultados de la investigación muestran que mientras algunos docentes están motivados y capacitados para usar las TIC de manera efectiva, un número significativo todavía enfrenta desafíos en este aspecto. Esto se alinea con los hallazgos de Arancibia, Cabero y Marín [9], quienes encontraron que las creencias de los docentes sobre la enseñanza y el uso de TIC influyen significativamente en su implementación. La capacitación continua y el desarrollo profesional son esenciales para cambiar estas creencias y mejorar la adopción de tecnologías en el aula.

## CONCLUSIONES

La implementación del modelo de cyberlearning demostró ser una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer el aprendizaje activo en el nivel de bachillerato, promoviendo una participación más autónoma y significativa por parte del estudiante. Su aplicación permitió transformar el aula en un entorno híbrido dinámico, donde la tecnología no actúa solo como un recurso complementario, sino como una mediación integral para la construcción de conocimiento. Esta transformación pedagógica generó un impacto positivo observable en los niveles de participación, competencias digitales, rendimiento académico y satisfacción estudiantil, lo cual valida empíricamente la utilidad del modelo propuesto.

La evidencia estadística respalda la efectividad del modelo al mostrar una mejora significativa en los indicadores de desempeño después de su implementación. Esto sugiere que el cyberlearning, cuando se estructura sobre principios constructivistas y se acompaña de recursos adecuados, puede superar las limitaciones del aprendizaje tradicional, ofreciendo experiencias educativas más inmersivas, colaborativas y adaptativas. Sin embargo, su éxito también depende del contexto institucional, del nivel de capacitación docente y del grado de acceso equitativo a las tecnologías por parte de los estudiantes.

Pese a los avances alcanzados, el estudio reveló una brecha importante en el nivel de integración tecnológica entre los estudiantes, lo que pone de manifiesto la necesidad de políticas inclusivas que reduzcan las desigualdades digitales. La existencia de un alto porcentaje de estudiantes en los niveles bajo y medio de cyberlearning indica que el simple acceso a la tecnología no garantiza su uso pedagógico efectivo. Se requiere un esfuerzo articulado entre instituciones educativas, familias y entes gubernamentales para garantizar una alfabetización digital sólida y el fortalecimiento de una infraestructura que respalde procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por TIC.

Desde una perspectiva formativa, el modelo evidencia la importancia de la capacitación continua del profesorado en el uso de tecnologías aplicadas a la enseñanza. El rol docente evoluciona hacia el de diseñador de experiencias digitales y facilitador del aprendizaje colaborativo, por lo que su preparación técnica y pedagógica resulta clave para lograr una implementación efectiva. Este enfoque demanda una redefinición del perfil docente acorde a las exigencias del siglo XXI, donde la competencia digital debe integrarse de forma transversal en la práctica educativa.

Esta investigación confirma que el modelo de cyberlearning no solo responde a las necesidades del presente, sino que anticipa los desafíos futuros de la educación. Su flexibilidad, capacidad de adaptación y orientación al aprendizaje activo lo convierten en una herramienta valiosa para el desarrollo de competencias esenciales en los estudiantes, preparándolos para enfrentar entornos académicos y laborales altamente digitalizados. En este sentido, su aplicación no solo representa una mejora en los resultados inmediatos del proceso educativo, sino también una inversión estratégica en la formación integral de ciudadanos digitales, críticos y comprometidos con su entorno.

## REFERENCIAS

- [1] E. M.D. Rosabal, J. M.D. Vidal, A. E. G. Vázquez, Y. S. Martínez, G. R. Rodríguez, y D. Reyes, "La dimensión didáctica de las tecnologías de la información y las comunicaciones," *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, vol. 8, no. 15, pp. 8-15, 2020.
- [2] C. I. Andrade Suárez, *Diagnóstico y plan de mejora para el uso de dispositivos electrónicos de los estudiantes de primero de secundaria de la Unidad Educativa Montepiedra*, 2018. Disponible en: <https://alicia.concytec.gob.pe/>
- [3] A. J. M. Arias, J. A. L. Pinargote, G. T. R. León, y F. E. L. Armendáriz, "Los entornos virtuales como nuevos escenarios de aprendizaje: el manejo de plataformas online en el contexto académico," *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, vol. 5, no. 3, pp. 62-69, 2020.
- [4] L. A. Montoya Acosta, M. D. R. Parra Castellanos, M. Lescay Arias, O. A. Cabello Alcivar, y G. M. Coloma Ronquillo, "Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones," *Revista Información Científica*, vol. 98, no. 2, pp. 241-255, 2019.
- [5] E. F. Pascagaza y L. C. Estrada, "Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)," *Revista Academia y Virtualidad*, vol. 13, no. 2, pp. 103-116, 2020.
- [6] E. De-la-Hoz-Franco, O. Martínez-Palmera, H. Combata-Niño, y H. Hernández-Palma, "Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su Influencia en la Transformación de la Educación Superior en Colombia para Impulso de la Economía Global," *Información Tecnológica*, vol. 30, no. 1, pp. 255-262, 2019.

- [7] Y. L. R. Hernández, A. G. Méndez, I. J. R. A. Fernández, y S. Á. Yero, "El aprendizaje y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones," *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, vol. 35, no. 3, pp. 1–18, 2021.
- [8] D. J. Lorduy Flórez y C. P. Naranjo Zuluaga, "Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación en ciencias," *Praxis y Saber*, vol. 11, no. 27, 2020.
- [9] M. L. Arancibia, J. Cabero, y V. Marín, "Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior," *Formación Universitaria*, vol. 13, no. 3, pp. 89–100, 2020.
- [10] B. Pastora Alejo y A. Fuentes Aparicio, "La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje," *Revista Científica UISRAEL*, vol. 8, no. 1, pp. 59–76, 2021.
- [11] M. D. Andino y H. M. Sánchez, "Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo," *Killkana Sociales: Revista de Investigación Científica*, vol. 1, no. 2, pp. 7–14, 2019.
- [12] I. T. S. Pérez, J. O. V. Intriago, K. V. S. Villamil, y A. K. T. Meza, "Pensamiento sistémico para el desarrollo de la resiliencia universitaria," *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, vol. 25, no. 2, pp. 60–82, 2021.