



CÓMO CITAR

Alvarado-Pincay RC. Efectos de las herramientas TIC para el perfeccionamiento del desempeño académico docente. Rev Méd Electrón [Internet]. 2026 [citado: fecha de acceso];48:e6786. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/6786/6562>

*Autor para correspondencia:

ralvaradopi1@ucvvirtual.edu.pe

Revisores:

Silvio Faustino Soler-Cárdenas y Lermay Morán-Pedroso.

Palabras clave:

TIC; desempeño docente; salud

Key words:

ICT; teaching performance; health

Recibido: 15/07/2025.
Aceptado: 26/04/2026.
Publicado: 20/05/2026.

Artículo de Investigación

Efectos de las herramientas TIC para el perfeccionamiento del desempeño académico docente

Effects of ICT Tools for the Improvement of Academic Teaching Performance

Ronny César Alvarado-Pincay^{1*}  <https://orcid.org/0000-0002-3958-9778>

Afiliación:

¹ Universidad César Vallejo. Piura, Perú.

RESUMEN

Introducción: Para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en un campo que requiere actualización y exactitud constante, las tecnologías de la información y las comunicaciones facilitan el acceso a información vigente, fomentan métodos novedosos y potencian la interacción entre profesores y alumnos.

Objetivo: Determinar si un programa de intervención especializado mejora el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en docentes en ciencias de la salud.

Métodos: Investigación cuasiexperimental con *pretest* y *posttest*, en la que se implementó un programa de capacitación en tecnologías de la información y las comunicaciones para profesores de ciencias de la salud (n = 110). La acción comprendió 16 seminarios sobre instrumentos digitales (4 meses). Se evaluaron cuatro aspectos del desempeño de los docentes: información, comunicación y colaboración, convivencia y tecnología.



Resultados: El programa de capacitación mejoró significativamente el desempeño académico docente en el grupo experimental, con aumentos en la media, desde 3,05-3,25 hasta 4,05-4,20 ($p < 0,001$; Z entre $-4,56$ y $-5,33$). El grupo control no mostró cambios significativos ($p > 0,20$; Z entre $-1,01$ y $-1,26$). Las comparaciones intergrupales en el *posttest* evidenciaron diferencias significativas a favor del grupo experimental (U entre 555,0 y 582,0; $p = 0,000$). Estos resultados confirman la eficacia del programa para potenciar las dimensiones.

Conclusiones: El estudio confirma que la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación docente mejora significativamente el desempeño académico en ciencias de la salud. El programa aplicado demostró ser eficaz y replicable.

ABSTRACT

Introduction: To improve teaching and learning processes in a field that requires constant updating and accuracy, Information and Communication Technologies, facilitate access to updated information, foster innovative methods, and strengthen interaction between teachers and students

Objective: To determine whether a specialized intervention program improves the use of information and communication technologies by health sciences teachers.

Methods: A quasi-experimental research with pretest and posttest design was conducted, in which a training program in information and communication technologies for health sciences teachers ($n=110$), was implemented. The action included 16 seminars on digital tools (4 months). Four aspects of teachers' performance were evaluated: information, communication and collaboration, coexistence, and technology.

Results: The information and communication technologies training program significantly improved academic teaching performance in the experimental group, with average scores increasing from 3.05–3.25 to 4.05–4.20 ($p < 0.001$; Z between -4.56 and -5.33). The control group showed no significant changes ($p > 0.20$; Z ranging from -1.01 to -1.26). Intergroup comparisons in the posttest revealed significant changes in favor of the experimental group (U ranging from 555.0 to 582.0; $p=0.000$). These results confirm the effectiveness of the program to enhance the dimensions.

Conclusions: The study confirms that the incorporation of information and communication technologies into teaching training significantly improves academic performance in health sciences. The implemented program proved to be effective and replicable.



INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la sociedad contemporánea se han establecido como componentes esenciales en los procesos de enseñanza-aprendizaje a todos los niveles.^(1,2) Específicamente, su incorporación en la educación universitaria ha cambiado no solo el método de enseñanza y aprendizaje, sino también los esquemas de administración, evaluación y capacitación de los docentes.⁽³⁻⁵⁾

De esta manera, los profesores de nivel universitario se encuentran con el reto de renovar asiduamente sus métodos de enseñanza,^(6,7) integrando recursos digitales que fomenten una instrucción más dinámica, interactiva y personalizada. Este procedimiento cobra más importancia en el ámbito de las ciencias de la salud, donde la excelencia en la educación docente influye directamente en la habilidad clínica, ética y científica de los profesionales en formación.^(8,9)

La mejora constante del desempeño académico de los profesores, que implica el perfeccionamiento de sus competencias pedagógicas, tecnológicas, investigativas y evaluativas,⁽¹⁰⁾ se transforma en una exigencia indispensable para asegurar procesos de enseñanza-aprendizaje de alta calidad.

En este contexto, las TIC no solo funcionan como herramientas complementarias, sino también como agentes de transformación que facilitan el desarrollo de habilidades fundamentales, como la administración del conocimiento, la independencia pedagógica, la innovación en el currículo y la comunicación relevante con los alumnos.⁽¹¹⁻¹³⁾

Los progresos en tecnología, especialmente en el sector educativo, han provocado una redefinición de las metodologías convencionales.^(14,15) En la instrucción de las ciencias de la salud, donde la actualización científica y los procesos de formación demandan un balance entre teoría y práctica, las TIC proporcionan soluciones útiles para fortalecer contenidos, replicar situaciones clínicas, promover el aprendizaje cooperativo y administrar recursos de forma eficaz.⁽¹⁶⁻¹⁸⁾

Varios estudios recientes han demostrado que la utilización correcta de las TIC refuerza la motivación de los alumnos, diversifica los métodos de enseñanza, fomenta el aprendizaje autónomo y potencia las capacidades metacognitivas.⁽¹⁹⁾ No obstante, la mayoría de las investigaciones se enfocan en el efecto de estas herramientas en los alumnos, manteniendo todavía una notable disparidad en los estudios sobre su influencia directa en el desempeño académico de los profesores, particularmente en campos especializados como medicina, enfermería, fisioterapia o nutrición.⁽²⁰⁾

Así pues, explorar en profundidad los impactos de las TIC en la práctica docente en las ciencias de la salud no solo facilita una mejor comprensión de los

mecanismos de mejora académica, sino que también proporciona criterios esenciales para la elaboración de programas de capacitación y actualización constante en entornos de educación superior, a intervenciones específicas según las competencias individuales del alumnado.⁽²¹⁾

Desde un punto de vista teórico, la implementación de las TIC en la educación se basa en diversas perspectivas constructivistas y socioculturales del aprendizaje, como las planteadas por Piaget, Vygotsky y Bruner.⁽²²⁾ Estas perspectivas subrayan la relevancia de la interacción, la educación activa y el entorno social en el progreso cognitivo. Las TIC facilitan precisamente estos procesos, proporcionando ambientes de aprendizaje abiertos, colaborativos e interconectados, en los que el profesor desempeña el papel de mediador y orientador.⁽²³⁾

En el ámbito empírico, varias investigaciones han examinado la aplicación de plataformas virtuales, simuladores, aplicaciones para móviles, instrumentos de evaluación digital y recursos multimedia como herramientas para optimizar la enseñanza en campos sanitarios.⁽²⁴⁾ Diversos autores están de acuerdo en que las TIC potencian la eficiencia de la enseñanza universitaria cuando se incorporan a criterios pedagógicos definidos,^(25,26) promoviendo la renovación científica, el perfeccionamiento en la organización didáctica, la innovación en la evaluación formativa y una interacción relevante con los alumnos.

Sin embargo, también se han reportado restricciones significativas, tales como la resistencia al cambio de ciertos profesores, la ausencia de capacitación tecnológica apropiada, y las desigualdades en el acceso a dispositivos y conectividad,⁽²⁷⁾ particularmente en entornos de menor avance tecnológico o con infraestructura educativa insuficiente.

Pese a los progresos en la digitalización de los procedimientos educativos, todavía existen retos importantes relacionados con la capacitación, adopción y uso de herramientas TIC por los profesores universitarios de ciencias de la salud, a pesar de ser una de las perspectivas educativas para promocionar salud.⁽²⁸⁾ En numerosas situaciones, la utilización de estas tecnologías se restringe a propósitos administrativos o de divulgación, sin un uso completo de su potencial educativo. Además, el exceso de trabajo, la ausencia de apoyo institucional y la limitada motivación para la innovación obstaculizan la transición hacia una enseñanza digitalmente capacitada.

Estas restricciones impactan directamente en la calidad del desempeño docente académico, que se encuentra limitado en su habilidad para actualizarse, dinamismo metodológico, eficacia en la evaluación e impacto educativo. Por lo tanto, los alumnos de ciencias de la salud obtienen una educación que no siempre se ajusta a las demandas del mundo actual, en el que la gestión de información científica, la toma de decisiones en el ámbito clínico y la comprensión digital son habilidades esenciales.

Es relevante explorar cómo y hasta qué punto el uso correcto de las TIC puede mejorar el desempeño académico de los docentes, superando los enfoques utilitaristas o instrumentales, y centrándose en un modelo más reflexivo, crítico e integrado pedagógicamente.

Existe la necesidad de producir saber útil que mejore la capacitación de los profesores en contextos universitarios,^(29,30) particularmente en carreras de ciencias de la salud. Determinar los impactos de las TIC en la mejora del desempeño académico no solo permite mostrar buenas prácticas, sino también identificar obstáculos, sugerir estrategias de mejora y respaldar programas de formación que se alineen con los desafíos de la educación superior moderna.

Igualmente, este estudio se adecúa a las directrices de entidades internacionales como la Unesco y la Organización Panamericana de la Salud, quienes subrayan la necesidad de fortalecer las habilidades digitales en el sector educativo y de salud, como un componente de una estrategia global para el desarrollo sostenible y la igualdad en el acceso al saber. Por ello, se plantea como propósito de la investigación determinar si un programa de intervención especializado mejora el uso de las TIC en docentes en ciencias de la salud.

MÉTODOS

La investigación se declara de tipo cuasiexperimental *pretest-postest* con dos grupos independientes. Por hipótesis, la investigación plantea que la aplicación de un programa de intervención especializado mejoró el uso de las TIC en docentes de ciencias de la salud.

Fueron seleccionados los participantes de la Universidad Bolivariana de Ecuador, determinando una muestra representativa al utilizar un muestreo aleatorio simple ($N = 152$; $n = 110$; confianza: 95 %; error: 5 %), muestra que fue subclasificada en dos grupos independientes (control: $n = 55$; experimental: $n = 55$). Se intervino al grupo experimental con la propuesta, mientras que el grupo control transitó normalmente por su proceso tradicional de enseñanza-aprendizaje.

La muestra representativa fue suficiente para establecer confiabilidad en las correlaciones, según los supuestos obtenidos con la herramienta G*Power, tales como: diseño de comparación: dos grupos independientes; tamaño del efecto (r): mediano ($r \approx 0,3$), basado en literatura previa; alfa (α): 0,05; potencia ($1 - \beta$): 0,80; test: U de Mann-Whitney [opción Wilcoxon-Mann-Whitney test (*two groups*) en G*Power].

Por otra parte, los criterios de inclusión que clasificaron al universo de estudio fueron: a) profesores que estén actualmente impartiendo clases en instituciones de educación superior (universidades, institutos tecnológicos, escuelas politécnicas), especialmente en áreas relacionadas con las ciencias de la salud;



b) tener al menos un año de experiencia laboral como docente universitario, para asegurar familiaridad con las prácticas académicas; c) haber utilizado al menos una herramienta TIC (plataformas virtuales, aplicaciones interactivas, simuladores, herramientas de evaluación digital, etc.) en el desarrollo de sus actividades docentes en los últimos doce meses; d) contar con acceso a internet y a dispositivos digitales (computadora, tablet, celular), necesarios para el uso de herramientas TIC y participación en el estudio; e) manifestar su consentimiento informado, y estar disponible para responder cuestionarios, participar en entrevistas o talleres según el diseño del estudio.

La intervención se realizó a través de la puesta en marcha de un programa de formación para profesores en herramientas TIC, con la finalidad de mejorar el desempeño académico de los docentes en entidades relacionadas con las ciencias de la salud. Este proceso se llevó a cabo dentro de un diseño cuasiexperimental con *pretest* y *postest*, con el uso de una metodología aplicada y participativa, enfocada en potenciar la habilidad tecnológica y pedagógica de los profesores en cuanto al uso relevante de recursos digitales en sus prácticas de enseñanza.

El proceso se organizó en cuatro etapas secuenciales: diagnóstico, diseño, implementación y evaluación, con lo cual se garantizó una intervención en consonancia con los propósitos de la investigación. Las etapas o fases fueron:

Fase diagnóstica. Se llevó a cabo una recopilación inicial de datos mediante un cuestionario diagnóstico aplicado a los profesores involucrados. Estas encuestas facilitaron la identificación del grado de dominio de las TIC, sus aplicaciones presentes en la práctica educativa, y las necesidades formativas más relevantes. Los hallazgos fueron útiles para modificar los contenidos del programa de formación.

Fase de diseño del programa. El programa de formación en TIC se diseñó teniendo en cuenta principios pedagógicos enfocados en el aprendizaje activo, la educación situada y la utilización deliberada de la tecnología para fortalecer el desempeño académico. Incluyó 16 talleres temáticos, cada uno de 3 horas de duración, repartidos en un lapso de cuatro meses (noviembre de 2023 a febrero de 2024), con una organización gradual de contenidos y herramientas digitales vinculados al entorno educativo. Los seminarios abarcaron instrumentos de productividad (Word, Power Point, Excel), comunicación y colaboración (Google Meet, Zoom, WhatsApp, blogs), diseño y exposición (Visio, Publisher, Instagram, Facebook), administración de datos (búsqueda avanzada, repositorios digitales), evaluación digital (rúbricas, plataformas interactivas), y creación de módulos de aprendizaje digital y programación educativa utilizando las TIC. Cada taller incluyó actividades teóricas, prácticas y demostrativas, dirigidas a la transmisión directa al salón de clases.

Fase de ejecución de la intervención. La implementación del programa se llevó a cabo en persona, con la implicación activa de los profesores durante sesiones

semanales estructuradas de acuerdo al calendario previsto. Cada sesión comprendió:

- Presentación teórica y ejemplo práctico de la herramienta TIC correspondiente.
- Actividades personales y grupales vinculadas a contenidos curriculares auténticos.
- *Feedback* formativo y orientación técnica a medida.
- Elaboración de productos digitales relacionados con la planificación de la enseñanza.

El procedimiento se llevó a cabo en un ambiente institucional con apoyo técnico y acceso a herramientas digitales, asegurando condiciones óptimas para la utilización del programa.

Evaluación del programa. El proceso evaluativo se estructuró en dos niveles:

Evaluación sumativa del desempeño académico docente: se utilizaron encuestas antes y después de la intervención con escala Likert, creadas para evaluar variaciones en los aspectos relacionados con la utilización de las TIC: planificación, implementación de metodologías, incorporación de TIC, evaluación educativa y percepción de efectividad del profesorado. Estos formularios fueron validados por el criterio de especialistas y posibilitaron comparar los resultados previos y posteriores a la intervención.

Evaluación específica de cada taller: cada uno de los 16 talleres contó con una evaluación instantánea a través de la realización de actividades prácticas relacionadas con el material presentado. Esta evaluación práctica evidenció la obtención de habilidades digitales utilizadas en el sector educativo. Adicionalmente, se crearon rúbricas particulares para apreciar la calidad de los trabajos producidos por los profesores, su relevancia pedagógica y su concordancia con los objetivos del currículo de sus materias.

El programa de intervención se fundamentó en un pensamiento formativo, gradual y reflexivo, promoviendo la utilización relevante de las herramientas tecnológicas por el profesor. Se fomentó el aprendizaje colaborativo a través de la compartición de experiencias y buenas prácticas entre los participantes. De esta manera se reforzó una cultura institucional de innovación en la educación.

Además, la intervención incluyó aspectos emocionales y motivadores, aceptando que el avance del profesorado no solo se basa en el saber técnico, sino también en el cultivo de actitudes favorables hacia la utilización pedagógica de las TIC. La propuesta se articuló meticulosamente con los fundamentos del aprendizaje significativo, la independencia del profesora y el perfeccionamiento de la calidad educativa.

La investigación estudia cuatro dimensiones de análisis directamente relacionadas con el campo de estudio, las cuales son caracterizadas a continuación:

Dimensión Información. Hace referencia a la habilidad del profesor para buscar, elegir, filtrar, examinar y emplear datos provenientes de fuentes científicas y digitales de confianza. Dentro del marco del empleo de las TIC, esta dimensión conlleva el fomento de habilidades de información que faciliten el acceso a contenidos actuales, pertinentes y beneficiosos para la organización, innovación y optimización de la práctica educativa.

Dimensión Comunicación y colaboración. Incluye la utilización de instrumentos tecnológicos para instaurar procesos de comunicación eficaz y trabajo en equipo entre profesores, alumnos y otros participantes en la educación. Incorpora el manejo de plataformas de mensajería instantánea, videollamadas, redes sociales y ambientes virtuales que promuevan el intercambio de ideas, el aprendizaje colaborativo y la creación colectiva del saber.

Dimensión Convivencia. Se refiere al empleo ético, responsable y respetuoso de las tecnologías digitales en los contextos de enseñanza. Promueve fomentar una cultura de coexistencia digital fundamentada en el respeto, la inclusión, la empatía y la participación activa en la sociedad. En esta dimensión, el objetivo es que los profesores promuevan entornos seguros, participativos y no discriminatorios en la utilización de las TIC con sus alumnos y compañeros.

Dimensión Tecnología. Simboliza el conocimiento técnico de los instrumentos digitales empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Incorpora la gestión de programas educativos, plataformas digitales, aplicaciones de evaluación, creación de contenidos en línea y recursos interactivos. Esta dimensión es esencial para la incorporación eficaz de las TIC en la práctica educativa, con una perspectiva pedagógica y transformadora.

Las dimensiones fueron analizadas con una escala tipo Likert de cinco niveles (1 = nunca; 2 = casi nunca; 3 = algunas veces; 4 = casi siempre; 5 = siempre), registrando los valores a través de un cuestionario descrito brevemente en el cuadro, relacionado con el uso de las herramientas TIC, el cual fue sometido a validación de expertos (n = 13), obteniendo un valor en la calificación del alfa de Cronbach de 0,838 puntos.

Cuadro. Estructura del cuestionario

Dimensión	Descripción resumida	Cantidad sugerida de ítems	Ejemplo de contenido del ítem
1. Información	Evalúa la capacidad para buscar, seleccionar y aplicar información científica o digital pertinente.	6 ítems	Selecciono fuentes digitales confiables para mis clases.
2. Comunicación y colaboración	Mide el uso de las TIC para la interacción pedagógica, el trabajo cooperativo y la creación colectiva.	7 ítems	Utilizo plataformas digitales para fomentar el trabajo colaborativo entre estudiantes.
3. Convivencia	Evalúa el uso ético, responsable e inclusivo de las TIC en el entorno educativo.	5 ítems	Promuevo el respeto y la empatía en los entornos digitales con mis alumnos.
4. Tecnología	Analiza el dominio técnico y pedagógico de herramientas digitales para enseñar, evaluar y crear contenidos.	6 ítems	Integro aplicaciones interactivas para fortalecer el aprendizaje de mis estudiantes.

Los datos obtenidos mediante cuestionario no presentaron normalidad en su distribución según la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($p < 0,05$). En tal sentido, se utilizaron estadígrafos no paramétricos para dos muestras relacionadas (prueba de los Rangos con Signos de Wilcoxon), y para dos muestras independientes (U de Mann-Whitney), con una significación asintótica esperada de 0,05. Las correlaciones fueron procesadas con el SPSS v. 27, la tabulación previa de los datos en una tabla Excel, y para el cálculo de suficiencia de la muestra se utilizó el G*Power v. 3.1.

RESULTADOS

Los hallazgos derivados del análisis estadístico reflejan que la implementación del programa de capacitación en herramientas TIC tuvo un impacto significativo en su utilización en el grupo experimental, mientras que en el grupo control los cambios fueron leves y no significativos. (Tabla)

Al examinar la dimensión Información, se notó un avance evidente en el grupo experimental, de un promedio de 3,10 ($\pm 0,6$) evolucionó 4,05 ($\pm 0,5$), con resultados sumamente relevantes de acuerdo con la prueba de los signos ($Z =$

-4,89, $p < 0,001$). Por otro lado, el grupo control solo fluctuó entre 3,12 y 3,20 ($Z = -1,19$, $p = 0,232$), sin lograr significación estadística. Esta discrepancia se confirmó en la comparación intergrupala del *postest* a través del test U de Mann-Whitney ($U = 578,5$, $p = 0,000$), lo que demostró la preponderancia del grupo intervenido.

Respecto a la dimensión Comunicación y colaboración, también se observó un avance estadísticamente relevante en el grupo experimental, con un aumento promedio de 3,15 ($\pm 0,6$) a 4,10 ($\pm 0,5$), y una Z de -5,01 ($p < 0,001$). En cambio, el grupo control no sufrió alteraciones relevantes ($Z = -1,26$, $p = 0,208$). Asimismo, la discrepancia entre ambos grupos al concluir la intervención resultó ser estadísticamente significativa ($U = 560,0$; $p = 0,000$), lo que indica que el programa reforzó notablemente la dimensión mencionada en los profesores estudiados.

En relación a la dimensión Convivencia, se observa un patrón parecido. El conjunto experimental incrementó considerablemente su desempeño después de la intervención (media *postest* = 4,05, $Z = -4,56$, $p < 0,001$), en cambio, el conjunto control no mostró cambios relevantes ($Z = -1,01$, $p = 0,311$). Las variaciones entre grupos también resultaron ser estadísticamente relevantes en el *postest* ($U = 582,0$, $p = 0,000$), lo que indica que el enfoque cooperativo del programa tuvo un impacto positivo en esta dimensión socioeducativa.

Finalmente, en la dimensión Tecnología, el grupo experimental logró la mejora más notable, con un incremento promedio de 3,05 ($\pm 0,6$) a 4,20 ($\pm 0,4$), logrando valores de significancia estadística ($Z = -5,33$, $p < 0,001$). Por otro lado, el grupo control mostró únicamente una variación mínima ($Z = -1,12$, $p = 0,265$), sin relevancia estadística. El *postest* volvió a corroborar diferencias en beneficio del grupo experimental ($U = 555,0$, $p = 0,000$).

En resumen, los hallazgos demuestran que el programa de formación basado en TIC consiguió avances significativos y duraderos en todas las dimensiones evaluadas del desempeño docente solo en el grupo experimental. Las pruebas no paramétricas empleadas (Wilcoxon y Mann-Whitney) corroboran, de manera estadística, la eficacia de la intervención, mientras que la falta de modificaciones relevantes en el grupo control fortalece la atribución causal del efecto detectado al programa que se implementó.

Tabla. Comparación pretest-postest intra e intergrupala según dimensiones del desempeño académico docente

Apartado / dimensión	Grupo	Pretest (M ± DE)	Postest (M ± DE)	Prueba de los signos Pos / Neg / Emp	Z	p	Mann Whitney U	Z	p
Información	Control	3,12 ± 0,5	3,20 ± 0,6	24 / 19 / 12	-1,19	0,232	774,0 (Pre)	-0,54	0,589
	Experimental	3,10 ± 0,6	4,05 ± 0,5	42 / 8 / 5	-4,89	< 0,001	578,5 (Post)	-3,98	0,000***
Comunicación y colaboración	Control	3,17 ± 0,6	3,25 ± 0,5	27 / 18 / 10	-1,26	0,208	770,5 (Pre)	-0,72	0,470
	Experimental	3,15 ± 0,6	4,10 ± 0,5	45 / 6 / 4	-5,01	< 0,001	560,0 (Post)	-4,10	0,000***
Convivencia	Control	3,22 ± 0,5	3,30 ± 0,5	25 / 20 / 10	-1,01	0,311	778,0 (Pre)	-0,38	0,704
	Experimental	3,25 ± 0,6	4,05 ± 0,5	40 / 9 / 6	-4,56	< 0,001	582,0 (Post)	-3,79	0,000***
Tecnología	Control	3,07 ± 0,5	3,18 ± 0,5	26 / 21 / 8	-1,12	0,265	769,5 (Pre)	-0,67	0,501
	Experimental	3,05 ± 0,6	4,20 ± 0,4	46 / 6 / 3	-5,33	< 0,001	555,0 (Post)	-4,21	0,000***

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar si un programa de intervención especializado mejora el uso de las TIC en docentes en ciencias de la salud. Mediante un diseño cuasiexperimental y una intervención organizada fundamentada en 16 talleres, se demostró un aumento estadísticamente relevante en las cuatro dimensiones evaluadas (Información, Comunicación y colaboración, Convivencia y Tecnología) en el grupo experimental, lo cual permite confirmar la hipótesis de investigación.

Las cifras recogidas muestran progresos significativos en el grupo experimental, con aumentos medios que superan los 0,9 puntos en cada dimensión, y valores p inferiores a 0,001 en todas las pruebas de Wilcoxon. Por otro lado, el grupo control no mostró alteraciones relevantes ($p > 0,20$), lo que fortalece la atribución causal del efecto al programa de intervención. Adicionalmente, las pruebas U de Mann-Whitney en el *postest* mostraron diferencias estadísticamente relevantes entre ambos grupos (U entre 555,0 y 582,0; $p = 0,000$), reforzando la eficacia del método pedagógico sugerido.

El efecto beneficioso en la dimensión Información (que mide la habilidad del profesor para buscar, filtrar y usar datos digitales) evidencia que la capacitación en TIC impulsa habilidades esenciales para la enseñanza sanitaria, en consonancia con lo propuesto por Alonso-Peña y Álvarez-Álvarez⁽¹⁶⁾ y Castillo-Montes y Ramírez-Santana,⁽⁹⁾ quienes enfatizan la importancia de que los docentes obtengan y empleen información científica reciente para potenciar la educación clínica.

Igualmente, los hallazgos en Comunicación y colaboración corroboran las contribuciones de Budiarto et al.⁽¹¹⁾ y González-Salamanca et al.,⁽¹³⁾ al demostrar que la aplicación estratégica de plataformas como Google Meet, WhatsApp o Zoom no solo refuerza la interacción entre docentes y alumnos, sino que también fomenta el trabajo en equipo, fundamental en la educación sanitaria profesional.

Respecto a la dimensión Convivencia, la investigación subraya la relevancia de promover una cultura de uso ético y responsable de las TIC. Esto coincide con las sugerencias de Al-Nuaimi et al.,⁽²²⁾ quienes sostienen que la educación digital también debería ser una educación en valores, particularmente en entornos donde el trato hacia el paciente y el respeto a la diversidad son elementos formativos esenciales.

La dimensión Tecnología, que evidenció el avance más notable (media de 3,05 a 4,20 en el grupo experimental), corrobora que una educación enfocada en el ámbito técnico-pedagógico puede modificar de manera radical la práctica de enseñanza. Esta conclusión concuerda con Chan⁽²⁹⁾ y Chakraborty y Biswas,⁽³⁰⁾ quienes sustentan que el conocimiento tecnológico del profesor no debe ser meramente técnico, sino también educativo, reflexivo y enfocado en el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes.

Desde una perspectiva comparativa, los resultados de esta investigación concuerdan con estudios internacionales que resaltan la importancia de las TIC en la innovación educativa.^(19,20) No obstante, a diferencia de numerosos estudios que se centran mayormente en el efecto sobre los alumnos, este pone su foco en el profesor como motor revolucionario del proceso educativo, un tema poco tratado en la literatura especializada, particularmente en las disciplinas de las ciencias de la salud.

Una fortaleza significativa de la presente investigación reside en su minucioso diseño metodológico. La aplicación de un método cuasiexperimental, la verificación de instrumentos por el criterio de especialistas, el respaldo estadístico a través de G*Power, y la aplicación de pruebas no paramétricas apropiadas para datos no normales, ofrecen una sólida base empírica que confiere fiabilidad a los hallazgos. Además, la naturaleza participativa de los talleres y la concentración en la transmisión práctica al aula garantizan la utilidad de los conocimientos obtenidos.

Otra fortaleza fue la incorporación de diversas dimensiones del desempeño académico del profesorado, lo que facilitó una valoración más completa y realista de los impactos de la intervención. Esta perspectiva multidimensional sobrepasa los modelos reduccionistas que se restringen a valorar solo los conocimientos técnicos o la utilización instrumental de las TIC.

No obstante, también se reconocen ciertas limitaciones. Primero, la investigación se limita a una única institución universitaria de la costa de Ecuador, lo que restringe la extensión de los hallazgos a otros entornos educativos o geográficos.

En segundo lugar, no se llevó a cabo un monitoreo longitudinal tras la intervención, lo cual impide establecer la persistencia de los efectos beneficiosos a mediano o largo plazo. Igualmente, la participación fue voluntaria, lo que podría haber generado un prejuicio de motivación en los profesores del grupo experimental.

Otra restricción es que la investigación no tomó en cuenta el efecto de elementos institucionales externos, tales como la presencia de recursos tecnológicos, el volumen de trabajo de los profesores o las políticas de innovación académica de la institución. Estos factores podrían haber impactado en los hallazgos y deberían tomarse en cuenta en futuras investigaciones.

Frente al futuro, sería aconsejable realizar investigaciones a largo plazo, que posibiliten valorar la persistencia de los efectos del programa de formación, además de investigar su influencia en otras áreas del trabajo docente, como la valoración del aprendizaje, la innovación en el currículo o el crecimiento profesional. Además, estudios comparativos entre diferentes disciplinas o contextos institucionales podrían ampliar el entendimiento acerca de la adaptabilidad y efectividad de las TIC en diferentes contextos.

Por otra parte, se recomienda incluir en futuros estudios una evaluación cualitativa de la experiencia del docente, a través de entrevistas o grupos de discusión, que enriquezcan la información numérica y faciliten una comprensión detallada de los elementos subjetivos que inciden en la adopción de tecnologías educativas, así como realizar investigaciones similares que tengan en cuenta una estratificación por género y área geográfica.

CONCLUSIONES

Los resultados proporcionan pruebas empíricas sólidas y convincentes acerca de las ventajas de incorporar las TIC en la capacitación de profesores universitarios, especialmente en el campo de las ciencias de la salud. El programa de formación diseñado e implementado consiguió avances notables en diversas dimensiones del desempeño académico, y se corrobora su eficacia como modelo replicable en situaciones parecidas. Frente a los retos de la educación superior actual, marcada por la complejidad, la incertidumbre y la rápida evolución tecnológica, resulta esencial la actualización continua del profesorado a través de propuestas organizadas y contextuales para asegurar procesos educativos relevantes, inclusivos y de excelente calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Poveda-Pineda DF, Cifuentes-Medina JE. Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Form Univ.* 2020;13(6):95-104. DOI: 10.4067/S0718-50062020000600095.
2. Abdull Mutalib AA, Md Akim A, Jaafar M. A systematic review of health sciences students' online learning during the COVID-19 pandemic. *BMC Med Educ.* 2022;22(1):524. DOI: 10.1186/s12909-022-03579-1.
3. Concepción Obregón T, Fernández Lorenzo A, Matos Rodríguez A, et al. Habilidades profesionales de intervención clínica según modo de actuación de estudiantes de tercer año de Estomatología. *Educ Méd Super [Internet]*. 2016 [citado 03/07/2025];31(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002017000300012&script=sci_arttext&tlng=pt
4. Fernández Lorenzo A, Armijos Robles L, Cárdenas Coral F, et al. Key aspects for improving english teaching in the University of the Armed Forces ESPE. *Educ Méd Super [Internet]*. 2017 [citado 03/07/2025];32(1). Disponible en: <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1066>
5. Fernández-Lorenzo A, Pérez-Rico C, Méndez-Rojas VE, et al. Social marketing and its influence in the solution of health problems. *Rev Cubana Invest Bioméd [Internet]*. 2019 [citado 03/07/2025];36(3). Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/79>
6. Game Mendoza KM, Vinueza Burgos GdD, Icaza Rivera DP, et al. Effects of collaborative strategies on the academic teaching-learning process of pre-youth volleyball players. *Retos.* 2024;61:1172-83. DOI: 10.47197/retos.v61.109363.
7. Calero-Morales S, Vinueza-Burgos GDC, Yance-Carvajal CL, et al. Gross motor development in preschoolers through conductivist and constructivist physical-recreational activities: Comparative research. *Sports.* 2023;11(3):61. DOI: 10.3390/sports11030061.
8. Ramos Díaz N, Vidal Borrás E. Desarrollo de la ciencia y la tecnología en las habilidades del internado rotatorio de Cirugía General. *Educ Méd Super [Internet]*. 2022 [citado 03/07/2025];36(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412022000200021&script=sci_arttext&tlng=pt



9. Castillo-Montes M, Ramírez-Santana M. Experiencia de enseñanza usando metodologías activas, y tecnologías de información y comunicación en estudiantes de medicina del ciclo clínico. *Form Univ.* 2020;13(3):65-76. DOI: 10.4067/S0718-50062020000300065.
10. Harden RM, Laidlaw JM. Essential skills for a medical teacher: an introduction to teaching and learning in medicine [Internet]. Edinburgh: Elsevier Health Sciences; 2021 [citado 03/07/2025]. Disponible en: https://catalog.nlm.nih.gov/discovery/fulldisplay/alma9917724963406676/01NLM_INST:01NLM_INST
11. Budiarto MK, Rahman A, Efendi A. Proposing information and communication Technology (ICT)-Based Learning transformation to create competitive human resources: A theoretical review. *Multidiscip Rev* [Internet]. 2024 [citado 03/07/2025];7(4):2024076. Disponible en: <https://malque.pub/ojs/index.php/mr/article/view/1640>
12. Torres AF, Munive JE, Alberca WV, et al. Adaptaciones curriculares en la enseñanza para alumnos con problemas respiratorios. *Rev Cubana Med Gen Integral* [Internet]. 2017 [citado 03/07/2025];36(4):1-19. Disponible en: <http://www.revmgj.sld.cu/index.php/mgj/article/view/717/167>
13. González-Salamanca JC, Agudelo OL, Salinas J. Key competences, education for sustainable development and strategies for the development of 21st century skills. A systematic literature review. *Sustainability.* 2020;12(24):10366. DOI: 10.3390/su122410366.
14. Gadea-Uribarri H, Lago-Fuentes C, Bores-Arce A, et al. External Load Evaluation in Elite Futsal: Influence of Match Results and Game Location with IMU Technology. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2024;9(3):140. DOI: 10.3390/jfmk9030140.
15. Vázquez Cano E. Medios, recursos didácticos y tecnología educativa [Internet]. Madrid: Editorial UNED; 2021 [citado 03/07/2025]. Disponible en: <https://portalcientifico.uned.es/documentos/61d68992b32d1a43ae9ef993>
16. Alonso-Peña M, Álvarez-Álvarez C. Clinical simulation in health education: a systematic review. *Invest Educ Enferm.* 2023;41(2):e08. DOI: 10.17533/udea.iee.v41n2e08.
17. Dos Santos TT, Ríos MP, de Medeiros GC, et al. Gamification as a health education strategy of adolescents at school: Protocol for a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2023;18(11):e0294894. DOI: 10.1371/journal.pone.0294894.



18. Ramírez-Moran LP, Zapa-Cedeño JK, Hidalgo Arce CJ, et al. Realidad virtual y supervisión profesional: efectos en la movilidad articular y el equilibrio de adultos mayores masculinos. *Retos*. 2025;70:575-87. DOI: 10.47197/retos.v70.114437.
19. Anastasopoulou E, Tsagri A, Avramidi E, et al. The Impact of ICT on Education. *Technium Soc Sci J*. 2024;58:48-55. DOI: 10.47577/tssj.v58i1.11144.
20. Gómez-Trigueros IM, Ruiz-Bañuls M, Esteve-Faubel JM, et al. Teacher motivation: Exploring the integration of technology and didactic in the narratives of future teachers. *Soc Sci*. 2024;13(4):217. DOI: 10.3390/socsci13040217.
21. Asqui Luna JE, León Sinche JC, Santillán Obregón RR, et al. Influence of multiple intelligences theory in physical education: Cases study. *Rev Cubana Invest Bioméd [Internet]*. 2017 [citado 03/07/2025];36(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000300012
22. Al-Nuaimi MN, Bouazza A, Abu-Hilal MM. ICT ethics-related cognition among undergraduate students: a grounded theory study from a social constructivist perspective. *J Inf Commun Ethics Soc*. 2020;18(4):589-607. DOI: 10.1108/JICES-08-2019-0097.
23. Julian N, Tregubova T, Kopnov VA. New roles and competencies of teachers in the ICT-mediated learning environment of Russian universities. *Educ Sci J*. 2022;24(1):191-221. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-191-221.
24. Sagarra-Romero L, Ruidiaz Peña M, Monroy Antón A, et al. athlete Heart Rate Variability app: knowing when to train. *Br J Sports Med*. 2017;51(18):1373-4. DOI: 10.1136/bjsports-2016-097303.
25. Murillo Rosado JU, Rubio García S, Balda Macías MA, et al. Influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación: Retos y Potencialidades en la Educación Superior. *Rev San Gregorio*. 2024;1(57):170-85. DOI: 10.36097/rsan.v1i57.2564.
26. Matheu Pérez A, Pérez M, Cortés Cortés M, et al. Perceptions of teachers and students about the use of ICTs in physical education classes: uses, advantages, and projections. *Retos*. 2024;51:86-93. DOI: 10.47197/retos.v51.98897.



27. Ramohlale MI, Chauke OR, Motlhaka HA, et al. Integration of ICT in Teaching and Learning: Educators and Parents Resistance to Change. Turk Online J Qual Inq [Internet]. 2021 [citado 03/07/2025];12(7):p9382. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=sit e&authtype=crawler&jrnl=13096591&AN=161812266&crl=c>
28. Rodríguez Torres ÁF, Páez Granja RE, Altamirano Vaca EJ, et al. Nuevas perspectivas educativas orientadas a la promoción de la salud. Educ Méd Super [Internet]. 2017 [citado 03/07/2025];31(4). Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1366>
29. Chan CK. A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. Int J Educ Technol High Educ. 2023;20:38. DOI: 10.1186/s41239-023-00408-3.
30. Chakraborty D, Biswas W. Motivating factors in a teacher's research and developmental activities and their impact on effective quality teaching in higher education institutions. J Appl Res High Educ. 2019;12(4):609-32. DOI: 10.1108/JARHE-07-2018-0161.

