

Digital tools to strengthen Entrepreneurship and Management competencies of the Second Technical Baccalaureate

Herramientas digitales para fortalecimiento de las competencias de Emprendimiento y Gestión del Segundo Bachillerato Técnico

Autores:

Inga-Jara, Johanna Priscila
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestría en Pedagogía, mención Formación Técnica y Profesional
Docente de la Unidad Educativa “Santa Isabel”
Durán – Guayas - Ecuador



johanna.inga@educacion.gob.ec



<https://orcid.org/0009-0006-7660-8786>

Cacoango-Yucta, Washington Iván
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente de la Universidad Bolivariana del Ecuador
Durán – Guayas - Ecuador



wicacoangoy@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-4857-1446>

Fechas de recepción: 06-FEB-2024 aceptación: 06-MAR-2024 publicación: 15-MAR-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

La intención de esta investigación es medir las consecuencias de la introducción de instrumentos digitales educativos para potenciar las competencias de emprendimiento y gestión en alumnos del segundo año de bachillerato técnico. Se utilizó una metodología cuantitativa y un diseño cuasiexperimental con pruebas pre y post en cursos de control y experimental. El estudio se llevó a cabo con una muestra de 32 estudiantes, divididos en dos conjuntos. El curso experimental recibió una intervención pedagógica mediante entornos virtuales de aprendizaje, mientras que el curso control tuvo una intervención convencional. Se evaluaron tres competencias específicas antes y después mediante rúbricas de evaluación. Además, se aplicó la escala Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) para medir motivación. Las conclusiones muestran que el conjunto experimental experimentó avances de importancia en las tres competencias evaluadas en comparación al curso control. Asimismo, en la escala IMMS se halló un aumento considerable en las dimensiones de satisfacción y relevancia percibida de los materiales digitales. Se concluye que la integración efectiva de herramientas digitales en la educación sobre emprendimiento y gestión optimiza el desempeño estudiantil y refuerza habilidades esenciales para su desarrollo profesional. Sin embargo, se requiere mayor investigación sobre la adaptabilidad de estos recursos a diversos contextos educativos.

Palabras clave: herramientas digitales; emprendimiento y gestión; motivación; bachillerato técnico; competencias

Abstract

The intention of this research is to measure the consequences of the introduction of educational digital tools to enhance entrepreneurship and management skills in students of the second year of technical high school. A quantitative methodology and a quasi-experimental design with pre and post tests in control and experimental courses were used. The study was carried out with a sample of 32 students, divided into two sets. The experimental course received a pedagogical intervention using virtual learning environments, while the control course had a conventional intervention. Three specific competencies were assessed before and after using evaluation rubrics. In addition, the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) scale was applied to measure motivation. The findings show that the experimental set experienced significant gains in the three competencies assessed compared to the control course. Likewise, in the IMMS scale, a considerable increase was found in the dimensions of satisfaction and perceived relevance of the digital materials. It is concluded that the effective integration of digital tools in entrepreneurship and management education optimizes student performance and reinforces essential skills for their professional development. However, more research is needed on the adaptability of these resources to different educational contexts.

Keywords: digital tools; entrepreneurship and management; motivation; technical baccalaureate; competencies

Introducción

Este estudio, que se centra en el empleo de instrumentos digitales para potenciar las competencias de emprendimiento y gestión en el segundo año de bachillerato técnico, se sitúa en el panorama actual de la educación. En este escenario, la tecnología se ha convertido en un elemento crucial para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. En la Unidad Educativa Santa Isabel, los alumnos de segundo año de bachillerato técnico encuentran obstáculos notables en el desarrollo efectivo de estas habilidades, lo que ha impulsado la realización de este estudio.

Este estudio surge como una solución a los desafíos de la Unidad Educativa Santa Isabel, para medir la efectividad de los instrumentos digitales de aprendizaje al fortalecer las habilidades de emprendimiento y gestión. Este estudio es notable por su importancia tanto social como académica, ya que aspira a mejorar la educación de los estudiantes y equiparlos para su triunfo en el ámbito académico, profesional y social.

En este marco, la investigación llevada a cabo por Proaño et al. (2023) tuvo como escenario la Unidad Educativa "Picoazá", donde se implementó una guía metodológica mediante el uso de herramientas digitales. El propósito fue reforzar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con un enfoque particular en la materia de Emprendimiento y Gestión. Los hallazgos demostraron un nivel satisfactorio de comprensión por parte de los estudiantes en este curso; sin embargo, se identificó una causa fundamental para la escasa adopción de las herramientas digitales y fue la carencia de competencias digitales en los docentes.

Asimismo, en la investigación de Blanco et al. (2022) se concluyó que la utilización de instrumentos digitales durante el proceso de aprendizaje ha evidenciado un impacto positivo en diversos aspectos. Estas herramientas han desempeñado un papel crucial en el fomento del pensamiento crítico y reflexivo entre los estudiantes, aspectos fundamentales para mejora de habilidades en un aspecto más didáctico. Estos resultados subrayan la notabilidad y el potencial significativo de las herramientas digitales en el ámbito educativo.

En la investigación de Larrea et al. (2023) se evidenció que las herramientas digitales pueden ser eficaces para mejorar la adquisición de competencias transversales en los alumnos. Específicamente, la utilización de instrumentos digitales demostró ser ventajosa para la organización y administración del tiempo de los estudiantes, ayudándoles a cumplir con las tareas y los plazos fijados. No obstante, se subraya la importancia de contar con una evaluación sumativa clara para estas competencias y actividades, que promueva su adquisición por parte de los estudiantes. Además, se sugiere que la formación en la gestión del tiempo puede influir positivamente en el desempeño escolar.

Por último, la motivación es otro factor importante por recalcar en el estudio realizado por Fierro y Mendoza (2023) demostró que la implementación de tecnologías inmersivas puede influir de manera positiva en el estímulo de los alumnos en entornos digitales. Los resultados revelaron que los estudiantes que participaron en la actividad virtual expresaron una mayor

satisfacción y motivación para aprender en comparación con aquellos que no utilizaron esta herramienta virtual.

Se comprende en el contexto educativo actual, la implementación de instrumentos digitales es crucial para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se reconoce que estas herramientas pueden fortalecer las competencias de emprendimiento y gestión en el segundo bachillerato técnico mediante plataformas de aprendizaje en línea. Estudios previos de Anderson y Dron (2011) y Seprumy y Wongwatkit (2022) respaldan esta afirmación, demostrando que la introducción de tecnología digital mejora la motivación, el compromiso y el rendimiento estudiantil, además de fomentar habilidades blandas esenciales como el pensamiento crítico y la colaboración. Además, se reconoce que las herramientas digitales facilitan la simulación de situaciones prácticas relacionadas con el emprendimiento y la gestión, proporcionando a los estudiantes experiencias significativas y preparándolos mejor para el mundo laboral.

A pesar de la evidencia sobre los beneficios potenciales de las herramientas digitales en la educación, aún queda por determinar el impacto específico que estas tienen en el fortalecimiento de las competencias de emprendimiento y gestión en el segundo bachillerato técnico. No se ha explorado completamente cómo la integración de herramientas digitales puede influir en la adquisición de habilidades específicas de emprendimiento y gestión, ni cómo estas afectan la capacitación de los alumnos para enfrentar los retos del entorno profesional. Además, la investigación no ha abordado las posibles limitaciones y desafíos asociados con la implementación de herramientas digitales en este contexto educativo, ni ha explorado cómo pueden adaptarse para satisfacer las necesidades de los estudiantes de segundo bachillerato técnico.

El conocimiento de lo que aún no sabe tendría un impacto significativo en múltiples aspectos económicos, sociales, tecnológicos y científicos. Desde una perspectiva económica, identificar las áreas de conocimiento aún no exploradas podría abrir nuevas oportunidades de mercado, estimular la innovación y fomentar el crecimiento económico. Socialmente, el conocimiento de lo desconocido podría contribuir a abordar problemas sociales urgentes, para elevar el nivel de vida y fomentar la igualdad y la inclusión (Flores, 2017). Tecnológicamente, comprender lo que aún no sabemos podría impulsar avances revolucionarios en diversas áreas, desde la medicina hasta la energía renovable. Científicamente, el conocimiento de lo desconocido expandiría nuestros límites actuales de comprensión, promoviendo la exploración y la investigación en nuevas fronteras del conocimiento y avanzando en el progreso humano (Pacheco et al., 2019).

En el contexto la presente investigación, el objetivo principal busca evaluar la influencia de los instrumentos digitales en el fortalecimiento de las competencias de Emprendimiento y Gestión en el Segundo Bachillerato Técnico. La hipótesis planteada es: la implementación de herramientas digitales de aprendizaje conlleva una mejora significativa de las competencias de Emprendimiento y Gestión en el Segundo Bachillerato Técnico.

Material y métodos

Diseño de investigación

Para este estudio, se adoptó una perspectiva cuantitativa, principalmente descriptiva, mediante la aplicación de un diseño experimental pretest-postest. Este diseño incluyó dos cursos; el curso experimental, que recibió una intervención basada en entornos digitales, y el curso de control, sometido a una intervención convencional (Hernández y Mendoza, 2018). La evaluación en el desarrollo de las competencias de la asignatura de los alumnos se realizó al medir su rendimiento y motivación antes y después de la intervención. Sumado a esto se midió la motivación del curso experimental antes y después de la intervención mediante el instrumento Instructional Materials Motivation Survey (IMMS). El estudio se realizó en el centro educativo "Santa Isabel", situado en el Cantón Santa Isabel, en la provincia de Azuay, Ecuador.

Población y muestra

La población objetivo de este estudio incluye a 1300 estudiantes de la institución. Por conveniencia, se seleccionó una muestra no probabilística compuesta por 32 alumnos de segundo año de bachillerato con especialidad en contabilidad. La elección de esta muestra se basó en la disponibilidad y el interés de los estudiantes. Los participantes seleccionados comprenden en edades entre 16 y 17 años.

Instrumentos

Se emplearon dos instrumentos para valorar el fortalecimiento de las competencias de Emprendimiento y Gestión. El inicial se basó en las puntuaciones derivadas de diversas tareas realizadas en las herramientas digitales. Estas puntuaciones constituyen una medida concreta de los éxitos logrados por los estudiantes en un lapso específico, facilitando así una evaluación eficaz de la implementación de entornos virtuales para mejorar las competencias de Emprendimiento y Gestión.

Para ello, se llevó a cabo la comparación de las puntuaciones entre los estudiantes de control y el de prueba. Con este propósito, se empleó la prueba t de Student para datos pareados en las calificaciones obtenidas, con el fin de determinar si hay evidencia estadística que respalde la diferencia en las notas entre el curso de control y el curso experimental (Hernández et al., 2010).

Conjuntamente, se implementó el cuestionario IMMS (Instructional Materials Motivation Survey). Este instrumento tiene la capacidad de medir la motivación de los alumnos en correlación con los materiales de instrucción, específicamente, los entornos digitales utilizados para fortalecer las competencias de Emprendimiento y Gestión. Para asegurar la confiabilidad del cuestionario, se llevaron a cabo cálculos de Alfa de Cronbach y ω de McDonald tanto para la escala general como para cada una de sus dimensiones. Estos indicadores reflejan el grado de coherencia interna y uniformidad de los elementos que

conforman la escala. Los resultados, detallados en la Tabla 1, exhiben valores superiores a 0.70 tanto para la escala general como para cada dimensión por separado.

Tabla 1

Alfa de Cronbach y ω de McDonald

Dimensión	Alfa de Cronbach	ω de McDonald
Confianza	0.623	0.773
Atención	0.718	0.872
Satisfacción	0.862	0.954
Relevancia	0.712	0.856
Escala Total	0.873	0.938

Nota. $H_a \mu_{GE} > \mu_{GC}$. La tabla presenta los estadísticos de fiabilidad de Alfa de Cronbach y ω de McDonald, para cada una de las dimensiones de IMMS y en su totalidad. **Fuente.** Elaborado por la autora en el Software Estadístico Rstudio (2024)

La escala IMMS en su conjunto, exhibe una alta consistencia interna con un Alfa de Cronbach y un ω de McDonald ambos cercanos a 0.873 y 0.938, respectivamente. Estos resultados sugieren que las preguntas utilizadas para medir la motivación en materiales instructivos están fuertemente relacionadas, indicando una coherencia significativa en la medición de esta variable.

En cuanto a la dimensión de Confianza, se observa una coherencia interna razonable, con valoraciones de Alfa de Cronbach y ω de McDonald alrededor de 0.623 y 0.773, respectivamente. Estos indicadores señalan que las preguntas asociadas con la confianza en los materiales instructivos están moderadamente correlacionadas. La dimensión de Atención presenta resultados similares, con un Alfa de Cronbach y un ω de McDonald de aproximadamente 0.718 y 0.872, respectivamente. Esto sugiere que las preguntas que evalúan la atención hacia los materiales instructivos están consistentemente medidas y muestran una relación interna adecuada.

La dimensión de Satisfacción destaca su elevada coherencia interna, con valores de Alfa de Cronbach y ω de McDonald cercanos a 0.862 y 0.954, respectivamente. Estos resultados indican que las preguntas relacionadas con la satisfacción con los materiales instructivos están fuertemente correlacionadas, reflejando una medición coherente. Finalmente, la dimensión de Relevancia también muestra una sólida consistencia interna, con un Alfa de Cronbach y un ω de McDonald alrededor de 0.712 y 0.856, respectivamente. Estos indicadores sugieren que las preguntas relativas a la relevancia de los materiales instructivos están bien conectadas entre sí, mostrando una consistencia interna robusta. Los resultados del análisis indican que el IMMS, así como sus dimensiones específicas, son instrumentos confiables y consistentes para medir la motivación en materiales instructivos. La alta coherencia interna en todas las dimensiones sugiere que la escala es un instrumento eficaz para la valoración de diferentes aspectos de la motivación en el contexto educativo.

Análisis de Datos

Para el examen de los datos obtenidos, incluyendo las puntuaciones y la Escala IMMS, se empleó el programa de estadística RStudio. Se emplearon métodos estadísticos descriptivos para resumir los resultados de los participantes, presentando la información en tablas y gráficos para facilitar la comprensión e interpretación. Además, se realizaron pruebas de significancia, como la prueba t de Student, con la finalidad de detectar diferencias notables en el estímulo de los alumnos entre ambos conjuntos. La interpretación de los hallazgos se realizó en línea con las hipótesis propuestas, en busca de pruebas que apoyaran el impacto de las estrategias pedagógicas la motivación de los alumnos (Fraga y Herrera, 1999).

Estrategia pedagógica

En la tabla 2, se presenta las estrategias de tres semanas en un entorno virtual de aprendizaje, los estudiantes se sumergirán en actividades diseñadas para desarrollar las competencias. La primera actividad se centra en la implementación de fundamentos de administración en emprendimientos, con énfasis en planificación estratégica, liderazgo y control de gestión. La segunda actividad se centra en el desarrollo de criterios de administración para mejorar la eficacia empresarial, mientras que la tercera actividad aborda la responsabilidad social empresarial. A través de diversas estrategias metodológicas, como foros de discusión, elaboración de portadas y entrevistas, los estudiantes explorarán y aplicarán conceptos esenciales para impulsar el éxito empresarial y promover un impacto positivo en la sociedad.

Tabla 2

Estrategia pedagógica para trabajar en el entorno virtual de aprendizaje.

Semana	Competencia	Temas /subtemas	Estrategias metodológicas	Descripción de actividad	Indicador de logro
Tres semanas (6 horas)	Aplicar los principios de administración en un contexto emprendedor para desarrollar habilidades directivas efectivas.	<ul style="list-style-type: none"> Planificación estratégica en emprendimientos. Liderazgo y trabajo en equipo en emprendimientos. Control y evaluación en la gestión de emprendimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Foro Organigrama Vídeo exposición 	Durante tres semanas, los estudiantes participarán en una actividad virtual de 6 horas en la que aplicarán principios de administración en emprendimientos para desarrollar habilidades directivas. Se abordarán temas como la planificación estratégica, liderazgo, trabajo en equipo y control de gestión. Para facilitar el aprendizaje en línea, se utilizarán foros de discusión, organigramas y exposiciones en vídeo.	Al finalizar esta competencia, los estudiantes serán capaces de aplicar los principios de administración en un contexto emprendedor, planificando estratégicamente, organizando recursos, integrando equipos, dirigiendo procesos y controlando el progreso, para desarrollar habilidades directivas efectivas en el ámbito empresarial.
Tres semanas (6 horas)	Desarrollar criterios de administración para mejorar la eficacia de los emprendimientos.	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de áreas de mejora en emprendimientos Diseño de criterios de evaluación de desempeño empresarial Implementación de estrategias de mejora continua 	<ul style="list-style-type: none"> Lección de una portada Cuestionario Síntesis y postura crítica 	Durante tres semanas, los estudiantes participarán en una actividad virtual enfocada en desarrollar criterios de administración para mejorar la eficacia de los emprendimientos. Se abordarán temas como identificación de áreas de mejora, diseño de criterios de evaluación y estrategias de mejora continua. Las estrategias metodológicas incluirán lecciones interactivas, elaboración de portadas, cuestionarios y síntesis con postura crítica para promover el aprendizaje reflexivo.	Al término de esta competencia, los estudiantes serán capaces de establecer criterios de administración que contribuyan a optimizar la eficacia de los emprendimientos, identificando áreas de mejora, proponiendo soluciones pertinentes y evaluando su impacto en el desempeño empresarial
Tres semanas (6 horas)	Identificar y valorar el concepto de "responsabilidad social" en el desarrollo de emprendimientos como elemento fundamental para la creación de emprendimientos con un enfoque socialmente responsable.	<ul style="list-style-type: none"> Comprender el concepto de responsabilidad social empresarial (RSE) Integración de la RSE en la estrategia empresarial Ética empresarial y toma de decisiones responsables 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista Síntesis y postura crítica 	Durante tres semanas, los estudiantes explorarán en un entorno virtual el concepto de "responsabilidad social" en los emprendimientos, destacando su importancia en la creación de negocios socialmente responsables. Se abordarán temas como la comprensión de la responsabilidad social empresarial, su integración en la estrategia empresarial y la ética empresarial en la toma de decisiones. Las estrategias metodológicas incluirán entrevistas para obtener diversas perspectivas y la elaboración de síntesis con enfoque crítico.	Al culminar esta competencia, los estudiantes serán capaces de reconocer y apreciar la importancia de la responsabilidad social en el contexto de los emprendimientos, demostrando la capacidad de integrar principios éticos y compromiso con la comunidad en la concepción, desarrollo y operación de proyectos emprendedores con impacto social positivo.

Nota. La tabla presenta la estrategia pedagógica a trabajar en el entorno virtual para potenciar las habilidades en la materia de emprendimiento y gestión. **Fuente.** Elaborado por la autora.

Resultados

Resultados de las competencias

En este análisis, se llevará a cabo una comparación entre los puntajes alcanzados por los estudiantes del curso de control y el curso experimental. El propósito es identificar el impacto generado en las competencias relacionadas con la materia de emprendimiento y gestión, mediante la utilización de herramientas digitales.

Tabla 3

Comparación del curso de control con el curso experimental de la competencia 1.

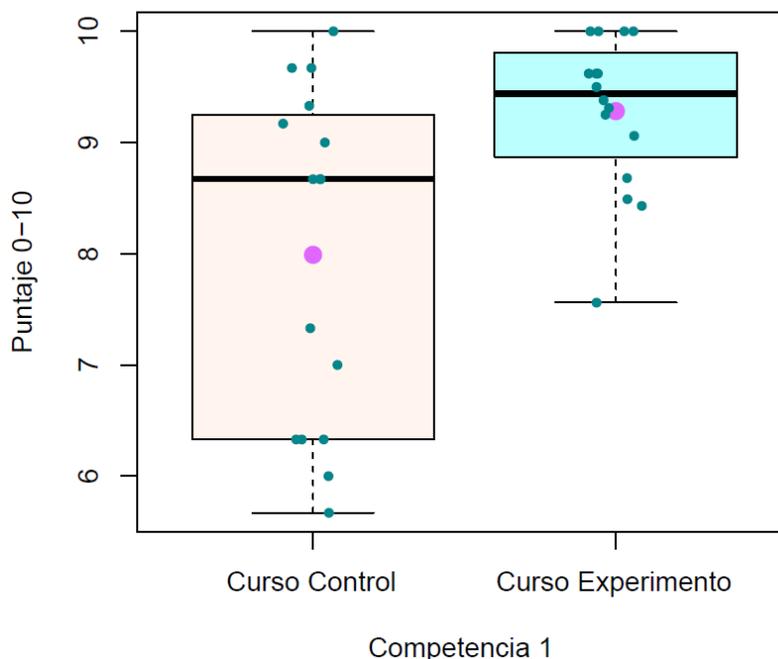
Dimensión	N	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo
Curso de control	16	7.99	8.67	1.51	5.67	10.00

Curso experimental	16	9.28	9.44	0.69	7.56	10.00
Prueba T para Muestras Apareadas						
		Estadístico T			p	
T de Student		3.426			0.000	

Nota. $H_a \mu_{GE} > \mu_{GC}$. La tabla presenta los estadísticos tomando las calificaciones del curso de control con el curso experimental de la competencia 1. **Fuente.** Elaborado por la autora en el Software Estadístico Rstudio (2024)

Figura 1

Comparación del curso de control con el curso experimental de la competencia 1 mediante diagramas de caja



Nota. La figura muestra la comparación entre el curso de control con el curso experimental mediante diagramas de caja. **Fuente.** Elaboración propia, RStudio (2024).

La Figura 1 presenta los diagramas de caja que ilustran las puntuaciones obtenidas en las tareas que están vinculadas con el ámbito de competencia "Aplicar los principios de administración en un contexto emprendedor para desarrollar habilidades directivas efectivas" en el segundo año de bachillerato técnico. Desde una perspectiva descriptiva, se observa que el curso de control exhibe un promedio de 7.99 y una mediana de 8.67. Además, en el diagrama de caja del curso de control, el rango intercuartílico se sitúa entre 6.5 y 9. Por otro lado, el curso experimental registra un promedio de 9.28 y una mediana de 9.44, con un rango intercuartílico que se extiende de 9 a 10. De esta manera, se evidencia una mejora en las calificaciones del curso experimental como resultado del empleo de herramientas digitales.

En referencia a la tabla 3, se utiliza la prueba t de Student para muestras emparejadas para contrastar las medias del curso experimental y el curso de control, con el objetivo de verificar si las diferencias detectadas tienen significación estadística. En este escenario, el valor t calculado es 3.426, lo que señala una diferencia notable entre las medias de ambos cursos. El valor p obtenido es de 0.000, lo que significa que la diferencia entre los cursos posee una relevancia estadística a un nivel de significancia del 0.05, demostrando que se obtuvo una mejora en la competencia 1.

Tabla 4

Comparación del curso de control con el curso experimental de la competencia 2.

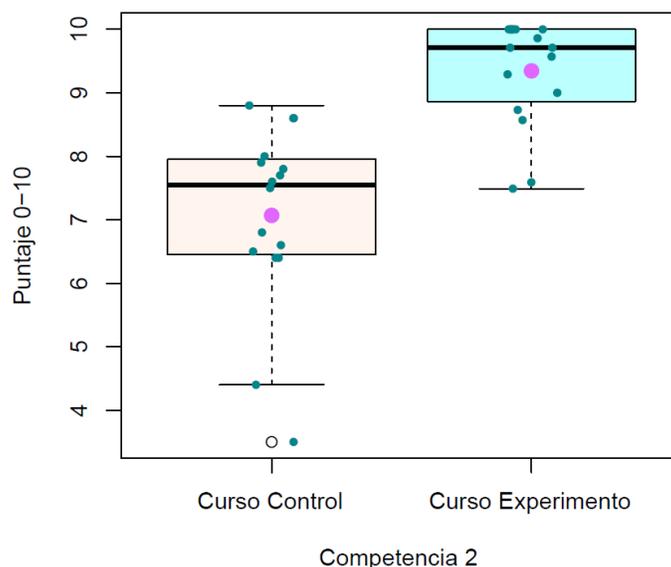
Dimensión	N	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo
Curso de control	16	7.07	7.55	1.46	3.50	8.80
Curso experimental	16	9.35	9.71	0.85	7.49	10.00

Prueba T para Muestras Apareadas		
	Estadístico T	p
T de Student	5.350	0.000

Nota. $H_a \mu_{GE} > \mu_{GC}$. La tabla presenta los estadísticos tomando las calificaciones del curso de control con el curso experimental de la competencia 2. *Fuente.* Elaborado por la autora en el Software Estadístico Rstudio (2024)

Figura 2

Comparación del curso de control con el curso experimental de la competencia 2 mediante diagramas de caja.



Nota. La figura muestra la comparación entre el curso de control con el curso experimental mediante diagramas de caja. **Fuente.** Elaboración propia, RStudio (2024).

La Figura 2 exhibe los gráficos de caja que ilustran las calificaciones obtenidas en las actividades relacionadas con la competencia "Desarrollar criterios de administración para mejorar la eficacia de los emprendimientos" en el segundo año de bachillerato técnico. Desde una perspectiva descriptiva, se observa que el curso de control presenta una media de 7.07 y una mediana de 7.55. Además, en el diagrama de caja del curso de control, el rango intercuartílico se encuentra entre 6.5 y 8. En contraste, el curso experimental exhibe una media de 9.35 y una mediana de 9.71, con un rango intercuartílico que se extiende de 9 a 10. Esto sugiere mejorar las calificaciones del curso experimental por el uso de herramientas digitales.

Con respecto a la Tabla 4, se emplea la prueba t de Student para muestras emparejadas para contrastar las medias del curso experimental y el curso de control, con la finalidad de verificar si las diferencias detectadas tienen significación estadística. En este escenario, el valor t calculado es 5.350, lo que señala una diferencia notable entre las medias de ambos cursos. El valor p obtenido es de 0.000, lo que sugiere que la diferencia entre los cursos es significativa desde un punto de vista estadístico con un nivel de confianza del 95%. Esto demuestra una mejora significativa en la competencia 2 como resultado de la intervención experimental.

Tabla 5

Comparación del curso de control con el curso experimental de la competencia 3.

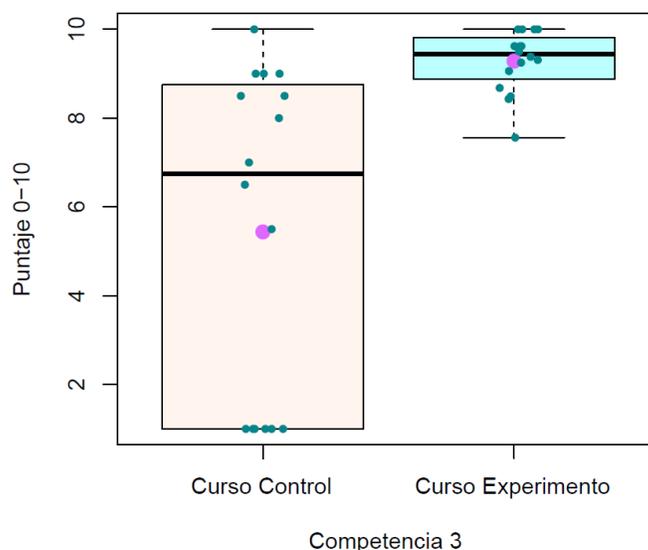
Dimensión	N	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo
Curso de control	16	5.44	6.75	3.71	1.00	10.00

Curso experimental	16	9.13	9.33	0.94	7.00	10.00
Prueba T para Muestras Apareadas						
Estadístico T		P				
T de Student	3.904	0.000				

Nota. $H_a \mu_{GE} > \mu_{GC}$. La tabla presenta los estadísticos tomando las calificaciones del curso de control con el curso experimental de la competencia 3. *Fuente.* Elaborado por la autora en el Software Estadístico Rstudio (2024)

Figura 3

Comparación del curso de control con el curso experimental de la competencia 3 mediante diagramas de caja



Nota. La figura muestra la comparación entre el curso de control con el curso experimental mediante diagramas de caja. *Fuente.* Elaboración propia, RStudio (2024).

La Figura 3 muestra los diagramas de caja que ilustran las puntuaciones obtenidas en las actividades relacionadas con la competencia "Desarrollar criterios de administración para mejorar la eficacia de los emprendimientos" en el segundo año de bachillerato técnico. Desde un punto de vista descriptivo, se observa que el curso de control tiene una media de 5.44 y una mediana de 6.75. Además, en el diagrama de caja del curso de control, el rango intercuartílico se sitúa entre 1 y 8.5. Por otro lado, el curso experimental muestra una media de 9.13 y una mediana de 9.33, con un rango intercuartílico que se extiende de 9 a 10. Esto indica una mejora en las calificaciones del curso experimental como resultado del uso de herramientas digitales.

En cuanto a la Tabla 5, el valor del estadístico t calculado es de 3.904, esto señala una discrepancia notable entre las medias de ambos cursos. El valor p obtenido es de 0.000, lo

que sugiere que la diferencia entre los cursos es relevante desde un punto de vista estadístico con un nivel de confianza del 95%. Esto demuestra una mejora significativa en la competencia 3 como resultado de la intervención experimental.

Tabla 6

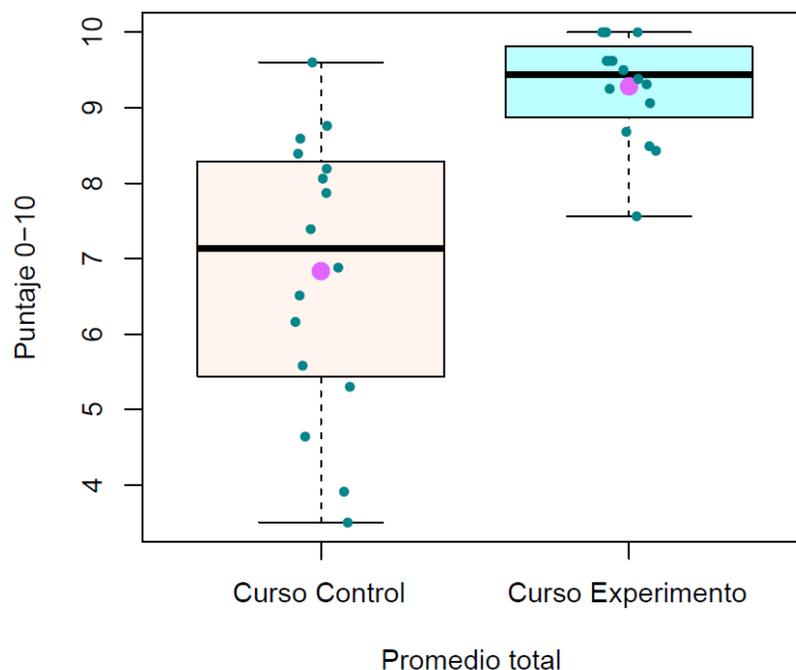
Comparación del curso de control con el curso experimental del promedio total.

Dimensión	N	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo
Curso de control	16	6.83	7.14	1.84	3.50	9.60
Curso experimental	16	9.25	9.42	0.70	7.85	10.00
Prueba T para Muestras Apareadas						
		Estadístico T			p	
T de Student		5.147			0.000	

Nota. $H_a \mu_{GE} > \mu_{GC}$. La tabla presenta los estadísticos tomando las calificaciones del curso de control con el curso experimental del promedio total. **Fuente.** Elaborado por la autora en el Software Estadístico Rstudio (2024)

Figura 4

Comparación del curso de control con el curso experimental del promedio total mediante diagramas de caja.



Nota. La figura muestra la comparación entre el curso de control con el curso experimental mediante diagramas de caja. **Fuente.** Elaboración propia, RStudio (2024).

La Figura 4 exhibe los gráficos de caja que ilustran las calificaciones logradas en las tareas vinculadas con la puntuación total promedio de todas las competencias en el segundo año de bachillerato técnico. Desde una perspectiva descriptiva, se nota que el curso de control tiene una media de 6.83 y una mediana de 7.14. Además, en el diagrama de caja del curso de control, el rango intercuartílico se encuentra entre 5.5 y 8.3. Por otro lado, el curso experimental exhibe una media de 9.25 y una mediana de 9.42, con un rango intercuartílico que se extiende de 9 a 10. Esto señala una mejora en las calificaciones del curso experimental por el uso de herramientas digitales.

En relación con la Tabla 6, el valor del estadístico t calculado es de 5.147, esto señala una discrepancia notable entre las medias de ambos cursos. El valor p obtenido es de 0.000, La discrepancia es relevante desde un punto de vista estadístico con un nivel de confianza del 95%. Esto evidencia una mejora significativa en la competencia global como resultado para el curso experimental.

Análisis de los resultados de la escala IMMS de la motivación

En este análisis, se realizó una comparación entre el pre-test y el post-test de la escala IMMS en los estudiantes del curso experimental. La finalidad es evaluar el nivel de motivación antes y después de la implementación de las herramientas digitales.

Tabla 7

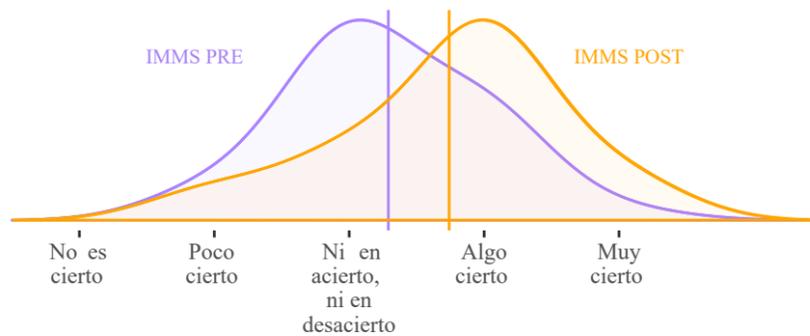
Comparación pre-test y post-test de la escala IMMS, de los estudiantes del curso experimental.

Dimensiones	Estadístico T	p
Confianza	-0.922	0.361
Atención	-1.376	0.174
Satisfacción	-2.462	0.017
Relevancia	-2.501	0.015
Escala IMMS	-2.351	0.022

Nota. $H_a \mu_{GE} > \mu_{GC}$. La tabla presenta los estadísticos tomando las calificaciones del curso de control con el curso experimental del promedio total. **Fuente.** Elaborado por la autora en el Software Estadístico Rstudio (2024)

Figura 5

Comparación pre-test y post-test de la escala IMMS, de los estudiantes del curso experimental.



Nota. La figura muestra la comparación entre el curso de control y el curso experimental mediante diagramas de caja. **Fuente.** Elaboración propia, RStudio (2024).

La tabla 7 contrasta los resultados entre el pre-test y el post-test utilizando la escala IMMS para los alumnos participantes en el curso experimental. No se observaron discrepancias relevantes en las puntuaciones entre ambos momentos de evaluación. de confianza y atención entre las pruebas. Sin embargo, los puntajes de satisfacción, relevancia y la puntuación total de la escala IMMS, los resultados exhibieron divergencias estadísticamente notables, evidenciadas por un valor de $p < 0.05$, indicando un impacto positivo de la intervención experimental en la percepción de los alumnos con relación a satisfacción y relevancia de los materiales de instrucción. Aunque la confianza y la atención no cambiaron, la mejora en la satisfacción y relevancia sugiere una mayor motivación y compromiso con el contenido educativo.

La figura ilustra una notable mejora en el nivel de motivación de los alumnos del curso experimental posterior a la introducción de las herramientas digitales. En el pre-test (línea azul), que representa el estado de motivación antes de la implementación de los entornos

digitales, la mayoría de los alumnos se ubicaron en el rango de "Ni en acierto, ni en desacierto", lo que sugiere un nivel medio de motivación.

Por otro lado, en el post-test (línea naranja), que muestra el estado de motivación después de la implementación de los entornos digitales, la mayoría de los alumnos se ubicaron en el rango de "Muy cierto", indicando un aumento considerable en su nivel de motivación. Por lo tanto, se concluye que la introducción de los entornos digitales ha generado un efecto beneficioso en el grado de entusiasmo de los alumnos del programa piloto, según lo reflejado en la escala IMMS.

Discusión

La investigación sobre el uso de herramientas digitales para fortalecer las competencias de Emprendimiento y Gestión en el Segundo Bachillerato Técnico aborda una necesidad apremiante en la educación contemporánea. Se han identificado varios hallazgos significativos; se reconoce el potencial considerable de las herramientas digitales para elevar tanto el método de instrucción en las competencias. Además, el estudio revela el impacto positivo de estas herramientas en aspectos clave como el pensamiento crítico, la gestión del tiempo y la motivación de los alumnos.

A pesar de los resultados positivos observados en el fortalecimiento de las habilidades mediante el uso de entornos virtuales, se han identificado excepciones y áreas que aún están sin resolver. Por ejemplo, aunque se ha observado una mejora en las competencias evaluadas, aún no se ha abordado la efectividad a largo plazo. Además, la falta de correlación entre la motivación medida por IMMS y el desempeño académico plantea interrogantes sobre la relación entre la percepción del estudiante y su rendimiento real en el ámbito académico.

Asimismo, la investigación no ha considerado el impacto de factores externos, como el apoyo familiar o la influencia del entorno socioeconómico, en el proceso de aprendizaje. Por último, la ausencia de análisis sobre la adaptabilidad de las herramientas digitales a diversos contextos educativos limita la generalización de los resultados obtenidos. Estas excepciones y aspectos pendientes de resolver resaltan la necesidad de llevar a cabo investigaciones adicionales para comprender mejor el alcance y las limitaciones de la fusión de la tecnología en el ámbito educativo.

Sin embargo, investigaciones como de Proaño et al. (2023) determina que la utilización de recursos tecnológicos en el curso de emprendimiento y gestión presenta diversos beneficios para potenciar el desempeño académico de los estudiantes. Facilitan el acceso a una amplia gama de materiales educativos en la web y personalizan el proceso de aprendizaje según las necesidades específicas de cada alumno., fomenta la interacción y colaboración entre pares, proporcionar retroalimentación inmediata y desarrollar habilidades tecnológicas esenciales. Estos recursos enriquecen el proceso educativo al brindar diversidad de materiales, aumentar la participación y motivación de los alumnos, y prepararlos para enfrentar las exigencias del mundo contemporáneo.

El estudio realizado por Mendoza y Torres (2023) determinó que las plataformas virtuales mejoran las competencias digitales de los estudiantes de bachillerato al facilitar el aprendizaje colaborativo, proporcionar un entorno tecnológico educativo, permitir la gestión de tareas y contenido, ofrecer un espacio para debates y discusiones, y mejorar la accesibilidad y conectividad. Para aprovechar al máximo las plataformas virtuales en el desarrollo de competencias digitales, es recomendable implementar estrategias didácticas específicas, capacitarse de forma continua, fomentar la participación, utilizar recursos variados y adaptarse a los cambios tecnológicos.

De la misma forma Espinoza et al. (2020) destaca que las plataformas en línea juegan un papel crucial en el fortalecimiento de las habilidades de emprendimiento y de gestión en los alumnos de educación de bachillerato técnico. Facilitan el acceso a recursos especializados, como casos de estudio y herramientas de planificación empresarial, lo que promueve el aprendizaje teórico y práctico. Además, ofrecen simulaciones interactivas que permiten a los estudiantes experimentar situaciones empresariales reales, fomentando así competencias relacionadas con la administración y la toma de decisiones.

En referencia al aspecto de la motivación, el estudio realizado por Rodríguez et al. (2023) llegó a la conclusión de que la implementación de entornos digitales en la educación resultó en un marcado incremento en la motivación y participación de los estudiantes. Este incremento se atribuye a la disponibilidad de recursos adicionales, la capacidad de adaptación a las necesidades individuales y el desarrollo de oportunidades educativas significativas. En síntesis, el uso apropiado de estas herramientas fomenta un entorno educativo más dinámico y efectivo.

Por último, los resultados de la investigación de Tafur et al. (2022) indicaron que el impacto del uso de entornos digitales en la motivación de los estudiantes fue positivo. Los docentes observaron que el cambio a entornos virtuales fue de manera favorable en el estímulo de la disposición de los estudiantes hacia el proceso de aprendizaje. Además, todos los docentes señalaron que los estudiantes mostraron mayor motivación cuando se utilizaron herramientas digitales en clase. Por consiguiente, se ha llegado a la conclusión de que la ejecución y mejora de los entornos virtuales durante las clases puede ser una herramienta de respaldo y expansión tanto en contextos virtuales como en los físicos, lo que contribuye significativamente a la motivación de los estudiantes.

Las consecuencias teóricas de este estudio son significativas en la comprensión de la relación entre el uso herramientas virtuales y el fortalecimiento de competencias. Además, puede estimular el desarrollo de nuevas teorías que expliquen la complejidad de la conexión entre la utilización de tecnología y el desempeño escolar. En cuanto a las aplicaciones prácticas, los hallazgos podrían orientar la implementación de estrategias educativas más efectivas, como la adaptación de programas de capacitación docente para integrar herramientas digitales de manera más eficiente. Asimismo, podrían informar la implementación de

medidas educativas que fomenten la igualdad en la disponibilidad y utilización de recursos tecnológicos en distintos ámbitos educativos.

Conclusiones

La implementación de herramientas digitales en emprendimiento y gestión ha mejorado significativamente el desempeño académico de los estudiantes de bachillerato técnico, como se evidencia en las calificaciones obtenidas en las competencias evaluadas. El uso de herramienta digitales de aprendizaje ha generado un notable aumento en el grado de entusiasmo de los alumnos hacia el contenido educativo, especialmente en dimensiones como la satisfacción y la relevancia percibida de los materiales de estudio.

Además, las herramientas digitales han facilitado el desarrollo de habilidades blandas fundamentales en los ámbitos de emprendimiento y gestión, aspectos como la toma de decisiones, el liderazgo, la planificación estratégica y el compromiso social corporativo. La integración efectiva de recursos digitales requiere de plataformas tecnológicas adecuadas y de capacitación constante de docentes en competencias digitales para garantizar su correcta implementación y aprovechamiento en el proceso educativo.

Se sugiere la realización de estudios longitudinales que analicen la retención a largo plazo de las competencias fortalecidas mediante herramientas digitales en los estudiantes. Además, es necesario investigar la influencia de elementos externos, como el apoyo familiar y el contexto socioeconómico, en la efectividad de las herramientas digitales aplicadas con fines educativos. Por último, se recomienda evaluar la adaptabilidad de los recursos digitales utilizados a diversos contextos educativos, niveles de educación y áreas de estudio, con el objetivo de comprender mejor su aplicación más allá del bachillerato técnico.

Referencias bibliográficas

- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80–97. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890>
- Blanco, L. E., Blanco, S., Vicuña, L. A., Meneses, A., & Oseda, D. (2022). Herramientas digitales en el proceso de aprendizaje semipresencial en la Educación Dental Peruana durante la Pandemia COVID-19. *Revista Estomatológica Herediana*, 32(3), 319–328. <https://doi.org/10.20453/reh.v32i3.4291>
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). “Mode 3” and “Quadruple Helix”: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), 201. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Espinoza, L., García, D., Erazo, J., & Narváe, C. (2020). Educación inmersiva aplicada a la asignatura de Emprendimiento y Gestión: Una experiencia con Metaverse. *EPISTEME KOINONIA*, 3(1), 289. <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i1.1010>

- Fierro, G., & Mendoza, A. (2023). Motivation for Learning in Virtual Environments. *Journal of Social Science Studies*, 10(1), 98. <https://doi.org/10.5296/jsss.v10i1.20895>
- Flores Zepeda, M. (2017). Campos de Conocimiento Emergentes para ser Incorporados por los Organismos Acreditadores. *Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales (RUDICS)*, 8(15), 1–22. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2017.8.15.1>
- Fraga, R., & Herrera, C. (1999). *Metodología de la Investigación Científica (I)*.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (Ed. Mc Graw Hill, Vol. 1).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & del Pilar Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación* (The McGraw-Hill). The McGraw-Hill.
- Larrea, V., Martínez, J., Llorca, E., Hernando, I., & Quiles, A. (2023). Utilización de herramientas digitales para la mejora de la adquisición de la Competencia Transversal Planificación y Gestión del tiempo. *In-Red 2023 - IX Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia En Red*, 1–14. <https://doi.org/10.4995/INRED2023.2023.16694>
- Mendoza, M., & Torres, C. (2023). Estrategia didáctica con el uso de la plataforma Teams para el desarrollo de competencias digitales. *MQR Investigar*, 7(1), 1938–1953. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.1938-1953>
- Pacheco, C., Quintero, B., Guerrero, L., & Moreno, E. (2019). Innovación y tecnología en el tercer sector: paradigmas y desafíos. *REVISTA COLOMBIANA DE TECNOLOGIAS DE AVANZADA (RCTA)*, 1(33). <https://doi.org/10.24054/16927257.v33.n33.2019.3323>
- Proaño, G., Alcívar, G. I., & Consuegra, G. (2023). Herramientas Digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Emprendimiento y Gestión. *MQR Investigar*, 7(3), 2017–2038. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2017-2038>
- Rodríguez, J., Pablo, R., Deneri, E., Ramos, D., & Rodríguez, M. (2023). Innovación educativa en acción: herramientas digitales y su impacto en la motivación de estudiantes universitarios. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 7(30), 1739–1751. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.624>
- Seprum, P., & Wongwatkit. (2022). Trends and issues of immersive learning environments in higher education from 2001 to 2020: perspectives on adaptive ubiquitous learning experiences. *Int. J. Mobile Learning and Organisation*, 16(1), 95–122.
- Tafur, F., Zambrano, M., Malvacias, A., & Almao, V. (2022). ¿Son necesarias las herramientas digitales para generar motivación en los procesos de aprendizaje? *593 digital Publisher CEIT*, 7(2–1), 56–63. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.2-1.1118>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.