

Transdigital[®]

revista científica



Volumen 7, número 13: Enero-junio 2026

ISSN: 2683-328X

Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S. C.

La revista científica *Transdigital* es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Hasta ahora, la revista ha sido indizada en: *Latindex*, *Dialnet*, *ERIHPLUS*, *REDIB*, *EuroPub*, *LivRe*, *AURA*, *Academic Resource Index (ResearchBib)*, *MIAR*, *OpenAire-Explore*, *Refseek*, *Sherpa Romeo*, *Elektronische Zeitschriftenbibliothek*, *ZDB Zeitschriften Datenbank*, *WorldCat*, *Dimensions*, *The University of Liverpool*, *Discovery*, *Erasmus University Rotterdam*, *Mir@bel*, *REBIUN*, *DARDO*, *UOCI*, *LatinRev*, *ROAD*, *Google Scholar*, *Crossref*, *Scite*, *Lens*, *Internet Archive*, *BASE*, *OpenAlex*, *Semantic Scholar* y *ScienceOpen*. Dirección oficial: Circuito Altos Juriquilla 1132. C.P. 76230, Querétaro, México. Tel. +52 (442) 301-3238. Página web oficial: www.revista.transdigital.mx. Correo electrónico: revista@transdigital.mx.

Editor en jefe: Alexandro Escudero-Nahón (ORCID: 0000-0001-8245-0838). Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102. International Standard Serial Number (ISSN): 2683-328X; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (México). Responsable de la última actualización: Editor en jefe: Alexandro Escudero-Nahón. Todos los artículos en la revista *Transdigital* están licenciados bajo Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente. La persona licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia. Lo anterior, bajo los siguientes términos: Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.



Transdigital[®]

revista científica

TECNOLOGÍAS PARA POTENCIAR EL
EMPENDIMIENTO EN LA TRAYECTORIA ESCOLAR:
UN ESTUDIO CUANTITATIVO EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS EMPRENDEDORES

TECHNOLOGIES TO PROMOTE ENTREPRENEURSHIP
IN THE ACADEMIC TRAJECTORY:
A QUANTITATIVE STUDY OF ENTREPRENEURIAL
UNIVERSITY STUDENTS



Francisco Alonso Esquivel*
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
ORCID: 0000-0002-4985-570X



Jorge Luis Nieto Claudio
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
ORCID: 0009-0007-2079-9947



Cynthia Berenice Castro Aranda
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
ORCID: 0009-0005-4445-3233



Sonia Edith Reyna Moreno
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
ORCID: 0009-0003-7517-3133

Autor de correspondencia*

Sección: Artículo de investigación

Fecha de recepción: 05/08/2025

Fecha de aceptación: 06/01/2026

TECNOLOGÍAS PARA POTENCIAR EL EMPRENDIMIENTO EN LA TRAYECTORIA ESCOLAR: UN ESTUDIO CUANTITATIVO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EMPRENDEDORES

TECHNOLOGIES TO PROMOTE ENTREPRENEURSHIP IN THE ACADEMIC TRAJECTORY: A QUANTITATIVE STUDY OF ENTREPRENEURIAL UNIVERSITY STUDENTS

RESUMEN

Este estudio analizó el papel de las tecnologías digitales como potenciadoras del emprendimiento en la trayectoria escolar de estudiantes universitarios, con énfasis en la evolución de su adopción tecnológica a lo largo de los semestres académicos. Mediante un enfoque cuantitativo, descriptivo y longitudinal implícito, se encuestó a 42 estudiantes de la Licenciatura en Mercadotecnia y Administración que simultáneamente gestionan un negocio emprendedor. Los resultados mostraron una adopción tecnológica diferenciada y progresiva. Se detectó que el 100% utilizó redes sociales y plataformas de pago en línea desde etapas tempranas, el uso de herramientas analíticas, de automatización y de e-commerce especializado aumentó significativamente conforme avanzan en su formación. Se identificaron tres brechas críticas: analítica, financiero-digital y de innovación disruptiva. La satisfacción con la formación tecnológica recibida promedió 3.9/5, señalando una oportunidad curricular. El estudio concluyó que la trayectoria escolar opera como un catalizador de madurez tecnológica emprendedora, pero requiere intervenciones educativas intencionadas que integren habilidades blandas con competencias digitales avanzadas para cerrar las brechas identificadas y potenciar emprendimientos escalables en la era digital.

Palabras clave: tecnologías educativas, emprendimiento estudiantil, trayectoria escolar, competencias digitales, educación superior

ABSTRACT

This study analyzed the role of digital technologies as drivers of entrepreneurship in the academic trajectory of university students, with an emphasis on the evolution of their technological adoption throughout their academic semesters. Using a quantitative, descriptive, and implicitly longitudinal approach, 42 students enrolled in the Bachelor of Marketing and Administration program who simultaneously manage an entrepreneurial business were surveyed. The results showed a differentiated and progressive technological adoption. It was found that 100% used social media and online payment platforms from early stages, and the use of analytical, automation, and specialized e-commerce tools increased significantly as they progressed in their studies. Three critical gaps were identified: analytical, financial-digital, and disruptive innovation. Satisfaction with the technological training received averaged 3.9/5, indicating a curricular opportunity. The study concluded that school trajectory acts as a catalyst for entrepreneurial technological maturity, but requires intentional educational interventions that integrate soft skills with advanced digital competencies to close the identified gaps and promote scalable ventures in the digital age.

Keywords: educational technologies, student entrepreneurship, educational trajectory, digital competencies, higher education

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el emprendimiento ha dejado de concebirse como una alternativa económica marginal para consolidarse como una competencia transversal en la formación universitaria. Este cambio de paradigma sitúa a la trayectoria escolar como un espacio estratégico para la adquisición progresiva de capacidades emprendedoras mediadas por tecnologías digitales. Por lo tanto, se articulan por medio de aprendizajes formales, experiencias prácticas y procesos de construcción identitaria vinculados al proyecto de vida del estudiante (Romero Castro et al., 2024).

No obstante, asumir que la mera presencia de tecnologías digitales en el entorno educativo conduce automáticamente al desarrollo de emprendimientos sólidos implica una simplificación analítica. Las tecnologías, por sí mismas, no generan innovación ni valor económico. Su potencial depende de los marcos pedagógicos, las competencias adquiridas y las condiciones institucionales que orientan su uso estratégico (Valencia Mora & Delgado Fernández, 2024). En este sentido, la trayectoria escolar universitaria opera como un proceso acumulativo, en el cual el acceso, la apropiación y la sofisticación del uso tecnológico se desarrollan de manera desigual a lo largo del tiempo académico.

Diversos estudios han señalado que las trayectorias escolares no solo reflejan procesos de permanencia, rezago o deserción, sino que constituyen espacios de socialización académica donde se configuran competencias cognitivas, digitales y socioemocionales con impacto directo en la inserción laboral y en la capacidad emprendedora de los estudiantes (Alejo López, 2024; Torres Udeo, 2025). Desde esta perspectiva, el emprendimiento digital no puede analizarse de forma aislada, sino como un fenómeno estrechamente vinculado a las dinámicas formativas, curriculares y culturales que atraviesan la experiencia universitaria.

La incorporación de tecnologías digitales en la educación superior ha modificado profundamente las formas de organización del aprendizaje, la gestión académica y los mecanismos de acompañamiento institucional. Sistemas de seguimiento, como el modelo *Trayectorias*, evidencian que el uso estratégico de herramientas digitales puede fortalecer la toma de decisiones educativas y el monitoreo del desempeño estudiantil (Castellanos et al., 2024). Sin embargo, persiste una brecha estructural entre el uso de tecnologías básicas, principalmente redes sociales y herramientas ofimáticas, y la adopción de tecnologías avanzadas orientadas al análisis de datos, la automatización de procesos y la innovación disruptiva, particularmente entre estudiantes que emprenden durante su formación universitaria.

En este marco, el presente estudio partió de la premisa de que la madurez tecnológica emprendedora no es un proceso espontáneo, sino el resultado de una trayectoria formativa que puede ser fortalecida, o limitada, por las decisiones curriculares, la capacitación docente y la disponibilidad de infraestructura institucional. Analizar la adopción progresiva de tecnologías digitales a lo largo de la trayectoria escolar permite, por tanto, identificar

patrones de uso, brechas formativas y oportunidades de intervención educativa orientadas a la consolidación de emprendimientos más sostenibles y escalables.

1.1. Trayectoria escolar y emprendimiento digital

La trayectoria escolar ha sido abordada desde múltiples enfoques analíticos, entre ellos como recorrido académico, experiencia biográfica y proceso de acumulación de capital cultural y social (Alejo López, 2024; Torres Udeo, 2025). En el ámbito del emprendimiento digital, esta noción adquiere una dimensión proyectual, en tanto la trayectoria escolar representa el periodo en el que los estudiantes no solo adquieren conocimientos formales, sino que también experimentan con ideas de negocio, enfrentan riesgos y desarrollan habilidades para la gestión de recursos en contextos reales o simulados (Madriz-Bermúdez et al., 2024).

Desde una perspectiva crítica, resulta insuficiente concebir la trayectoria escolar únicamente como un itinerario académico lineal. Por el contrario, se trata de un proceso dinámico atravesado por tensiones entre las exigencias institucionales, las condiciones socioeconómicas del estudiantado y las oportunidades de desarrollo profesional. En el caso de los estudiantes emprendedores, estas tensiones se intensifican al combinar las demandas académicas con la gestión de un negocio, lo que puede derivar tanto en aprendizajes significativos como en riesgos de sobrecarga y rezago si no existen mecanismos adecuados de acompañamiento (Flores Pérez, 2024).

Experiencias educativas como el *Bachillerato para la Empleabilidad y el Emprendimiento en Costa Rica* demostraron que la integración curricular de competencias emprendedoras y digitales es posible cuando se adoptan enfoques flexibles e innovadores que reconocen la diversidad de trayectorias estudiantiles (Madriz-Bermúdez et al., 2024). De manera similar, los programas de microcredenciales evidenciaron el potencial de modelos formativos modulares para responder a las demandas cambiantes del emprendimiento digital (Villarruel Reynoso & Aceves Márquez, 2025). No obstante, estas experiencias siguen siendo excepcionales en muchos contextos latinoamericanos, donde la formación emprendedora continúa subordinada a enfoques tradicionales centrados en la transmisión de contenidos.

1.2. Tecnologías digitales como habilitadoras del emprendimiento

Las tecnologías digitales han ampliado significativamente el acceso a recursos que anteriormente estaban reservados a empresas consolidadas, tales como plataformas de comercio electrónico, herramientas de *marketing* digital, sistemas de pago en línea y entornos de colaboración virtual (Romero Castro et al., 2024). En el contexto universitario, estas tecnologías funcionan como habilitadoras del emprendimiento al reducir barreras de entrada y facilitar la experimentación temprana con modelos de negocio.

Sin embargo, diversos estudios señalaron que el acceso tecnológico no se traduce automáticamente en una intención emprendedora sólida ni en emprendimientos sostenibles. El aprovechamiento efectivo de las tecnologías digitales depende del desarrollo de competencias complementarias, como la creatividad, el *locus* de control interno, la capacidad analítica y la tolerancia al riesgo, así como de procesos formativos que orienten su uso estratégico en contextos reales de negocio (Valencia Mora & Delgado Fernández, 2024).

En particular, las redes sociales se han consolidado como herramientas centrales para la validación de ideas, la construcción de marca y la generación de ventas directas entre estudiantes emprendedores. No obstante, la dependencia excesiva de estas plataformas puede limitar la diversificación tecnológica y reforzar modelos de negocio de baja escalabilidad si no se complementa con el uso de herramientas analíticas, sistemas de automatización y plataformas especializadas de comercio electrónico (Valdivia-Velasco et al., 2024)

1.3. Brechas tecnológicas en el emprendimiento estudiantil

La literatura reciente identifica al menos tres brechas tecnológicas críticas en el emprendimiento estudiantil latinoamericano. En primer lugar, la brecha analítica, caracterizada por el uso limitado de herramientas de análisis de datos para la toma de decisiones empresariales. En segundo lugar, la brecha de automatización, reflejada en la escasa implementación de soluciones tecnológicas orientadas a optimizar procesos operativos. Finalmente, la brecha de innovación disruptiva, evidenciada por la casi nula adopción de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), el *blockchain*, la realidad aumentada (RA) o la realidad virtual (RV) (Valencia Mora & Delgado Fernández, 2024).

Estas brechas no deben interpretarse únicamente como déficits técnicos, sino como expresiones de limitaciones estructurales en la formación universitaria, el acceso a recursos y la cultura de innovación. Tarrillo Saldaña et al. (2025) advirtieron que una cultura de riesgo bajo y una orientación predominante hacia la supervivencia económica restringen la exploración de tecnologías con alto potencial transformador. En este sentido, cerrar las brechas tecnológicas implica no solo ampliar la oferta formativa, sino también replantear los enfoques pedagógicos y las expectativas institucionales respecto al emprendimiento universitario.

En el contexto latinoamericano, el análisis del emprendimiento universitario adquiere una relevancia particular debido a las condiciones estructurales que atraviesan los sistemas de educación superior, caracterizados por desigualdades en el acceso a recursos tecnológicos, limitaciones presupuestales y una heterogeneidad significativa en la calidad de los programas formativos. Estas condiciones inciden directamente en la manera en que los estudiantes construyen sus trayectorias escolares y oportunidades reales que tienen para desarrollar emprendimientos sostenibles durante su formación académica (Alejo López, 2024; Torres Udeo, 2025). En este sentido, la universidad no solo actúa como espacio de transmisión de conocimientos, sino como un entorno de mediación social donde se reproducen, o se reducen, las brechas tecnológicas y emprendedoras existentes.

Desde esta perspectiva, resulta pertinente analizar el emprendimiento estudiantil, no únicamente como una iniciativa individual, sino como un fenómeno profundamente condicionado por las dinámicas institucionales, curriculares y pedagógicas. La evidencia sugiere que, cuando las instituciones carecen de estrategias claras para integrar tecnologías digitales de manera progresiva y articulada, los estudiantes tienden a desarrollar emprendimientos basados en soluciones tecnológicas de bajo nivel de sofisticación, lo que limita su capacidad de crecimiento y escalabilidad (Romero Castro et al., 2024; Valdivia-Velasco et al., 2024). Así, la trayectoria escolar puede convertirse tanto en un catalizador como en un factor restrictivo del desarrollo emprendedor.

Asimismo, la literatura enfatizó que la apropiación tecnológica no ocurre de manera homogénea entre los estudiantes, sino que está mediada por factores como el capital cultural previo, la experiencia laboral, el acceso a redes de apoyo y la orientación pedagógica recibida a lo largo de la carrera (Alejo López, 2024). Estas diferencias se reflejan en trayectorias escolares divergentes, donde algunos estudiantes logran avanzar hacia un uso estratégico de tecnologías digitales, mientras que otros permanecen en niveles básicos de adopción centrados en el uso instrumental de redes sociales y herramientas ofimáticas.

En este escenario, la figura del docente y el diseño curricular adquieren un papel central. La ausencia de formación docente en tecnologías emergentes y emprendimiento digital puede generar una desconexión entre los contenidos impartidos y las necesidades reales del entorno productivo, reproduciendo enfoques tradicionales que priorizan la teoría sobre la aplicación práctica (Valencia Mora & Delgado Fernández, 2024). Por el contrario, experiencias formativas flexibles, como las documentadas por Madriz-Bermúdez et al. (2024); y Villarruel Reynoso y Aceves Márquez (2025), mostraron que es posible diseñar trayectorias formativas más adaptativas, capaces de responder a los desafíos del emprendimiento digital contemporáneo.

En consecuencia, abordar la relación entre tecnologías digitales, emprendimiento y trayectoria escolar implica reconocer que el desarrollo de competencias emprendedoras es un proceso gradual, acumulativo y contextualizado. No se trata únicamente de incorporar herramientas tecnológicas al aula, sino de construir ecosistemas educativos que promuevan la experimentación, el aprendizaje basado en problemas reales y el desarrollo de habilidades analíticas y estratégicas desde etapas tempranas de la formación universitaria (Castellanos et al., 2024).

Bajo esta lógica, el presente estudio se posicionó como un aporte empírico para comprender cómo la adopción tecnológica evoluciona a lo largo de la trayectoria escolar de estudiantes universitarios emprendedores, identificando no solo los niveles de uso tecnológico, sino también las brechas persistentes y las oportunidades de intervención educativa. Analizar estos procesos permite generar evidencia relevante para el diseño de políticas institucionales orientadas a fortalecer la formación emprendedora y a consolidar un modelo de educación superior más pertinente, inclusivo y alineado con las demandas de la economía digital (Tarrillo Saldaña et al., 2025).

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se empleó un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, con un componente longitudinal implícito mediante la comparación entre grupos de diferentes semestres. La muestra estuvo compuesta por 42 estudiantes de la Licenciatura en Mercadotecnia y Administración de una universidad pública mexicana, todos ellos con un negocio emprendedor en operación. La selección fue no probabilística por conveniencia, con criterios de inclusión claros: estar matriculados, tener un emprendimiento activo y haber utilizado al menos una herramienta digital en su gestión.

Se diseñó un cuestionario estructurado con 40 preguntas, organizado en tres secciones: *Datos sociodemográficos y académicos* (sexo, edad, semestre, tipo de negocio); *Adopción tecnológica* (herramientas utilizadas, frecuencia, finalidad); y *Percepción y actitud* (escala Likert de uno a cinco sobre impacto tecnológico, satisfacción formativa). El instrumento fue validado mediante juicio de expertos y una prueba piloto con 10 estudiantes. La confiabilidad general alcanzó un Alpha de Cronbach de 0.87. Los datos fueron procesados con el *software SPSS v.27* (Tabla 1). Se empleó estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes y medias); tablas de contingencia para cruzar semestre vs. tipo de tecnología; análisis correlacional entre uso tecnológico y variables de percepción; y análisis de varianza para comparar medias entre semestres.

Tabla 1

Procesos utilizados

Proceso	Descripción
Estadística descriptiva	Frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar.
Tablas de contingencia	Para cruzar variables categóricas.
Análisis correlacional	Coefficiente de Pearson para variables Likert.
Visualización	Gráficos de barras y tablas de frecuencia acumulada.

Este estudio se basó en un enfoque cuantitativo, ya que midió y analizó de manera objetiva la relación entre el uso de tecnologías digitales y el desarrollo del emprendimiento en la trayectoria escolar universitaria. Este enfoque permite la recolección y el análisis de datos numéricos, facilitando la identificación de patrones y la comparación entre grupos académicos como:

- Uso de herramientas digitales y percepción de productividad.
- Formación tecnológica recibida y capacidad de implementación.
- Tipo de tecnología utilizada y sector del emprendimiento.

El contacto inicial fue a través de coordinadores de carrera y redes universitarias. El instrumento se aplicó en línea vía *Google Forms* en mayo–diciembre de 2024. El tiempo de respuesta fue de 15–20 minutos por participante y el consentimiento informado se incluyó al inicio del cuestionario para que los participantes conocieran el objetivo de la investigación. Existieron cuatro limitaciones para la investigación. El muestreo no probabilístico, limitó la generalización de resultados. El autorreporte pudo generar posibles sesgos de deseabilidad social. El enfoque transversal no permite establecer causalidad. Por último, el contexto específico limita los resultados de la investigación a una universidad y carrera. Asimismo, existieron dos delimitaciones, la temporal y la temática. La primera ocurrió al recolectar los datos en el ciclo escolar 2024. Por otro lado, la segunda se enfocó en tecnologías digitales, no en otros facilitadores del emprendimiento.

3. RESULTADOS

En total, el 81% de los participantes fueron mujeres y el 19% hombres. Se identificó que el 29.3% pertenecían a segundo semestre; 14.6%, a cuarto semestre; 36.6%, a sexto semestre; y 19.5%, a octavo semestre. Asimismo, se observó tres grandes tipos de negocios: alimentos (53.7%), belleza (31.7%) y ropa (14.6%).

3.1. Evolución de la adopción tecnológica por semestre

Se observó una correlación positiva fuerte ($r = 0.82$, $p < 0.01$) entre el avance semestral y la adopción de tecnologías avanzadas (Tabla 2).

Tabla 2

Porcentaje de uso de tecnologías según avance en la trayectoria escolar

Tecnología	2° semestre	4° semestre	6° semestre	8° semestre
Redes sociales	100%	100%	100%	100%
Herramientas analíticas	8.3%	33.3%	46.7%	75%
Plataforma <i>e-commerce</i>	33.3%	50%	73.3%	87.5%
Automatización de procesos	0%	16.7%	26.7%	50%
Página <i>web</i> propia	45%	58%	72%	85%

En este sentido, se identificaron cuatro brechas tecnológicas:

- Analítica: el 35.7% usa herramientas de análisis de datos.
- Financiero-digital: el 61.9% emplea *apps* de gestión financiera.
- Innovación disruptiva: el 0% utiliza *IA*, *blockchain*, *RA/RV* o *chatbots*.
- Ciberseguridad: el 0% conoce herramientas específicas.

3.2. Percepción del impacto tecnológico (Escala Likert)

Al analizar los datos obtenidos se detectó que la mejora en visibilidad fue de 4.33 (DE = 0.68), la optimización tiempo estudio-trabajo fue de 3.89 (DE = 0.92), el aprendizaje aplicado fue de 4.12 (DE = 0.74), y la satisfacción con formación tecnológica universitaria fue de 3.90 (DE = 0.81).

3.3. Integración curricular vs. necesidades reales

Asimismo, se identificó la brecha entre necesidades tecnológicas y formación recibida. Se observó que la brecha más grande fue la relacionada con el análisis de datos, mientras que la menor fue el Marketing digital avanzado (Tabla 3).

Tabla 3

Brecha entre necesidades tecnológicas y formación recibida

Competencia tecnológica	Porcentaje que la necesita	Porcentaje que la recibe en clase	Brecha
Análisis de datos	92.9%	35.7%	57.2%
Marketing digital avanzado	88.1%	59.5%	28.6%
Fintech y pagos digitales	73.8%	23.8%	50%
Automatización	61.9%	9.5%	52.4%
Ciberseguridad	54.8%	4.8%	50%

3.4. Uso general de tecnologías digitales

Se detectó que todos los estudiantes utilizan redes sociales para promocionar su negocio, siendo Facebook la plataforma predominante (78%). El 90.5% emplea herramientas digitales para la gestión de su emprendimiento, aunque solo el 61.9% usa aplicaciones específicas para administración financiera. Asimismo, se

identificaron las y las herramientas más utilizadas, siendo las plataformas de pago en línea las que cuentan con mayor frecuencia (Tabla 4)

Tabla 4
Herramientas digitales más empleadas

Herramienta	Tipo	Frecuencia	Porcentaje
<i>Canva</i>	Diseño gráfico	35	83.3
<i>Meta Business Suite</i>	Gestión de redes	25	59.5
<i>Excel/Google Sheets</i>	Finanzas	28	66.7
<i>Mercado Libre</i>	<i>E-commerce</i>	18	42.9
Plataformas de pago en línea		42	23.8

Por otro lado, se identificó la percepción de los participantes sobre el impacto de la tecnología. Se observó que la Importancia de integrar nuevas tecnologías obtuvo un nivel *muy alto*, mientras la capacitación para implementar tecnologías avanzadas obtuvo uno *moderado* (Tabla 5).

Tabla 5
Percepción de los estudiantes sobre el impacto de la tecnología en el emprendimiento (Escala Likert)

Dimensión	Puntuación media	Nivel
Mejora de visibilidad del negocio	4.33	Alto
Importancia de integrar nuevas tecnologías	4.76	Muy alto
Capacitación para implementar tecnologías avanzadas	3.33	Moderado
Satisfacción con formación tecnológica universitaria	3.90	Alto

3.5. Formación y capacitación tecnológica

Se detectó que el 69% de los participantes ha tomado cursos en línea sobre emprendimiento (*Udemy*: 35.7%, y *Coursera*: 28.6%). En este sentido, el 100% consideró importante recibir más formación tecnológica en su carrera. Sin embargo, solo 35.7% utiliza herramientas de análisis de datos para la toma de decisiones. Además,

se identificó que el ningún participante utiliza IA, RA, RV, *blockchain*, *chatbots* para atención al cliente y plataformas de *crowdfunding* en sus emprendimientos.

3.6. Relación entre tecnología y gestión del negocio

Se indentificó que los negocios relacionados con alimento, todos los participantes utilizan redes sociales y *apps* de entrega, mientras que los negocios relacionados con productos de belleza utilizan *Instagram* y *Canva*. Por otro lado, los emprendimientos relacionados con ropa utilizan *Facebook* y *Mercado Libre* (Tabla 6).

Tabla 6

Tecnología según tipo de negocio

Tipo de negocio	Herramienta principal	Porcentaje que la usa
Alimentos (53.7%)	Redes sociales + <i>apps</i> de entrega	100%
Belleza (31.7%)	<i>Instagram</i> + <i>Canva</i>	92%
Ropa (14.6%)	<i>Facebook</i> + <i>Mercado Libre</i>	85%

Además, se detectaron cuatro barreras para la adopción tecnológica. La primera fue la falta de conocimiento especializado, pues el 64.3% de los participantes no usa herramientas de análisis de datos. La segunda fueron las limitaciones económicas para *software premium*, seguida por la falta de tiempo para capacitación, pues el 51.2% reportó falta de tiempo como desafío principal. Por último, el desconocimiento de herramientas avanzadas. En este caso, todos los participantes desconocían herramientas de ciberseguridad.

3.7. Correlaciones significativas

Se encontraron correlaciones positivas moderadas ($r > 0.5$, $p < 0.05$) entre: el *uso de herramientas digitales* y la *percepción de mejora en productividad*; la *formación tecnológica recibida* y la capacidad de implementar soluciones digitales; y el *uso de redes sociales* y el *aumento en ventas diarias*. En el caso de la distribución del uso tecnológico por semestre, se detectó que los alumnos de octavo semestre utilizan más herramientas avanzadas y páginas web propias en sus emprendimientos en comparación con el resto de los alumnos (Tabla 7).

Tabla 7

Uso tecnológico según avance académico

Semestre	Porcentaje que usa herramientas avanzadas	Porcentaje con páginas web propia
2°	25%	45%

Tabla 7*Uso tecnológico según avance académico*

Semestre	Porcentaje que usa herramientas avanzadas	Porcentaje con páginas web propia
4°	42%	58%
6°	68%	72%
8°	75%	85%

Nota. Se considera herramientas avanzadas a *software* especializado *beyond* redes sociales y ofimática básica.

3.8. Inversión en tecnología

Se detectó que el 48.8% invirtió entre 5,000-10,000 pesos mexicanos en tecnología inicial. Además, el 87.8% recuperó su inversión tecnológica en seis meses a un año. Por otro lado, el 17.1% cuenta con empleados que usan herramientas tecnológicas específicas.

3.9. Perspectivas de futuro tecnológico

El 82.9% planea diversificar sus productos/servicios usando tecnología. Además, el 78% piensa expandir su local actual físicamente con apoyo tecnológico. El 100% considera que la tecnología será clave para el futuro de su emprendimiento. Por último, se detectó que únicamente el 2.4% tiene su negocio registrado formalmente ante Servicio de Administración Tributaria, pero 73.2% planea hacerlo. Con ello se muestra un ecosistema emprendedor universitario digitalmente activo, pero técnicamente básico, con alto potencial de crecimiento mediante la incorporación estratégica de tecnologías más avanzadas y capacitación especializada que, ya sea por cuenta propia, pero preferentemente debe darse desde su formación.

4. DISCUSIÓN

Los resultados confirmaron que la trayectoria escolar opera como un proceso de alfabetización tecnológica acumulativa. La diferencia entre el 8.3% de uso de herramientas analíticas en segundo semestre y el 75% en octavo sugiere que la exposición prolongada al ecosistema universitario, con sus proyectos, redes y discusiones, cultiva progresivamente un capital tecnológico-emprendedor. Este hallazgo se alineó con lo propuesto por Alonso et al. (2025) sobre la transformación escolar como espacio de experimentación y con las ideas de coordenadas para la innovación en red.

Sin embargo, la brecha del 57.2%, en formación en análisis de datos, es alarmante. En una economía impulsada por datos, esta deficiencia limita la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones basadas en evidencia, optimizar recursos y diseñar estrategias escalables. Como señalaron Parrales Poveda y Rodríguez Baque (2025), la innovación y las tecnologías deben ser eje transversal en el crecimiento de los negocios, no un complemento accesorio.

La ausencia total de adopción de tecnologías disruptivas, como la IA, el *blockchain*, la RA y RV, evidenció una brecha significativa en la incorporación de herramientas avanzadas que permiten la automatización inteligente, la seguridad descentralizada de procesos y la creación de experiencias digitales inmersivas, limitando el potencial innovador y escalable de los emprendimientos estudiantiles. En el ámbito del emprendimiento, el *blockchain* se utiliza para la gestión segura de transacciones financieras, la implementación de contratos inteligentes (*smart contracts*), la trazabilidad de productos y la protección de datos. Su carácter disruptivo radica en su capacidad para transformar modelos de negocio tradicionales, reducir costos operativos y generar nuevos esquemas de valor basados en la confianza digital y la descentralización. Esto no se explica solo por limitaciones económicas; también hay una cultura de riesgo bajo y una falta de modelos inspiradores en el entorno inmediato.

Programas como el descrito por Madriz-Bermúdez et al. (2024) en Costa Rica mostraron que es posible integrar currículos flexibles e innovadores que fomenten la experimentación tecnológica. En este sentido, la satisfacción moderada (3.9/5) con la formación tecnológica recibida sugirió que, aunque la universidad está contribuyendo, existe un margen significativo de mejora. Las micro credenciales (Villarruel Reynoso & Aceves Márquez, 2025) y los sistemas de tutoría (Flores Pérez, 2024) emergen como estrategias promisorias para cerrar las brechas identificadas.

5. CONCLUSIONES

Este estudio evidenció que las tecnologías digitales son potenciadoras clave del emprendimiento en la trayectoria escolar, pero su adopción es gradual, desigual y fuertemente influida por el avance académico. La trayectoria escolar funciona como una escalera tecnológica, donde cada semestre representa una oportunidad para incorporar herramientas más sofisticadas y estratégicas.

Los maestros deben entender que, poner a vender a los estudiantes no significa emprender, si no se realiza un diseño de producto y venta con técnica para el emprendimiento. Hacer gastar a los estudiantes sin verificar qué se realizó y generó en ingresos y egresos, no es sinónimo de emprendimiento. Por ello, los maestros deben capacitarse antes de impartir materias de emprendimiento o hacer que los estudiantes realicen ventas solo para acreditar una materia y hacerlos gastar sin obtener ganancias, pero sí con la finalidad de salir en una foto.

Se identificaron tres brechas críticas (analítica, de automatización y de innovación disruptiva) que requieren intervenciones educativas intencionadas. La formación universitaria debe evolucionar desde un enfoque de alfabetización digital básica hacia un modelo de competencia tecnológica emprendedora avanzada, integrando habilidades blandas (creatividad, locus de control) con herramientas digitales específicas por sector.

En este sentido, las futuras investigaciones deberían: profundizar en el rol de la tutoría y el acompañamiento en la adopción tecnológica, diseñar e implementar programas de micro credenciales en tecnologías emergentes y explorar el impacto de las redes de apoyo (familiares, académicas, empresariales) en la superación de las brechas tecnológicas. Asimismo, se debe fomentar la capacitación docente en emprendimiento y tecnologías emergentes, e investigar las implicaciones pedagógicas y prácticas. Los hallazgos del presente estudio no solo aportaron evidencia empírica sobre la evolución tecnológica en emprendedores universitarios, sino que también señalan direcciones concretas para la acción institucional, curricular y docente.

5.1. El diseño curricular

Integración progresiva de competencias digitales: El avance en la adopción tecnológica correlacionado con el semestre sugiere que los planes de estudio deben articular secuencialmente las competencias digitales: desde alfabetización básica (redes sociales, diseño gráfico) en los primeros semestres, hasta competencias avanzadas (análisis de datos, automatización, *fintech*) en los últimos. Cada asignatura emprendedora debería incluir una capa tecnológica específica, acorde al nivel formativo.

Cierre de brechas mediante módulos especializados: Dado que la brecha en análisis de datos alcanza 57.2%, se recomienda la creación de módulos obligatorios de Data Literacy para emprendedores, enfocados en herramientas accesibles (*Google Analytics*, *Meta Insights*, *Power BI básico*) y en la interpretación de métricas de negocio.

Microcredenciales transversales: Siguiendo la propuesta de Villarruel Reynoso & Aceves Márquez (2025), podrían implementarse microcredenciales certificables en áreas críticas no cubiertas en profundidad por el plan de estudios con reconocimiento académico parcial y articulación con el programa principal. Por ejemplo, Automatización con *Zapier/Make*, Ciberseguridad básica para Pequeña y Mediana Empresa (PyME), Introducción a IA generativa para *marketing*

5.2. La práctica docente

Capacitación docente obligatoria en tecnologías emergentes: El 100% de los estudiantes reconoce la importancia de la tecnología, pero la satisfacción con la formación universitaria (3.9/5) indica una desconexión entre expectativas y oferta. Es urgente capacitar a los docentes no solo en usar tecnología, sino en enseñar con y para

la tecnología emprendedora, especialmente en sectores como alimentos o belleza, donde predominan los emprendimientos estudiantiles.

Evaluación basada en resultados reales: Se debe superar la lógica de *vender para acreditar*. En su lugar, las actividades emprendedoras deben evaluarse mediante indicadores de gestión (margen bruto, costos de adquisición, rotación de inventario), uso de herramientas digitales (capturas de análisis, flujos automatizados), y reflexión metacognitiva sobre errores y ajustes.

Simulaciones con herramientas reales: En lugar de casos hipotéticos, se recomienda el uso de cuentas educativas de plataformas como *Shopify*, *Meta Business Suite* o *Canva Pro*, para que los estudiantes experimenten con entornos reales, aun cuando su negocio esté en fase temprana.

5.3. La gestión institucional

Creación de un laboratorio de emprendimiento digital (LED): Un espacio físico-virtual equipado con acceso a *software* especializado, tutorías tecnológicas (peer-to-peer y con expertos), y mentorías sectorizadas (alimentos, belleza, moda). El LED podría operar con créditos optativos y servir como puente entre la academia y el ecosistema emprendedor local.

Alianzas con plataformas tecnológicas: Negociar acuerdos con empresas (*Google*, *Meta*, *Mercado Libre*, *Conecta*) para ofrecer cuentas educativas, capacitaciones certificadas y acceso a Interfaces de Programación de Aplicaciones básicas, una estrategia ya probada en universidades de Chile y Colombia (Paredes-Chacín & Vargas-López, 2024).

Sistema de seguimiento longitudinal post-graduación: Aunque el diseño del estudio es transversal, la institución podría implementar un panel de egresados emprendedores para medir el impacto a mediano plazo de las intervenciones formativas, cierre de la brecha disruptiva, formalización, escalabilidad, alimentando ciclos de mejora continua.

En un mundo cada vez más digitalizado, potenciar el emprendimiento en la trayectoria escolar no es solo una opción educativa; es una responsabilidad institucional para formar ciudadanos capaces de innovar, crear valor y contribuir al desarrollo económico y social desde las aulas.

REFERENCIAS

- Alejo López, S. J. (2024). *Trayectorias escolares en riesgo: narraciones juveniles en el bachillerato durante el retorno presencial por pandemia del covid-19*. Editorial Fontamara SA de CV.
- Alonso, L., Cancio, C., Cappelletti, G., & Savransky, N. (2025). *Coordenadas para la transformación escolar: Experiencias de la red Eutopía*. Tilde editora.
- Castellanos, D. R., Farfán, I. P., Ramírez, J. H., & Rosas, L. F. (2024). Sistema "Trayectorias" para la Medición de Indicadores de Desempeño Académico de Estudiantes Inscritos en Instituciones Públicas de Nivel Superior. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(1), 28-42.
- Flores Pérez, J. C. (2024). *La tutoría en espacios universitarios privados, una propuesta de apoyo en la formación integral, el rezago educativo y la deserción escolar en la Escuela Bancaria y Comercial Campus Tlalnepantla* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Madriz-Bermúdez, L. M., González-Rojas, V., Solano-Fallas, A., Vargas-Viquez, A. M., Solano, V. N., & Brenes-Bonilla, L. (2024). Oportunidades en la Educación Secundaria mediante Currículo Flexible e Innovador: Bachillerato para la Empleabilidad y el Emprendimiento en Costa Rica. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 18(2), 169-185.
- Paredes-Chacín, A. J., & Vargas-López, F. A. (2024). Innovación y emprendimiento basada en ecosistemas de tecnologías de información desde la perspectiva de la educación superior colombiana. *Cultura Educación y Sociedad*, 15(2). <https://doi.org/10.17981/culteducoc.15.2.2024.5659>
- Parrales Poveda M. L., & Rodríguez Baque, A. A. (2025). *Emprendimiento y desarrollo empresarial. La innovación y las tecnologías como eje transversal en el crecimiento de los negocios* [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador].
- Romero Castro, R. M., Conforme Cedeño, G. M., Aguilar Cano, C. A., & Cano Andrade, R. J. (2024). Uso de tecnologías para el emprendimiento digital en la educación superior. *Conocimiento global*, 9(1), 225-233. <https://doi.org/10.70165/cglobal.v9i1.356>
- Tarrillo Saldaña, O., Risco Vásquez, G., Mejía Huaman, J., Banda Medina, G., Dávila Mego, J. S., & Rojas Campos, E. (2025). Cultura financiera y capacidad de emprendimiento en educación superior: modelo educativo con tecnologías emergentes. *Revista InveCom*, 6(2), 1-9.
- Torres Udeo, L. M. (2025). *Trayectorias escolares y las percepciones de estudiantes de la EBJA en relación a las condiciones de vida de las familias que asisten a la Unidad Educativa Doctor Alfredo Pérez Guerrero (Ecuador, año 2024)* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de la Plata, Argentina].
- Valdivia-Velasco, M., Torre Gutiérrez, H. D. L., Araiza Lozano, M. Á., & Alvarado-Carrillo, A. (2024). Factores socioeconómicos y académicos que explican el rendimiento escolar en la Universidad Tecnológica El Retoño (UTR). *Innovación educativa*, 24(96), 37-59.
- Valencia Mora, M. C., & Delgado Fernández, I. N. (2024). Superando las barreras del emprendimiento, impacto de las tecnologías emergentes en el mundo del emprendimiento. *Travesía Emprendedora*, 8(1), 32-42.
-
- Alonso Esquivel, F., Nieto Claudio, J. L., Castro Aranda, C. B., & Reyna Moreno, S. E. (2026). Tecnologías para potenciar el emprendimiento en la trayectoria escolar: Un estudio cuantitativo en estudiantes universitarios emprendedores. *Transdigital*, 7(13), e572. <https://doi.org/10.56162/transdigital572>

Villarruel Reynoso, D., & Aceves Márquez, M. P. (2025). Microcredenciales para fortalecer la currícula y la inserción laboral: experiencia desde el SEMS-UDG. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 17(34).
<https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2025.34.92846>

Alonso Esquivel, F., Nieto Claudio, J. L., Castro Aranda, C. B., & Reyna Moreno, S. E. (2026). Tecnologías para potenciar el emprendimiento en la trayectoria escolar: Un estudio cuantitativo en estudiantes universitarios emprendedores. *Transdigital*, 7(13), e572. <https://doi.org/10.56162/transdigital572>



Transdigital[®]

editorial

La Editorial *Transdigital* publica libros de carácter científico y académico. Se pueden publicar tesis de posgrado, una vez sometidas al sistema de evaluación de pares de doble ciego. Servicios:

- Gestión del International Standard Book Number (ISBN), del Digital Object Identifier (DOI) y del código de barras.
- Diseño gráfico
- Servicio de corrección de estilo y redacción.
- Dictaminación de la revisión por pares en doble ciego hecha por miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) de México.
- Alojamiento permanente del libro en la editorial *Transdigital* (www.editorial.transdigital.mx)
- Distribución gratuita en *Dialnet*, *Google Books*, *Google Play* y *SCRIBD*.
- Distribución a precio mínimo en *Amazon Kindle* (cuota que pagan los lectores de *Kindle*).

La editorial *Transdigital* está en el Registro en el Padrón Nacional de Editores como agente editor Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C., con el Dígito Identificador 978-607-99594. Además, está afiliada a la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM) con el número 4069, de conformidad con el artículo 17 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones en vigor. Y está en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de la SECIHTI de México con el folio: RENIECYT 2400068.



Transdigital[®]

congreso virtual

El Congreso Virtual *Transdigital* se realiza anualmente de manera totalmente virtual (www.congreso.transdigital.mx). Este evento tiene el objetivo de reunir resultados parciales o finales de investigaciones empíricas, documentales o ensayos científicos sobre temas y desafíos que involucran a la tecnología y la transformación digital en sociedad.

Está dirigido a investigadores(as), docentes de todas las modalidades y niveles del sistema educativo, estudiantes de pregrado y posgrado, gestores(as) educativos(as), directivos(as) y demás profesionales interesados(as) en la investigación empírica y documental sobre el uso de la tecnología y la transformación digital en diversos ámbitos sociales, por ejemplo, la salud, el ocio, el turismo, las finanzas, la educación, el desarrollo comunitario, la industria, etcétera.

La inscripción por texto, con un máximo de tres autores(as) da el derecho de publicar la ponencia como capítulo de libro académico en la editorial *Transdigital*, una vez que ha sido admitida por el Comité Científico; además se otorgan certificados de ponencia y asistencia. Ese libro cuenta con International Standard Book Number (ISBN), Digital Object Identifier (DOI) y código de barras.

El Congreso Virtual *Transdigital* es una iniciativa que está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de la SECIHTI de México con el folio: RENIECYT 2400068.



Transdigital[®]

revista científica

La revista científica *Transdigital* es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua, de manera que se reciben textos durante todo el año. Es editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Evalúa los textos con el sistema de pares de doble ciego. Se admiten Artículos de investigación y Ensayos científicos originales.

El proceso de publicación es expedito y, en promedio, los textos se publican tres meses después de que han sido recibidos. El Consejo científico y el Comité editorial se compone por distinguidas y distinguidos académicos de talla nacional e internacional. Cuenta con la Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102, International Standard Serial Number (ISSN) 2683-328X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Hasta ahora, está indizada en Latindex, Dialnet, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, Academic Resource Index (ResearchBib), MIAR, OpenAire-Explore, Refseek, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, ZDB Zeitschriften Datenbank, WorldCat, Dimensions, The University of Liverpool, Discovery, Erasmus University Rotterdam, Mir@bel, REBIUN, DARDO, UOCI, LatinRev, ROAD, Google Scholar, Crossref, Scite, Lens, Internet Archive, BASE, etc.

El costo de publicación puede ser consultado en: www.revista.transdigital.mx