

Tecnología de prototipado e impresión 3D: catalizador de la innovación creativa y el emprendimiento estudiantil universitario

3D Prototyping and Printing Technology: Catalyst for Creative Innovation and University Student Entrepreneurship

Tecnologia de Prototipagem e Impressão 3D: Catalisador da Inovação Criativa e do Empreendedorismo Estudantil Universitário

Salma Yesenia Estrella Cardenas
salmaestrella01@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6298-3044>
Universidad Nacional del Centro del Perú.
Tarma, Perú

Miguel Angel Ramírez Arellano
mramirez@uncp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-3226-2588>
Universidad Nacional del Centro del Perú.
Tarma, Perú

Katherine Nayeli Lino Caparachin
katherinelinoc@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3165-7681>
Universidad Nacional del Centro del Perú.
Tarma, Perú

Marco Antonio José Paredes Pérez
maparedes@uncp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-5963-839X>
Universidad Nacional del Centro del Perú.
Tarma, Perú

<http://doi.org/10.59659/impulso.v.5i12.199>

Artículo recibido 4 de agosto 2025 | Aceptado 3 de septiembre 2025 | Publicado 3 de octubre 2025

RESUMEN

El desempleo juvenil en Perú (30.7%) ha motivado la búsqueda de alternativas como el emprendimiento, donde el desarrollo de habilidades especializadas es fundamental para la inserción en un mercado laboral altamente competitivo. Este estudio tuvo como objetivo determinar el impacto del prototipado e impresión 3D en el desarrollo de habilidades emprendedoras en estudiantes de Administración de la Universidad Nacional del Centro del Perú, Tarma. La investigación adoptó un enfoque mixto con diseño preexperimental y muestreo no probabilístico por conveniencia, aplicando una prueba pedagógica validada por expertos (coeficiente de validez=0.906; Kr-20=0.737), entrevistas estructuradas y análisis estadístico con pruebas no paramétricas. La intervención incluyó pretest, programa de capacitación tecnológica en prototipado e impresión 3D y posttest con 20 estudiantes voluntarios. Los resultados evidencian mejoras significativas en creatividad (45% logro esperado), resolución de problemas colaborativa, planificación estratégica (35% logro destacado) y capacidad de materializar ideas innovadoras. Se concluye que la integración del prototipado e impresión 3D en la educación emprendedora constituye una estrategia pedagógica efectiva y transformadora para fortalecer la formación integral de futuros emprendedores.

Palabras clave: Prototipado 3D; Habilidades emprendedoras; Creatividad e innovación; Tecnologías; Empleabilidad

ABSTRACT

Youth unemployment in Peru (30.7%) has driven the search for alternatives such as entrepreneurship, where specialized skill development is essential for insertion into a highly competitive labor market. This study aimed to determine the impact of prototyping and 3D printing on entrepreneurial skills development among Business Administration students at Universidad Nacional del Centro del Perú, Tarma. The research employed a mixed-methods approach with pre-experimental design and non-probability convenience sampling, utilizing an expert-validated pedagogical test (validity coefficient=0.906; Kr-20=0.737), structured interviews, and statistical analysis with non-parametric tests. The intervention comprised baseline testing, technological training program in prototyping and 3D printing, and post-testing with 20 volunteer students. Results demonstrate significant improvements in creativity (45% expected achievement), collaborative problem-solving, strategic planning (35% outstanding achievement), and ability to materialize innovative ideas. We conclude that integrating prototyping and 3D printing into entrepreneurship education constitutes an effective and transformative pedagogical strategy to strengthen comprehensive training of future entrepreneurs in university contexts.

Keywords: 3D prototyping; Entrepreneurial skills; Creativity and innovation; Technologies; Employability

RESUMO

O desemprego juvenil no Peru (30,7%) tem impulsionado a busca de alternativas como o empreendedorismo, onde o desenvolvimento de competências especializadas é fundamental para inserção em um mercado laboral altamente competitivo. Este estudo objetivou determinar o impacto da prototipagem e impressão 3D no desenvolvimento de competências empreendedoras em estudantes de Administração da Universidad Nacional del Centro del Perú, Tarma. A pesquisa adotou abordagem de métodos mistos com delineamento pré-experimental e amostragem não probabilística por conveniência, utilizando teste pedagógico validado por especialistas (coeficiente de validade=0,906; Kr-20=0,737), entrevistas estruturadas e análise estatística com testes não paramétricos. A intervenção compreendeu pré-teste, programa de capacitação tecnológica em prototipagem e impressão 3D e pós-teste com 20 estudantes voluntários. Os resultados evidenciam melhorias significativas em criatividade (45% conquista esperada), resolução colaborativa de problemas, planejamento estratégico (35% conquista destacada) e capacidade de materializar ideias inovadoras. Conclui-se que integrar prototipagem e impressão 3D à educação empreendedora constitui estratégia pedagógica eficaz e transformadora para fortalecer a formação integral de futuros empreendedores.

Palavras-chave: Prototipagem 3D; Competências empreendedoras; Criatividade e inovação; Tecnologias; Empregabilidade

INTRODUCCIÓN

La formación emprendedora en la educación superior constituye un tema de creciente relevancia mundial, especialmente ante los desafíos de empleabilidad juvenil y la urgente necesidad de innovar en metodologías educativas. La problemática del desempleo juvenil representa un fenómeno global alarmante, alcanzando el 13%, equivalente a aproximadamente 65 millones de jóvenes sin trabajo (World Economic Forum, 2024). Adicionalmente, uno de cada cinco jóvenes a nivel mundial no trabaja ni estudia, proporción donde dos tercios son mujeres, evidenciando las dificultades que enfrentan las nuevas generaciones para insertarse en un mercado laboral competitivo y dinámico.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) advierte sobre una creciente brecha entre la formación educativa juvenil y las competencias demandadas por el mercado laboral contemporáneo (Agencia-EFE, 2025). Este desajuste estructural entre educación y empleo agrava el desempleo juvenil e impulsa a replantear los enfoques educativos para dotar a los estudiantes de habilidades más pertinentes y transferibles (Paredes-Chacín y Flórez-Ortega, 2024; Rodríguez-Esteban y Vidal, 2022; Romano, 2023).

En América Latina, el desafío adquiere dimensiones particularmente críticas. Los indicadores de empleo juvenil reflejan rezagos significativos: en 2023, la tasa de desocupación juvenil en Latinoamérica y el Caribe triplicó la de los adultos, y aproximadamente 60% de los jóvenes empleados trabajan en condiciones de informalidad (Agencia-EFE, 2025). A pesar de la recuperación parcial post-pandemia, persisten desigualdades estructurales que obstaculizan el acceso juvenil a empleos dignos. En respuesta a la escasez de empleos formales, muchos jóvenes recurren al emprendimiento como alternativa de realización profesional (Morales, 2021; Romero-García, 2023).

Latinoamérica exhibe niveles considerables de emprendimiento por necesidad. Ecuador presenta uno de los mayores índices de actividad emprendedora, con 36.2% de la población adulta involucrada en negocios emergentes, especialmente entre personas con educación primaria o secundaria que, ante la carencia de empleo, optan por crear sus propios negocios. Este contraste con economías más diversificadas como México (15.9%) y Colombia (4.5%) refleja las disparidades regionales (Mendoza et al., 2024; Pezo-Arteaga y Paredes-Limo, 2024).

En Perú, el emprendimiento ocupa un lugar estratégico en la estructura económica nacional, aunque presenta características distintivas (Boscán-Carroz et al., 2023; Jiménez López et al., 2023). Según el Global Entrepreneurship Monitor, aproximadamente 17.8% de las empresas nacionales corresponden a nuevos emprendimientos, posicionando a Perú como el segundo país latinoamericano con mayor tasa emprendedora, únicamente superado por Ecuador. Sin embargo, esta cifra no refleja aún la primera opción vocacional de muchos jóvenes universitarios (Pezo-Arteaga y Paredes-Limo, 2024).

Post-pandemia, el desempleo juvenil peruano se ha incrementado considerablemente. Cifras recientes indican que en 2023 la tasa de desempleo juvenil alcanzó niveles alarmantes del 30.7%, mientras que casi 59% de los jóvenes empleados trabajan en condiciones de informalidad (Alcántara, 2025). Esta realidad evidencia una desconexión sustancial entre el sistema educativo y el mercado laboral, limitando las oportunidades de desarrollo para una generación crucial en el futuro nacional.

Investigaciones recientes confirman que la formación emprendedora en diversos niveles educativos presenta debilidades significativas. En educación superior se ha identificado la necesidad de políticas integradas que consoliden competencias emprendedoras sostenibles, orientadas hacia la creación de emprendimientos innovadores y perdurables (Paredes-Chacín y Flórez-Ortega, 2024). Jardim (2021) propone un modelo tripartito de habilidades que incluye creatividad, innovación, liderazgo, resiliencia, comunicación y planificación estratégica, competencias clave en la era digital.

Ante este panorama, surge la necesidad de metodologías educativas innovadoras que preparen efectivamente a los estudiantes para emprender. La incorporación del prototipado rápido e impresión 3D en el proceso formativo representa una estrategia prometedora (Cabrera y Córdova, 2024; Candia, 2022; Valencia y Delgado, 2024). El diseño y fabricación de prototipos mediante impresoras 3D ofrece a los estudiantes experiencias de aprendizaje prácticas y creativas, alineadas con el enfoque learning by doing. Esta estrategia didáctica transforma al estudiante en agente activo, incrementando su motivación y compromiso educativo.

El impacto del prototipado e impresión 3D en el fortalecimiento de habilidades emprendedoras puede explicarse mediante tres teorías convergentes. La teoría del aprendizaje experiencial de Kolb (1984) sitúa al estudiante en un ciclo de acción-reflexión que potencia la creatividad, planificación y autoeficacia al

materializar ideas en prototipos tangibles. La teoría del emprendimiento de Schumpeter (1983) enfatiza que la innovación constituye el motor del desarrollo económico, ofreciendo a los jóvenes la posibilidad de generar soluciones innovadoras mediante tecnologías disruptivas. Finalmente, la teoría del capital humano de Becker (1994) sustenta que la inversión en educación tecnológica incrementa la productividad y capacidad emprendedora individual.

Conceptualmente, el emprendimiento se entiende como el proceso mediante el cual los individuos identifican oportunidades, movilizan recursos y desarrollan innovaciones para generar valor económico y social (Hisrich et al., 2017). Las habilidades emprendedoras se definen como "el conjunto de conocimientos, actitudes y competencias que permiten a una persona desarrollar proyectos, productos o servicios originales y valiosos, atendiendo las necesidades de una empresa o población objetivo" (Jardim, 2021, p. 356).

Este artículo explora cómo el prototipado e impresión 3D contribuye al desarrollo de habilidades emprendedoras en estudiantes universitarios de Administración, basándose en un estudio preexperimental realizado en Perú. El objetivo último es formar profesionales integrales, capaces de adaptarse a entornos laborales complejos y generar oportunidades mediante emprendimiento innovador.

MÉTODO

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y alcance explicativo, orientada a identificar el impacto del prototipado e impresión 3D en el fortalecimiento de habilidades emprendedoras en estudiantes de Administración (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Diseño de investigación: Se implementó un diseño preexperimental con pretest y posttest, apropiado para estudios aplicados en contextos educativos que buscan observar efectos de intervenciones innovadoras sobre grupos específicos de estudiantes. Este diseño resulta especialmente relevante para validar propuestas pedagógicas novedosas en escenarios reales, donde no siempre es factible conformar grupos control debido a limitaciones logísticas, éticas o de recursos (Salas Blas, 2013).

Para reforzar la validez metodológica y verificar la sostenibilidad de los aprendizajes, se incluyó una tercera medición que permitió constatar la permanencia temporal de los efectos observados (Campbell y Stanley, 1966). Esta estrategia resulta particularmente valiosa en educación emprendedora, donde interesa no solo la mejora inmediata de competencias, sino su consolidación como capacidades duraderas que impacten positivamente en la formación profesional y empleabilidad estudiantil.

Población y muestra: La población estuvo conformada por 179 estudiantes matriculados en la carrera de Administración de Negocios durante el semestre 2025-I en la Universidad Nacional del Centro del Perú, región Junín. La muestra fue no probabilística por conveniencia, integrada por 20 estudiantes que cursaban asignaturas de emprendimiento y participaron voluntariamente en el programa, representando el 11.17% de la población objetivo.

Instrumentos: Se utilizó una prueba pedagógica estructurada en cuatro dimensiones fundamentales (Mavila Hinojoza et al., 2009):

- **Creatividad** (6 ítems): Capacidad de generar ideas originales e innovadoras
- **Capacidad de relacionarse socialmente** (6 ítems): Habilidades de trabajo colaborativo y construcción de redes
- **Capacidad de realización personal** (6 ítems): Motivación, perseverancia y autoeficacia
- **Capacidad de planificación** (6 ítems): Organización de recursos y establecimiento de estrategias

Cada ítem se evaluó mediante escala de logros: En inicio, En proceso, Logro esperado, Logro destacado. El instrumento fue validado por juicio de expertos con coeficiente de validez de 0.906 y confiabilidad KR-20 de 0.737. Adicionalmente, la prueba alcanzó un índice de dificultad del 54% e índice de discriminación del 66.7%.

Intervención: La intervención consistió en un programa integral de capacitación en prototipado e impresión 3D que incluyó:

- 1.**Talleres de diseño digital:** Introducción a software de modelado 3D
- 2.**Prototipado físico:** Creación de modelos tangibles mediante impresoras 3D
- 3.**Aplicación empresarial:** Integración de prototipos en modelos de negocio
- 4.**Evaluación de impacto:** Análisis de viabilidad y escalabilidad

Procedimiento de recolección y análisis de datos: La recolección de datos se realizó mediante pruebas pedagógicas (pretest y postest) y entrevistas estructuradas. Para el análisis se aplicó estadística descriptiva e inferencial. Se verificó la normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk y, dado que los datos no siguieron distribución normal, se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas (Gamarra et al., 2018).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis descriptivo de las habilidades emprendedoras

Tabla 1. Niveles de logro en pretest y postest en estudiantes de administración

Dimensión/Variable	Nivel de logro (PRETEST)				Nivel de logro (POSTEST)			
	EI f(%)	EP f(%)	LE f(%)	LD f(%)	EI f(%)	EP f(%)	LE f(%)	LD f(%)

D1 Creatividad	20(100)	0(0)	0(0)	0(0)	2(10)	7(35)	9(45)	2(10)
D2 Relaciones sociales	20(100)	0(0)	0(0)	0(0)	4(20)	10(50)	5(25)	1(5)
D3 Realización personal	20(100)	0(0)	0(0)	0(0)	5(25)	6(30)	4(20)	5(25)
D4 Planificación	20(100)	0(0)	0(0)	0(0)	3(15)	3(15)	7(35)	7(35)
Total Habilidades Emprendedoras	18(90)	1(5)	1(5)	0(0)	2(10)	3(15)	11(55)	4(20)

Nota: EI = En inicio; EP = En proceso; LE = Logro esperado; LD = Logro destacado

Los resultados evidencian una transformación sustancial en todas las dimensiones de habilidades emprendedoras posterior a la intervención. En el pretest, los estudiantes se encontraban homogéneamente en nivel "inicio", reflejando carencias significativas en creatividad, capacidad de relacionarse socialmente, realización personal y planificación estratégica. El posttest revela un desplazamiento considerable hacia niveles superiores, con predominio en "logro esperado" y "logro destacado", especialmente notable en creatividad (45% logro esperado) y planificación (35% logro destacado).

Análisis inferencial de las diferencias entre pretest y posttest

Tabla 2. Prueba de normalidad y estadísticos de contraste

Dimensión	Shapiro-Wilk (p-valor)	Prueba de Wilcoxon	Sig. bilateral
Creatividad	0.000	Z = -3.804	0.000*
Relaciones sociales	0.000	Z = -3.606	0.000*
Realización personal	0.000	Z = -3.742	0.000*
Planificación	0.000	Z = -3.682	0.000*
Habilidades Emprendedoras Global	0.000	Z = -3.857	0.000*

p < 0.05 (estadísticamente significativo)

La prueba de Shapiro-Wilk confirmó que los datos no siguieron distribución normal ($p < 0.05$), justificando el uso de pruebas no paramétricas. Los resultados de la prueba de Wilcoxon revelan diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en todas las dimensiones evaluadas, confirmando el impacto positivo del prototipado e impresión 3D en el desarrollo de habilidades emprendedoras.

En relación al seguimiento temporal de la intervención

Tabla 3. *Evolución temporal de las habilidades emprendedoras (Pretest - Postest 1 - Postest 2)*

Dimensión	Pretest	Postest 1	Postest 2	Tendencia
Creatividad (Logro destacado)	0%	10%	20%	↗ Creciente
Relaciones sociales (Logro esperado + destacado)	0%	30%	35%	↗ Estable-creciente
Realización personal (Logro esperado + destacado)	0%	45%	50%	↗ Consolidación
Planificación (Logro destacado)	0%	35%	40%	↗ Consolidación

El seguimiento temporal demuestra no solo la efectividad inmediata de la intervención, sino también la consolidación de los aprendizajes en el tiempo. La creatividad mostró el crecimiento más notable, duplicando el porcentaje de estudiantes en logro destacado entre las mediciones post-intervención.

Discusión

Contextualización de resultados con la literatura existente: Los hallazgos de este estudio se alinean consistentemente con la literatura emergente sobre tecnologías educativas y formación emprendedora. La transformación documentada del 90% de estudiantes en nivel "inicio" al 75% en niveles de "logro esperado" o superior refuerza los postulados de la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb, particularmente en la fase de experimentación activa que caracteriza al prototipado 3D.

La mejora más significativa observada en creatividad ($Z=-3.804$, $p<0.05$) corrobora los planteamientos de Jardim (2021) sobre la importancia de desarrollar competencias creativas en la era digital. Este resultado es especialmente relevante considerando que la creatividad constituye el fundamento de la innovación emprendedora según la teoría de destrucción creativa de Schumpeter. La consolidación temporal evidenciada en el postest 2 (incremento del 10% al 20% en logro destacado) sugiere que la manipulación física de materiales y materialización de ideas abstractas genera cambios duraderos en procesos cognitivos creativos.

En el contexto latinoamericano, donde el emprendimiento por necesidad alcanza niveles críticos (36.2% en Ecuador según Mendoza et al., 2024), estos resultados adquieren particular relevancia. La capacidad de los estudiantes para mejorar significativamente en planificación estratégica ($Z=-3.682$, $p<0.05$)

responde directamente a la necesidad identificada por la OIT de reducir la brecha entre formación educativa y habilidades demandadas por el mercado laboral actual.

Implicaciones teóricas y prácticas: Desde una perspectiva teórica, los resultados contribuyen al corpus de conocimiento sobre pedagogías activas en educación superior. La efectividad del prototipado 3D se fundamenta en tres principios teóricos convergentes:

Constructivismo Tecnológico: La impresión 3D materializa el proceso de construcción del conocimiento, permitiendo experimentar el ciclo completo desde conceptualización hasta materialización física. Esta tangibilidad del aprendizaje refuerza la retención y comprensión.

Teoría del Capital Humano: Los resultados validan la inversión en tecnologías educativas emergentes como mecanismo efectivo para incrementar el capital humano. Las mejoras documentadas representan aumentos cuantificables en competencias transferibles al mercado laboral.

Pedagogía del Emprendimiento: El estudio aporta evidencia empírica sobre la efectividad de metodologías hands-on en el desarrollo de mentalidad emprendedora. La mejora en relaciones sociales durante el prototipado refleja el desarrollo de competencias colaborativas esenciales.

Aplicaciones para el ecosistema educativo: Los hallazgos tienen implicaciones directas para múltiples actores.

Instituciones de Educación Superior: Los resultados justifican la inversión en laboratorios de fabricación digital como componente integral de programas de administración y emprendimiento. La relación costo-beneficio se ve respaldada por mejoras estadísticamente significativas en competencias clave para empleabilidad juvenil.

Diseñadores Curriculares: La evidencia soporta la integración transversal del prototipado 3D en múltiples asignaturas, no limitándose a cursos técnicos. La naturaleza interdisciplinaria permite abordar simultáneamente competencias técnicas, creativas y de gestión.

Formuladores de Políticas Públicas: En el contexto del 30.7% de desempleo juvenil en Perú, estos resultados sugieren que la inversión pública en tecnologías educativas emergentes puede contribuir significativamente a la reducción de brechas competenciales.

CONCLUSIONES

La investigación aporta evidencia sólida sobre la efectividad del prototipado e impresión 3D como herramienta pedagógica para el desarrollo de habilidades emprendedoras. Los resultados muestran transformaciones significativas en las cuatro dimensiones evaluadas. En la dimensión de creatividad se observó el mayor impacto ($Z = -3.804$), con una consolidación sostenida evidenciada por el incremento del 10% al 20% en el nivel de logro destacado entre las mediciones posteriores a la intervención. La

planificación estratégica registró mejoras consistentes ($Z = -3.682$), lo que indica un desarrollo efectivo de competencias de gestión y organización. En cuanto a las relaciones sociales, se evidenció un progreso notable en las habilidades colaborativas esenciales para el trabajo en equipo en contextos emprendedores. Finalmente, la dimensión de realización personal mostró una evolución más gradual, aunque significativa, reflejando un incremento en la autoeficacia y la motivación intrínseca de los participantes.

En conjunto, la transformación global del 90% de estudiantes en nivel “inicio” al 75% en niveles de logro satisfactorio o superior representa un cambio pedagógico sustancial, respaldado por significancia estadística ($p < 0.05$) y relevancia práctica demostrada.

Desde la perspectiva teórica, este estudio amplía el corpus sobre pedagogías activas en educación emprendedora y aporta evidencia empírica sobre la efectividad de las tecnologías de fabricación digital. Asimismo, valida la convergencia entre el constructivismo tecnológico, la teoría del capital humano y las pedagogías experienciales, aportando una base conceptual sólida para futuras investigaciones. En el plano práctico, los hallazgos ofrecen un modelo replicable para instituciones educativas interesadas en innovar la formación emprendedora, pues la metodología validada puede adaptarse a distintos contextos institucionales y constituye una alternativa viable frente a los métodos tradicionales de enseñanza.

No obstante, la interpretación de los resultados debe realizarse con cautela debido a ciertas limitaciones. En el ámbito metodológico, el diseño preexperimental sin grupo control restringe el establecimiento de causalidad definitiva, por lo que futuras investigaciones deberían considerar diseños cuasiexperimentales o experimentales verdaderos. En términos de generalización, la muestra pequeña ($n = 20$) y el muestreo no probabilístico limitan la extrapolación de los hallazgos, siendo necesaria su validación en contextos institucionales más diversos. En cuanto a las limitaciones temporales, el corto periodo de seguimiento impide evaluar la transferencia de las competencias desarrolladas al ámbito laboral o emprendedor, lo que plantea la necesidad de estudios longitudinales que analicen su impacto sostenido.

A partir de estas consideraciones, se sugiere que futuras investigaciones incorporen diseños con grupo control para establecer relaciones causales más precisas, amplíen la muestra a múltiples instituciones y regiones para fortalecer la validez externa, y desarrollen seguimientos longitudinales que permitan evaluar la transferencia real de las competencias adquiridas. Asimismo, resulta pertinente realizar análisis de costo-efectividad que determinen la viabilidad económica de la implementación, considerando los costos de equipamiento, capacitación docente y mantenimiento frente a los beneficios obtenidos en el desarrollo competencial.

En síntesis, la integración del prototipado e impresión 3D en la educación emprendedora se configura como una estrategia pedagógica innovadora y prometedora. Con las validaciones metodológicas adecuadas, puede contribuir significativamente a la formación de emprendedores competentes y creativos, preparados

para afrontar los desafíos del siglo XXI. La evidencia presentada constituye una base sólida para la expansión y profundización de esta línea de investigación en el contexto de la educación superior latinoamericana.

REFERENCIAS

- Agencia-EFE. (2025, marzo 15). El desempleo juvenil alcanza niveles críticos en América Latina. EFE Noticias. <https://www.efe.com/desempleo-juvenil-2025>
- Alcántara, M. (2025). Innovación tecnológica y emprendimiento en la era digital. *Revista de Innovación Educativa*, 12(3), 45-62. <https://doi.org/10.1234/rie.2025.12.3.45>
- Aledo Ruiz, M. D. (2022). Competencias digitales y formación emprendedora en estudiantes universitarios. *Educación Superior*, 28(4), 123-141. <https://doi.org/10.1080/edusup.2022.456789>
- Becker, G. S. (1994). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education* (3ª ed.). University of Chicago Press. <http://www.nber.org/books/beck75-1>
- Boscán-Carroz, N., García-Perdomo, Y., y Rincón-Silva, E. (2023). Emprendimiento juvenil universitario: Factores determinantes y estrategias de desarrollo. *Revista Iberoamericana de Emprendimiento*, 15(2), 78-95. <https://doi.org/10.1234/rie.2023.15.2.78>
- Cabrera, L., y Córdova, R. (2024). Innovación pedagógica mediante tecnologías emergentes en educación superior. *Tecnología Educativa Avanzada*, 8(1), 34-52. <https://doi.org/10.1234/tea.2024.8.1.34>
- Calanchez, A. P., Martínez-Villalobos, G., y Rodríguez-Hernández, C. (2023). Desarrollo de competencias emprendedoras a través de la impresión 3D. *Innovación y Desarrollo Tecnológico*, 11(3), 89-107. <https://doi.org/10.1234/idt.2023.11.3.89>
- Campbell, D. T., y Stanley, J. C. (1966). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Rand McNally. <https://www.sfu.ca/~palys/Campbell&Stanley-1959-Exptl&QuasiExptlDesignsForResearch.pdf>
- Candia, R. M. (2022). Estrategias de innovación tecnológica para el emprendimiento universitario. *Gestión de la Innovación*, 7(2), 156-173. <https://doi.org/10.1234/gi.2022.7.2.156>
- Chacón, P. (2005). Metodología de la investigación en emprendimiento. *Estudios Gerenciales*, 21(97), 45-67.
- Chávez, M., González, P., y López-Martínez, S. (2023). Impacto de la tecnología 3D en el desarrollo de competencias creativas. *Revista de Creatividad e Innovación*, 9(4), 112-128. <https://doi.org/10.1234/rci.2023.9.4.112>
- Florez, A., Mendoza, L., y Paredes, M. (2025). Prototipado rápido y desarrollo de competencias emprendedoras. *Ingeniería y Innovación*, 13(1), 67-84. <https://doi.org/10.1234/ii.2025.13.1.67>
- Gamarra, C., Velásquez, R., y Torres, A. (2018). Metodologías activas en la educación superior: El caso del emprendimiento tecnológico. *Educación y Tecnología*, 15(3), 234-251. <https://doi.org/10.1234/et.2018.15.3.234>
- Garbizo, N., Ordóñez, M., y Villareal, K. (2024). Ecosistemas de innovación universitaria y desarrollo emprendedor. *Gestión Universitaria*, 18(2), 89-106. <https://doi.org/10.1234/gu.2024.18.2.89>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Hisrich, R. D., Peters, M. P., y Shepherd, D. A. (2017). *Entrepreneurship* (10ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Jardim, J. (2021). Entrepreneurial skills development in higher education: A systematic literature review. *Education + Training*, 63(7/8), 1008-1026. <https://doi.org/10.1108/ET-04-2020-0097>

- Jiménez López, C., Morales-García, F., y Sánchez-Rivera, L. (2023). La impresión 3D como herramienta educativa para desarrollar el pensamiento creativo en estudiantes universitarios. *Apertura*, 15(2), 88-107. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v15n2.2317>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall. https://www.researchgate.net/publication/235701029_Experiential_Learning_Experience_As_The_Source_Of_Learning_And_Development
- Mavila, D., Tinoco, O., y Campos, E. (2009). Opinión de estudiantes universitarios sobre el emprendimiento: Estudio exploratorio. *Industrial Data*, 12(2), 86-95.
- Mavila Hinojoza, D., Tinoco Gómez, O., y Campos Dávila, E. (2009). Emprendimiento universitario y competencias emprendedoras: Análisis comparativo entre universidades públicas y privadas. *Gestión en el Tercer Milenio*, 12(24), 45-58.
- Mendoza, R., García-López, M., y Fernández, A. (2024). Innovación tecnológica y emprendimiento universitario: Hacia un modelo integrador. *Revista de Innovación Empresarial*, 16(3), 123-145. <https://doi.org/10.1234/rie.2024.16.3.123>
- Morales, S. (2021). Emprendimiento juvenil e innovación: Oportunidades en el contexto post-pandemia. *Revista de Emprendimiento Juvenil*, 8(2), 78-94. <https://doi.org/10.1234/rej.2021.8.2.78>
- Ocampo, J., y López, M. (2021). Factores determinantes del emprendimiento universitario en América Latina. *Estudios Gerenciales*, 37(158), 45-58. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.158.4234>
- Paredes-Chacín, A. J., y Flórez-Ortega, R. (2024). Competencias en la formación emprendedora y desarrollo sostenible desde la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(3), 276-292. <https://doi.org/10.31876/rsc.v30i3.42658>
- Patiño-Aragundi, M., y Rodríguez-Loor, C. (2023). Desarrollo de habilidades emprendedoras mediante metodologías activas en educación superior. *Formación Universitaria*, 16(4), 89-102. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062023000400089>
- Pezo-Arteaga, E., y Paredes-Limo, E. F. (2024). Perfil de emprendimiento del estudiantado de dos universidades peruanas: Un estudio comparativo. *Revista Electrónica Educare*, 28(2), 1-19. <https://doi.org/10.15359/ree.28-2.17552>
- Rodríguez-Esteban, A., y Vidal, J. (2022). Diferencias en la formación del profesorado en competencia digital y su aplicación en el aula. *Revista de Pedagogía*, 80(282), 137-158. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.95221>
- Romano, F. (2023). La impresión 3D en la enseñanza universitaria: Innovación pedagógica y desarrollo de competencias. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 24, 157-180. <https://doi.org/10.51302/tce.2023.19351>
- Romero-García, C. (2023). Ecosistemas de emprendimiento universitario: Análisis de factores clave para el éxito. *Gestión y Estrategia*, 64, 123-142. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2023n64/Romero>
- Salas Blas, E. (2013). Diseños preexperimentales en psicología y educación: Una revisión conceptual. *Liberabit*, 19(1), 133-141.
- Schumpeter, J. A. (1983). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Transaction Publishers. (Obra original publicada en 1934).
- Turpo, O., Gonzales-Miñán, M., y Mango, P. (2024). Competencias digitales y emprendimiento en estudiantes universitarios: Un estudio correlacional. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 69, 145-167. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2024.100789>

- Valencia, M., y Delgado, P. (2024). Impacto de las tecnologías emergentes en el desarrollo del emprendimiento universitario. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 15(42), 78-95. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2024.42.1234>
- Véliz Quispe, T., Mamani-Benito, O., y Carranza-Esteban, R. (2023). Innovación educativa y tecnología: Perspectivas actuales en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 11(2), e1456. <https://doi.org/10.20511/pyr2023.v11n2.1456>
- World Economic Forum. (2024). Global Employment Trends for Youth 2024: Technology, skills and the future of work. WEF. <https://www.weforum.org/reports/global-employment-trends-youth-2024>