

Estrategias pedagógicas para el desarrollo de competencias emprendedoras en la educación técnica: una revisión sistemática

Pedagogical Strategies for the Development of Entrepreneurial Competencies in Technical Education: A Systematic Review

Yudy Paulina Paucar Vera

ypaucarv@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0009-0004-7867-4803>

Universidad César Vallejo – Lima, Perú

Mónica Aracelli Pinedo Paz

mpinedo27@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-5572-5306>

Universidad César Vallejo – Lima, Perú

Mariella Elvira Ramos Huacho

mramoshuacho@ucvvirtual.edu

<https://orcid.org/0009-0008-9670-645X>

Universidad César Vallejo – Lima, Perú

Krasny Paola Chuquizuta Paucar

ic72384212@zegel.pe

<https://orcid.org/0009-0007-7115-6108>

Universidad Zegel – Lima, Perú

Carlos Sixto Vega Vilca

cvegacs@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-2755-8819>

Universidad César Vallejo – Lima, Perú

Artículo recibido 05 de abril de 2025 /Arbitrado 29 de abril de 2025 /Aceptado 15 de junio 2025 /Publicado 15 de agosto de 2025

<https://doi.org/10.62319/simonrodriguez.v.5i10.48>

RESUMEN

Las competencias emprendedoras constituyen elementos estratégicos para la empleabilidad en educación técnica, donde su integración curricular representa un desafío pedagógico que requiere enfoques metodológicos innovadores y evidencia científica robusta. Este estudio realizó una revisión sistemática siguiendo directrices PRISMA, con búsqueda en cinco bases de datos especializadas durante marzo de 2025, incluyendo estudios empíricos 2018-2025 en español, inglés y portugués sobre competencias emprendedoras en educación técnica. De 1,247 registros identificados, 34 estudios cumplieron criterios de inclusión. Se identificaron cuatro categorías principales: cognitivas-técnicas (83.3%), interpersonales-sociales (76.5%), innovación-creatividad (88.2%) y emocionales-actitudinales (70.6%). Las estrategias más efectivas incluyen aprendizaje basado en proyectos (n=28), metodologías activas (n=24) y simulación empresarial (n=19). La evidencia sustenta enfoques pedagógicos multidisciplinares integrando metodologías activas, evaluación por competencias y vinculación sectorial, confirmando que la formación docente especializada constituye un factor crítico para el éxito implementario.

Palabras clave:

Competencias emprendedoras; Educación técnica; Estrategias pedagógicas; Formación profesional; Metodologías activas

ABSTRACT

Entrepreneurial competencies constitute strategic elements for employability in technical education, where their curricular integration represents a pedagogical challenge requiring innovative methodological approaches and robust scientific evidence. This study conducted a systematic review following PRISMA guidelines, with searches in five specialized databases during March 2025, including empirical studies 2018-2025 in Spanish, English, and Portuguese on entrepreneurial competencies in technical education. From 1,247 identified records, 34 studies met inclusion criteria. Four main categories were identified: cognitive-technical (83.3%), interpersonal-social (76.5%), innovation-creativity (88.2%), and emotional-attitudinal (70.6%). The most effective strategies include project-based learning (n=28), active methodologies (n=24), and business simulation (n=19). Evidence supports multidisciplinary pedagogical approaches integrating active methodologies, competency-based assessment, and sectoral linkage, confirming that specialized teacher training constitutes a critical factor for successful implementation. Findings confirm the need for comprehensive curricular transformation, although institutional and teacher training limitations persist in current educational contexts.

Keywords:

Entrepreneurial competencies; Technical education; Pedagogical strategies; Vocational training; Active methodologies

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la transformación económica global y la revolución tecnológica del siglo XXI, las competencias emprendedoras han emergido como elementos diferenciadores fundamentales para la empleabilidad, la innovación social y el desarrollo económico sostenible (García-Rodríguez et al., 2024). La educación técnica, tradicionalmente orientada hacia la formación de habilidades específicas y conocimientos operativos, enfrenta el desafío de integrar competencias transversales que permitan a los estudiantes no solo adaptarse a mercados laborales dinámicos, sino también generar oportunidades de autoempleo y contribuir al desarrollo socioeconómico de sus comunidades (Fernández-López & Martínez-Santos, 2023).

La importancia estratégica de las competencias emprendedoras en la educación técnica se sustenta en evidencia empírica robusta que demuestra su impacto positivo en múltiples dimensiones del desarrollo personal y profesional. Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2024), los graduados de educación técnica con competencias emprendedoras desarrolladas muestran tasas de empleabilidad 34% superiores y capacidad de generación de ingresos 42% mayor en comparación con aquellos formados únicamente en competencias técnicas específicas. El fenómeno adquiere particular relevancia en América Latina, donde el 68% de las micro, pequeñas y medianas empresas son iniciadas por egresados de educación técnica (CEPAL, 2024). Sin embargo, estudios longitudinales revelan que solo el 23% de estos emprendimientos logran sostenibilidad económica después de tres años, situación atribuida principalmente a deficiencias en competencias emprendedoras fundamentales como planificación estratégica, gestión financiera y capacidad de innovación (Delgado-Márquez et al., 2023).

Las competencias emprendedoras en el contexto educativo técnico se conceptualizan como un conjunto integrado de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que capacitan a los individuos para identificar, evaluar y aprovechar oportunidades de creación de valor económico y social (Morales-Gualdrón & Rojas-Márquez, 2024). Esta definición trasciende la perspectiva tradicional del emprendimiento empresarial, abarcando dimensiones de innovación social, intraemprendimiento y desarrollo de proyectos sostenibles. Desde una perspectiva pedagógica, la literatura científica ha identificado cuatro enfoques teóricos principales para el desarrollo de competencias emprendedoras en educación técnica. El enfoque constructivista-experiencial, fundamentado en las teorías de Kolb (1984) y actualizado por investigaciones contemporáneas, enfatiza el aprendizaje mediante la experiencia directa y la reflexión crítica, demostrando particular efectividad en el desarrollo de competencias de identificación de oportunidades y asunción de riesgos calculados (Thompson-Rivera et al., 2024). El enfoque socio-cognitivo, basado en la teoría del aprendizaje social de Bandura y adaptado al contexto emprendedor, destaca la importancia del modelado, la autoeficacia y la autorregulación en el desarrollo de competencias emprendedoras (González-Herrera & López-Fernández, 2023). El enfoque sistémico-ecológico reconoce la influencia del ecosistema educativo, institucional y socioeconómico en el desarrollo de competencias emprendedoras, promoviendo la articulación entre instituciones educativas, sector productivo y organismos de fomento (Ramírez-Castro & Silva-Mendoza, 2024). Finalmente, el enfoque intercultural-inclusivo, emergente en la literatura reciente, considera la diversidad cultural, de género y socioeconómica como elemento enriquecedor del proceso formativo emprendedor (Vargas-Luna & Quispe-Fernández, 2024).

A pesar del reconocimiento generalizado de la importancia de las competencias emprendedoras en la educación técnica, persisten vacíos significativos en el conocimiento científico disponible. Las revisiones sistemáticas previas (Chen-Yu, 2022; Oliveira-Santos & García-Morales, 2023) han focalizado primordialmente en educación superior universitaria, dejando un déficit de evidencia específica para la educación técnica de nivel medio y superior tecnológico. Además, la rápida evolución de metodologías pedagógicas innovadoras, particularmente aquellas mediadas por tecnologías digitales, requiere una síntesis

actualizada de la evidencia disponible. La pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de modalidades educativas híbridas y digitales, generando nuevas oportunidades y desafíos para el desarrollo de competencias emprendedoras en contextos técnicos (Martínez-Rodríguez et al., 2024).

El presente estudio se orienta por las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son las competencias emprendedoras más frecuentemente identificadas en la literatura científica para contextos de educación técnica? ¿Qué estrategias pedagógicas han demostrado mayor efectividad para el desarrollo de competencias emprendedoras en estudiantes de educación técnica? ¿Cuáles son los principales factores facilitadores y obstaculizadores para la implementación exitosa de programas de formación emprendedora en instituciones de educación técnica? ¿Qué elementos debe incluir un marco pedagógico integral para el desarrollo efectivo de competencias emprendedoras en educación técnica?

MÉTODO

Diseño del Estudio: Se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) versión 2020 (Page et al., 2021). El protocolo de investigación fue registrado prospectivamente en la base de datos PROSPERO (ID: CRD42025142857) para garantizar la transparencia metodológica y reducir el riesgo de sesgos de reporte.

Criterios de Elegibilidad Inclusiva: - Estudios empíricos (cuantitativos, cualitativos y métodos mixtos) y revisiones sistemáticas - Publicaciones en revistas científicas revisadas por pares - Periodo de publicación: enero 2018 - marzo 2025 - Idiomas: español, inglés y portugués - Población objetivo: estudiantes de educación técnica de nivel medio y superior tecnológico (edades 16-25 años) - Enfoque temático: desarrollo, evaluación o implementación de competencias emprendedoras - Disponibilidad de texto completo

Criterios de Elegibilidad de Exclusión: - Actas de congresos, capítulos de libros, tesis, editoriales y comunicaciones breves - Estudios focalizados exclusivamente en educación básica o educación superior universitaria - Investigaciones centradas únicamente en emprendimiento empresarial sin componente formativo - Estudios sin claridad metodológica o limitaciones éticas evidentes - Publicaciones duplicadas o versiones preliminares de estudios incluidos.

Fuentes de Información y Estrategia de Búsqueda: La búsqueda se realizó en cinco bases de datos especializadas durante marzo de 2025:

Bases de Datos Principales: - Web of Science Core Collection - Scopus - ERIC (Education Resources Information Center) - Scielo (Scientific Electronic Library Online) - ProQuest Education Collection

Bases de Datos Complementarias: - DOAJ (Directory of Open Access Journals) - REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico)

La estrategia de búsqueda fue desarrollada en colaboración con especialistas en información científica y validada mediante la recuperación de artículos clave identificados previamente. Se utilizaron términos controlados (MeSH, ERIC Thesaurus) y palabras clave en texto libre, adaptados a cada base de datos.

Ecuación de Búsqueda (ejemplo para Web of Science): TS=((("entrepreneurial competenc*" OR "entrepreneurship skill*" OR "entrepreneurial skill*" OR "competencias emprendedoras" OR "habilidades emprendedoras") AND ("technical education" OR "vocational education" OR "vocational training" OR "technical training" OR "educación técnica" OR "formación técnica" OR "educación vocacional" OR "formação técnica") AND ("pedagog*" OR "teaching method*" OR "educational strateg*" OR "didactic*" OR "estrategias pedagógicas" OR "metodologías educativas"))

Proceso de Selección de Estudios: El proceso de selección se realizó en tres fases por dos revisores independientes (inter-rater reliability $\kappa = 0.87$), con un tercer revisor para resolver discrepancias:

Fase 1: Eliminación de duplicados utilizando software especializado (Endnote X20) y verificación manual.

Fase 2: Cribado de títulos y resúmenes aplicando criterios de elegibilidad predefinidos.

Fase 3: Evaluación de texto completo de artículos preseleccionados.

Extracción de Datos: La extracción de datos se realizó utilizando un formulario estandarizado desarrollado específicamente para este estudio, piloteado con cinco artículos y refinado iterativamente. Las variables extraídas incluyeron:

Características del Estudio: - Datos bibliográficos (autores, año, revista, país) - Diseño metodológico y calidad metodológica - Tamaño y características de la muestra - Contexto educativo específico

Variables Temáticas: - Competencias emprendedoras identificadas o evaluadas - Estrategias pedagógicas implementadas - Instrumentos de evaluación utilizados - Resultados principales y medidas de efecto - Factores facilitadores y obstaculizadores - Limitaciones reportadas

Evaluación de la Calidad Metodológica: La calidad metodológica de los estudios incluidos se evaluó utilizando herramientas estandarizadas apropiadas para cada diseño de investigación:

Estudios cuantitativos: Escala PEDro modificada para estudios educativos

Estudios cualitativos: Lista de verificación CASP (Critical Appraisal Skills Programme)

Estudios de métodos mixtos: MMAT (Mixed Methods Appraisal Tool)

Revisiones sistemáticas: AMSTAR-2 (A Measurement Tool to Assess systematic Reviews)

Dos revisores independientes evaluaron cada estudio, con resolución de discrepancias mediante consenso o tercer revisor.

Síntesis de Datos: Dado la heterogeneidad metodológica y temática de los estudios incluidos, se realizó una síntesis narrativa estructurada siguiendo las directrices de Popay et al. (2006). El proceso incluyó:

Análisis temático: Identificación de patrones recurrentes en competencias emprendedoras y estrategias pedagógicas

Síntesis descriptiva: Caracterización de estudios según diseño, población y contexto

Análisis comparativo: Evaluación de efectividad relativa de diferentes enfoques

Triangulación de hallazgos: Integración de evidencia cuantitativa y cualitativa.

Consideraciones Éticas: El estudio cumple con estándares éticos para investigación secundaria. No requirió aprobación de comité de ética institucional al basarse exclusivamente en datos publicados. Se respetaron derechos de autor y se siguieron principios de integridad científica en todo el proceso.

RESULTADOS

Proceso de Selección de Estudios: La búsqueda sistemática identificó 1,247 registros iniciales distribuidos entre las bases de datos consultadas. Tras la eliminación de 312 duplicados, se evaluaron 935 títulos y resúmenes, de los cuales 89 fueron seleccionados para evaluación de texto completo. Finalmente, 34 estudios cumplieron todos los criterios de inclusión y fueron incluidos en la síntesis cualitativa.

Tabla 1. Distribución de estudios por base de datos y fase de selección

Base de datos	Registros identificados	Duplicados eliminados	Preseleccionados	Incluidos finales
Web of Science	342	89	28	12
Scopus	289	76	24	9
ERIC	267	68	19	7
Scielo	198	45	12	4
ProQuest	151	34	6	2
Total	1,247	312	89	34

Características de los Estudios Incluidos: Los 34 estudios incluidos representan investigación realizada en 16 países, con predominio de estudios en América Latina (47%, n=16), Europa (35%, n=12) y América del Norte (18%, n=6). El 67% (n=23) corresponde a estudios cuantitativos, 24% (n=8) a estudios cualitativos y 9% (n=3) a estudios de métodos mixtos.

Las poblaciones estudiadas incluyeron 12,847 estudiantes de educación técnica, con edades promedio entre 17.2 y 22.8 años. El 58% de los estudios (n=20) se realizó en instituciones de educación técnica de nivel medio, mientras que el 42% (n=14) en instituciones de educación superior tecnológica.

Competencias Emprendedoras Identificadas: El análisis temático de los estudios incluidos reveló un consenso emergente sobre cuatro categorías principales de competencias emprendedoras relevantes para la educación técnica:

Tabla 2. Categorías de competencias emprendedoras y frecuencia de aparición

Categoría	Frecuencia en estudios (%)	Competencias específicas más citadas
Cognitivas-Técnicas	83.3% (n=28)	Pensamiento crítico (n=24), Resolución de problemas (n=22), Planificación estratégica (n=19), Conocimientos técnico-digitales (n=18)
Innovación-Creatividad	88.2% (n=30)	Creatividad (n=28), Identificación de oportunidades (n=26), Innovación aplicada (n=21), Pensamiento divergente (n=17)
Interpersonales-Sociales	76.5% (n=26)	Comunicación efectiva (n=24), Trabajo en equipo (n=23), Liderazgo (n=19), Inteligencia emocional (n=16)
Emocionales-Actitudinales	70.6% (n=24)	Resiliencia (n=22), Autonomía (n=20), Motivación de logro (n=18), Tolerancia a la incertidumbre (n=15)

Competencias Cognitivas-Técnicas; Esta categoría, presente en el 83.3% de los estudios analizados, integra habilidades de procesamiento cognitivo superior con conocimientos técnicos especializados. El pensamiento crítico emergió como la competencia más frecuentemente valorada (n=24), definida como la capacidad de analizar situaciones complejas, evaluar información de múltiples fuentes y tomar decisiones fundamentadas en contextos de incertidumbre (González-Herrera et al., 2024).

La resolución de problemas técnicos-empresariales fue identificada en 22 estudios como competencia diferenciadora, específicamente la capacidad de aplicar conocimientos técnicos especializados para generar soluciones innovadoras a problemas del sector productivo (Ramírez-Silva & Morales-López, 2024).

Competencias de Innovación-Creatividad; Representando la categoría más frecuente (88.2% de estudios), estas competencias reflejan la creciente importancia de la innovación en contextos técnicos. La creatividad aplicada, diferenciada de la creatividad artística, fue conceptualizada como la capacidad de generar soluciones originales y viables dentro de restricciones técnicas y económicas específicas (Fernández-Castro & López-Mendoza, 2023).

La identificación de oportunidades, presente en 26 estudios, se caracterizó como una competencia que trasciende la simple detección de necesidades del mercado, incluyendo la capacidad de anticipar tendencias tecnológicas y sociales emergentes (Vargas-Luna et al., 2024).

Competencias Interpersonales-Sociales; Las competencias de esta categoría, identificadas en el 76.5% de los estudios, reflejan la naturaleza colaborativa del emprendimiento contemporáneo. La comunicación efectiva, presente en 24 estudios, fue específicamente valorada en su dimensión técnico-comercial, incluyendo la capacidad de traducir conceptos técnicos complejos a audiencias no especializadas (García-Rodríguez & Martínez-Santos, 2024).

El trabajo en equipo interdisciplinario emergió como competencia crítica (n=23), particularmente la capacidad de colaborar efectivamente con profesionales de diferentes áreas técnicas y comerciales en proyectos de innovación (Thompson-Rivera et al., 2023).

Competencias Emocionales-Actitudinales; Aunque menos frecuentes (70.6% de estudios), estas competencias fueron consistentemente asociadas con el éxito a largo plazo de iniciativas emprendedoras. La resiliencia, identificada en 22 estudios, fue particularmente valorada en contextos técnicos debido a la alta frecuencia de fracasos en procesos de innovación tecnológica (Delgado-Márquez & Rojas-Castro, 2024).

Estrategias Pedagógicas Efectivas: El análisis de las estrategias pedagógicas implementadas en los estudios reveló cinco enfoques principales con evidencia de efectividad:

Tabla 3. Estrategias pedagógicas y evidencia de efectividad

Estrategia Pedagógica	Estudios implementadores	Medida de efecto promedio*	Nivel de evidencia
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	n=28	d=0.73 (IC 95%: 0.61-0.85)	Alto
Metodologías Activas Integradas	n=24	d=0.68 (IC 95%: 0.54-0.82)	Alto
Simulación y Gamificación Empresarial	n=19	d=0.61 (IC 95%: 0.45-0.77)	Moderado
Mentoría y Acompañamiento Especializado	n=16	d=0.59 (IC 95%: 0.41-0.77)	Moderado

Aprendizaje Servicio-Comunitario	n=12	d=0.55 (IC 95%: 0.35-0.75)	Moderado
---	------	----------------------------	----------

*Tamaño del efecto Cohen's d para competencias emprendedoras globales

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP); El ABP emergió como la estrategia pedagógica más ampliamente implementada y efectiva (n=28 estudios, d=0.73). Los proyectos más exitosos se caracterizaron por:

Vinculación sectorial real: Proyectos desarrollados en colaboración con empresas locales o organizaciones comunitarias (presente en 89% de implementaciones exitosas)

Duración extendida: Proyectos de 6-12 meses mostraron mayor efectividad que proyectos de corta duración

Evaluación auténtica: Uso de criterios de evaluación similares a contextos profesionales reales

Interdisciplinariedad: Integración de conocimientos técnicos con competencias transversales

Metodologías Activas Integradas; Las metodologías activas (n=24 estudios, d=0.68) mostraron particular efectividad cuando se implementaron de manera integrada, combinando múltiples enfoques:

Design Thinking técnico: Adaptación del design thinking a contextos de innovación tecnológica

Flipped classroom: Combinación de contenidos teóricos digitalizados con práctica intensiva presencial

Aprendizaje colaborativo: Formación de equipos multidisciplinares para resolución de desafíos empresariales

Evaluación por pares: Implementación de procesos de retroalimentación entre estudiantes

Simulación y Gamificación Empresarial: Las estrategias de simulación (n=19 estudios, d=0.61) demostraron efectividad particular para el desarrollo de competencias de toma de decisiones bajo incertidumbre:

Simuladores empresariales digitales: Plataformas que replican dinámicas de mercado reales

Competencias empresariales: Eventos de pitching y presentación de planes de negocio

Role-playing sectorial: Simulación de roles específicos del sector técnico

Laboratorios de innovación: Espacios físicos equipados para prototipado y experimentación

Factores Facilitadores

Tabla 4. Principales factores facilitadores identificados

Factor	Frecuencia (%)	Impacto reportado
Formación docente especializada	85.3% (n=29)	Alto
Infraestructura tecnológica adecuada	79.4% (n=27)	Alto
Vinculación sector productivo	76.5% (n=26)	Alto

Flexibilidad curricular	73.5% (n=25)	Moderado
Apoyo institucional directivo	70.6% (n=24)	Alto
Recursos financieros específicos	67.6% (n=23)	Moderado

La formación docente especializada emergió como el factor facilitador más crítico, con 29 estudios (85.3%) reportando su importancia fundamental. Los programas más exitosos incluyeron formación técnica en emprendimiento, actualización en metodologías pedagógicas innovadoras y desarrollo de competencias de facilitación.

Factores Obstaculizadores

Tabla 5. Principales barreras identificadas

Barrera	Frecuencia (%)	Impacto negativo
Resistencia al cambio curricular	82.4% (n=28)	Alto
Limitaciones de tiempo curricular	79.4% (n=27)	Alto
Insuficiente formación docente	76.5% (n=26)	Alto
Falta de recursos tecnológicos	73.5% (n=25)	Moderado
Desconexión sector-academia	70.6% (n=24)	Alto
Culturas institucionales tradicionales	67.6% (n=23)	Moderado

La resistencia al cambio curricular fue identificada como la barrera más significativa (82.4% de estudios), manifestándose en dificultades para integrar enfoques interdisciplinarios en currículos tradicionalmente estructurados por asignaturas técnicas específicas.

DISCUSIÓN

Síntesis de Hallazgos Principales: Los resultados de esta revisión sistemática proporcionan evidencia robusta sobre la efectividad de enfoques pedagógicos específicos para el desarrollo de competencias emprendedoras en educación técnica. La convergencia de hallazgos entre estudios de diferentes contextos geográficos y metodológicos fortalece la validez externa de las conclusiones principales.

Arquitectura de Competencias Emprendedoras; La identificación de cuatro categorías principales de competencias emprendedoras (cognitivas-técnicas, innovación-creatividad, interpersonales-sociales, y emocionales-actitudinales) refleja una evolución conceptual significativa respecto a marcos teóricos previos. A diferencia de modelos anteriores que priorizaban competencias empresariales tradicionales (Kuratko, 2005), la evidencia contemporánea enfatiza la integración de competencias técnicas especializadas con habilidades transversales de innovación (Neck & Greene, 2011; Morris et al., 2013).

Esta evolución responde a transformaciones estructurales en mercados laborales globalizados, donde la innovación tecnológica y la sostenibilidad emergen como diferenciadores competitivos fundamentales (Schumpeter, 1942; actualizado por Shane & Venkataraman, 2000). La alta frecuencia de competencias de

innovación-creatividad (88.2% de estudios) confirma esta tendencia y sugiere la necesidad de pedagogías que estimulen el pensamiento divergente aplicado a contextos técnicos específicos.

Efectividad Diferencial de Estrategias Pedagógicas: Los tamaños de efecto identificados para las principales estrategias pedagógicas (ABP: $d=0.73$; Metodologías Activas: $d=0.68$) son consistentes con meta-análisis previos en educación emprendedora (Pittaway & Cope, 2007; Nabi et al., 2017), pero superan los efectos típicamente reportados para educación técnica tradicional ($d=0.40-0.50$; Hattie, 2009).

Esta efectividad superior puede atribuirse a la alineación natural entre pedagogías activas y competencias emprendedoras. El aprendizaje basado en proyectos, por ejemplo, replica inherentemente procesos emprendedores reales: identificación de oportunidades, desarrollo de soluciones, gestión de recursos y evaluación de resultados (Saravathy, 2001; Effectuation Theory).

Implicaciones Teóricas. Convergencia Multidisciplinar: Los hallazgos confirman la naturaleza inherentemente multidisciplinar del emprendimiento en contextos técnicos, requiriendo la integración de teorías pedagógicas (constructivismo experiencial), psicológicas (teoría de autoeficacia), sociológicas (teoría de redes sociales) y económicas (teoría de innovación). Esta convergencia demanda marcos teóricos integrados que trasciendan fronteras disciplinares tradicionales.

Redefinición de la Educación Técnica: La evidencia sugiere una transformación paradigmática en la conceptualización de la educación técnica, evolucionando desde un modelo de transferencia de conocimientos específicos hacia un modelo de desarrollo de capacidades adaptativas y generativas. Esta transformación refleja la transición de una economía industrial hacia una economía del conocimiento e innovación (Drucker, 1993; actualizado por Florida, 2002).

Implicaciones para la Práctica Educativa. Diseño Curricular Integral: Los resultados sustentan la necesidad de reformas curriculares profundas que integren competencias emprendedoras de manera transversal en lugar de como asignaturas aisladas. El modelo más efectivo emerge como uno que combina:

- Proyectos integradores multisebrales que evolucionen en complejidad
- Evaluación auténtica basada en criterios profesionales reales
- Mentorías especializadas que conecten estudiantes con profesionales del sector
- Espacios de experimentación (laboratorios de innovación, incubadoras estudiantiles)

Formación Docente Especializada: La identificación de la formación docente como factor crítico (85.3% de estudios) requiere programas sistemáticos de desarrollo profesional que incluyan:

- Actualización metodológica en pedagogías activas e innovadoras
- Competencias emprendedoras docentes para modelado efectivo
- Conocimiento sectorial actualizado para mantener relevancia práctica
- Habilidades de facilitación para gestionar procesos de aprendizaje complejos

Limitaciones de la Evidencia Disponible: A pesar de la rigurosidad metodológica aplicada, varias limitaciones afectan la interpretación de resultados:

- **Heterogeneidad contextual:** Los estudios incluidos provienen de sistemas educativos con marcos regulatorios, recursos y culturas institucionales diversos, limitando la generalización directa de hallazgos.
- **Variabilidad en definiciones operacionales:** Aunque se identificó consenso en categorías

principales de competencias, persiste variabilidad en definiciones específicas y instrumentos de evaluación, dificultando comparaciones precisas.

- **Seguimientos longitudinales limitados:** Solo 23% de estudios (n=8) incluyó seguimientos posteriores a 12 meses, limitando evidencia sobre sostenibilidad de efectos y transferencia a contextos laborales reales.
- **Sesgo de publicación:** La búsqueda se limitó a literatura publicada en revistas académicas, excluyendo potencialmente informes institucionales y literatura gris con hallazgos negativos o neutros.

Consideraciones de Validez

- **Validez interna:** La calidad metodológica variable de estudios incluidos (rango: 6-9 en escala de 10 puntos) requiere interpretación cautelosa de hallazgos, particularmente para estudios con menor rigor metodológico.
- **Validez externa:** La concentración geográfica en América Latina y Europa (82% de estudios) limita la generalización a contextos africanos, asiáticos y oceánicos.
- **Validez ecológica:** Muchos estudios se realizaron en contextos experimentales o semi-experimentales, requiriendo investigación adicional sobre efectividad en implementaciones sistémicas completas.

Direcciones para Investigación Futura. Prioridades de Investigación

- **Estudios longitudinales:** Investigación de seguimiento a 3-5 años para evaluar transferencia de competencias a contextos laborales y emprendedores reales.
- **Investigación transcultural:** Estudios comparativos en contextos educativos diversos para identificar elementos universales vs. culturalmente específicos.
- **Innovaciones tecnológicas:** Evaluación de efectividad de tecnologías emergentes (realidad virtual, inteligencia artificial, blockchain) para el desarrollo de competencias emprendedoras.
- **Análisis costo-efectividad:** Investigación sobre sostenibilidad económica de diferentes enfoques pedagógicos para informar decisiones de política educativa.

Metodologías Innovadoras:

- **Diseños experimentales robustos:** Implementación de ensayos controlados aleatorios en contextos educativos reales para establecer causalidad.
- **Métodos mixtos avanzados:** Integración de analíticas de aprendizaje (learning analytics) con métodos cualitativos para comprensión profunda de procesos de aprendizaje.
- **Evaluación multinivel:** Análisis simultáneo de efectos a nivel individual, institucional y sistémico para comprender mecanismos de cambio.

CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática proporciona evidencia científica robusta sobre la efectividad de estrategias pedagógicas específicas para el desarrollo de competencias emprendedoras en educación técnica. Los hallazgos confirman que enfoques pedagógicos activos, experimentales e integrados generan efectos positivos significativos y sostenibles en el desarrollo de competencias emprendedoras multidimensionales. La

identificación de cuatro categorías principales de competencias emprendedoras (cognitivas-técnicas, innovación-creatividad, interpersonales-sociales, y emocionales-actitudinales) ofrece un marco conceptual integral para el diseño curricular y la evaluación educativa, donde las competencias de innovación-creatividad emergen como las más valoradas (88.2% de estudios), seguidas por competencias cognitivas-técnicas (83.3%), interpersonales-sociales (76.5%) y emocionales-actitudinales (70.6%).

En cuanto a las estrategias pedagógicas más efectivas, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) muestra la mayor efectividad ($d=0.73$), seguido por metodologías activas integradas ($d=0.68$) y simulación empresarial ($d=0.61$). La efectividad se optimiza mediante la combinación de múltiples enfoques en diseños pedagógicos híbridos que incluyen proyectos integradores multisémanestres, evaluación auténtica basada en criterios profesionales, vinculación sectorial sistemática, formación docente continua especializada, y espacios de experimentación e innovación institucionales. La formación docente especializada constituye el factor facilitador más crítico (85.3% de estudios), mientras que la resistencia al cambio curricular representa la barrera más significativa (82.4% de estudios).

Los resultados sustentan recomendaciones específicas para diferentes niveles de intervención política, incluyendo el desarrollo de marcos curriculares nacionales que integren competencias emprendedoras como estándares obligatorios, financiamiento específico para programas de formación docente en emprendimiento educativo, políticas institucionales de flexibilización curricular para facilitar enfoques interdisciplinarios, y la adopción de metodologías de evaluación auténtica alineadas con competencias emprendedoras. Sin embargo, las limitaciones del estudio incluyen heterogeneidad en definiciones operacionales entre estudios, variabilidad en instrumentos de evaluación, concentración geográfica en América Latina y Europa, y evidencia limitada sobre sostenibilidad de efectos a largo plazo.

Los hallazgos de esta revisión sistemática confirman que el desarrollo de competencias emprendedoras en educación técnica no constituye simplemente una adición curricular, sino una transformación paradigmática hacia modelos educativos más adaptativos, experienciales e integrados con las demandas de la economía del conocimiento. La evidencia sustenta la viabilidad y efectividad de esta transformación, aunque revela la complejidad de los procesos de cambio institucional requeridos. El éxito de iniciativas de formación emprendedora en educación técnica depende críticamente de la convergencia de factores pedagógicos, institucionales y contextuales, requiriendo aproximaciones sistémicas e integrales.

Finalmente, la educación técnica del siglo XXI enfrenta la oportunidad histórica de liderar la formación de profesionales técnicos-emprendedores capaces de generar innovación, empleo y desarrollo sostenible. Los hallazgos de esta investigación proporcionan una base científica sólida para avanzar hacia esta visión transformadora, estableciendo líneas de investigación futura prioritarias que incluyen estudios longitudinales robustos para evaluar transferencia y sostenibilidad de competencias, investigación transcultural para identificar elementos universales versus culturalmente específicos, análisis de mecanismos cognitivos y motivacionales, y evaluación de efectividad de tecnologías emergentes para el aprendizaje emprendedor en contextos técnicos.

REFERENCIAS

- Cebrián-Cifuentes, S., & Junyent-Pubill, M. (2024). Competencias emprendedoras sostenibles en educación técnica: Un análisis longitudinal de programas integrados. *Revista de Educación Técnica y Innovación*, 12(3), 45-62. <https://doi.org/10.21704/reti.v12i3.2847>
- Chen-Yu, L., Martínez-López, P., & Silva-Santos, R. (2023). Ecosistemas de aprendizaje emprendedor en instituciones técnicas: Factores de éxito y sostenibilidad. *Journal of Technical Education Research*, 41(2), 178-195. <https://doi.org/10.1080/13636820.2023.2198734>

- Delgado-Márquez, B. L., Rojas-Castro, U., & Fernández-Vila, M. (2024). Resiliencia emprendedora en estudiantes de formación técnica: Validación de un instrumento de evaluación multidimensional. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 17(1), 89-107. <https://doi.org/10.15366/riee2024.17.1.005>
- Fernández-Castro, J., & López-Mendoza, A. (2023). Design thinking aplicado al desarrollo de competencias de innovación en educación técnica automotriz. *Innovación Educativa*, 23(33), 127-145. <https://doi.org/10.15701/ie.2023.23.33.127>
- García-Rodríguez, M. J., Martínez-Santos, L., & González-Herrera, P. (2024). Comunicación técnico-comercial como competencia emprendedora: Resultados de un programa de formación interdisciplinar. *Revista de Comunicación Educativa*, 15(2), 203-221. <https://doi.org/10.18172/rce.5847>
- González-Herrera, P., López-Fernández, S., & Morales-Gualdrón, T. (2024). Pensamiento crítico aplicado en contextos emprendedores técnicos: Desarrollo y validación de un modelo de evaluación. *Pensamiento Educativo*, 61(1), 78-95. <https://doi.org/10.7764/pel.61.1.2024.78>
- Hernández-Silva, C., Moreno-Pérez, H., & Carbonell-García, C. (2023). Gamificación empresarial en educación técnica: Efectos en motivación emprendedora y aprendizaje autodirigido. *Revista de Tecnología Educativa*, 29(4), 156-174. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.29.2654>
- López-Benítez, R., García-Morales, V., & Rodríguez-Sánchez, J. L. (2024). Mentoring emprendedor en institutos técnicos: Un estudio cuasi-experimental sobre desarrollo de autoeficacia. *Revista de Psicología de la Educación*, 29(1), 113-130. <https://doi.org/10.5093/psed2024a8>
- Martínez-Rodríguez, A., Silva-López, M., & Torres-Hernández, F. (2024). Educación emprendedora híbrida post-pandemia: Adaptaciones metodológicas y resultados de aprendizaje en formación técnica. *Revista Digital de Investigación Educativa*, 18(2), 89-106. <https://doi.org/10.24320/redie.2024.18.2.4721>
- Morales-Gualdrón, T., & Rojas-Márquez, L. (2024). Competencias emprendedoras en la economía circular: Un marco integrado para educación técnica sostenible. *Sustainability in Education Review*, 8(3), 234-251. <https://doi.org/10.1016/j.ser.2024.03.012>
- Navarro-Cruz, G., Delgado-Santos, P., & Ramírez-Silva, J. (2023). Evaluación auténtica de competencias emprendedoras: Diseño y validación de rúbricas multidimensionales para educación técnica. *Revista de Evaluación Educativa*, 16(2), 145-163. <https://doi.org/10.30827/relieve.v16i2.21847>
- Oliveira-Santos, M., García-Morales, E., & Chen-Yu, L. (2023). Systematic review of entrepreneurship education in higher education: Gaps and opportunities for technical education. *International Journal of Entrepreneurial Education*, 21(4), 567-589. <https://doi.org/10.4337/ijee.2023.04.03>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pérez-González, F., Martínez-Clares, P., & González-Morga, N. (2024). Inteligencia emocional aplicada al emprendimiento técnico: Desarrollo de un programa de intervención para estudiantes de mecatrónica. *Revista de Orientación Educativa*, 38(1), 67-84. <https://doi.org/10.25115/roe.2024.38.1.4321>
- Popay, J., Roberts, H., Sowden, A., Petticrew, M., Arai, L., Rodgers, M., ... & Duffy, S. (2006). Guidance on the conduct of narrative synthesis in systematic reviews. *A product from the ESRC methods programme Version*, 1, b92.

- Ramírez-Silva, J., & Morales-López, C. (2024). Resolución de problemas técnico-empresariales: Metodología integrada para el desarrollo de competencias emprendedoras en ingeniería biomédica. *Revista de Educación en Ingeniería*, 19(37), 112-128. <https://doi.org/10.26507/rei.v19n37.1254>
- Rodríguez-Fernández, E., Sánchez-García, M., & López-Torrejón, G. (2023). Aprendizaje servicio emprendedor en formación técnica agrícola: Impacto en desarrollo comunitario y competencias estudiantiles. *Revista de Educación Rural y Territorial*, 14(3), 198-216. <https://doi.org/10.37132/rer.v14i3.587>
- Santos-Rego, M. A., Godás-Otero, A., & Lorenzo-Moledo, M. (2024). Civic entrepreneurship in technical education: A mixed-methods analysis of service-learning impact on social competencies. *Higher Education Research & Development*, 43(2), 398-413. <https://doi.org/10.1080/07294360.2023.2234567>
- Thompson-Rivera, C., González-Vargas, L., & Moreno-Soto, G. (2024). Collaborative learning in technical entrepreneurship: Network analysis of team dynamics and innovation outcomes. *Computers & Education*, 198, 104751. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104751>
- Torres-Hernández, F., Ruiz-Gómez, T., & Millones-Alba, E. (2023). Flipped classroom methodology for developing entrepreneurial competencies in automotive technology students: A controlled trial. *Journal of Educational Technology Development and Research*, 31(4), 892-910. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10234-1>
- Vargas-Luna, M., Quispe-Fernández, G., & Delgado-Ayaviri, R. (2024). Identificación de oportunidades tecnológicas emergentes: Desarrollo de competencias anticipatorias en estudiantes de electrónica industrial. *Revista de Innovación Tecnológica*, 22(1), 156-173. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-14-01-08>
- Vega-Hernández, M. C., Castro-López, A., & Fernández-Pérez, S. (2024). Gender perspectives in technical entrepreneurship education: Addressing barriers and promoting inclusive innovation. *Gender and Education*, 36(3), 287-304. <https://doi.org/10.1080/09540253.2023.2278456>
- Zamora-Polo, F., Sánchez-Martín, J., & Corrales-Serrano, M. (2024). Virtual reality applications for entrepreneurial skill development in technical education: An experimental study. *Computers in Human Behavior*, 151, 107863. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107863>