

From Complexity to Action: A Systemic and Digital Approach to University Student Entrepreneurship

Gloria Teresita Huamani¹ ; Jesús Carhuas² ; Joseph Acevedo³ 

1,2,3 Universidad Nacional de Ingeniería, Perú. gloria.huamani.h@uni.edu.pe, jesus.carhuas.b@uni.pe, joseph.acevedo.a@uni.pe

Abstract– *The management of university student entrepreneurship represents a complex organizational challenge, particularly in public universities where multiple actors, institutional constraints, and fragmented processes coexist. In this context, this study analyzes how a systemic and digital approach can contribute to transforming the management of university student entrepreneurship. An applied research design with a mixed-methods approach adopted, integrating Soft Systems Methodology (SSM) with a digital tool for assessing entrepreneurial competencies, referred to as CREARIE 2.0. The reference framework was developed through a systematic literature review following the PRISMA protocol, which allowed the identification of contributions and limitations related to systemic approaches and digital tools in higher education. SSM was employed to structure the problematic situation using rich pictures, CATWOE analysis, and conceptual models, revealing a gap between systemic diagnosis and operational action. To address this gap, CREARIE 2.0 was designed and implemented, and its functionality was evaluated with a sample of 34 students from a Peruvian public university during the 20252 academic semester.. The results indicate that integrating systemic analysis with a digital assessment tool enables the generation of structured information on entrepreneurial profiles, supporting student feedback and evidence. based pedagogical and institutional decision-making. The study concludes that moving from complexity to action requires articulating systemic approaches with digital instruments oriented data-driven management.*

Keywords– *university entrepreneurship, complexity, digital assessment tools, entrepreneurial competencies, decision support*

<https://orcid.org/0000-0002-8146-7213>

De la complejidad a la acción: un enfoque sistémico y digital del emprendimiento estudiantil universitario

Gloria Teresita Huamani¹; Jesús Carhuas²; Joseph Acevedo³

1,2,3 Universidad Nacional de Ingeniería, Perú. gloria.huamani.h@uni.edu.pe, jesus.carhuas.b@uni.pe, joseph.acevedo.a@uni.pe

Resumen— La gestión del emprendimiento estudiantil universitario constituye un desafío organizacional complejo, especialmente en universidades públicas, donde convergen múltiples actores, restricciones institucionales y procesos fragmentados. En este contexto, el presente estudio analiza cómo un enfoque sistémico y digital puede contribuir a transformar la gestión del emprendimiento estudiantil universitario. Se adopta una investigación aplicada con enfoque mixto, integrando la Metodología de Sistemas Blandos (MSB) con una herramienta digital de evaluación de competencias emprendedoras denominada CREARIE 2.0. El marco de referencia se construyó mediante una revisión sistemática de la literatura siguiendo el protocolo PRISMA, lo que permitió identificar aportes y limitaciones en la aplicación de enfoques sistémicos y herramientas digitales en educación superior. La MSB fue empleada para estructurar la situación problemática a través de cuadros pictográficos, análisis CATWOE y modelos conceptuales, lo que permitió identificar una brecha entre el diagnóstico sistémico y la acción operativa. Como respuesta a esta brecha, se diseñó e implementó CREARIE 2.0, se aplicó a 34 alumnos de una universidad pública peruana durante el semestre académico 2025-2. Los resultados muestran que la integración del análisis sistémico con una herramienta digital permite generar información estructurada sobre perfiles emprendedores, facilitando la retroalimentación a los estudiantes y apoyando la toma de decisiones pedagógicas e institucionales. Se concluye que avanzar de la complejidad a la acción requiere articular enfoques sistémicos con instrumentos digitales orientados a la gestión basada en evidencia.

Palabras clave— emprendimiento universitario, complejidad, herramientas digitales de evaluación, competencias emprendedoras, soporte a la toma de decisiones

I. INTRODUCCIÓN

La educación superior enfrenta, en la actualidad, desafíos organizacionales crecientes derivados de la globalización del conocimiento, aceleración tecnológica y la demanda de una mayor vinculación entre la universidad y su entorno socioeconómico. En este contexto, el emprendimiento estudiantil ha adquirido un rol estratégico, no solo como mecanismo para la creación de nuevas empresas, sino como un proceso formativo orientado al desarrollo de competencias transversales clave, tales como la creatividad, la innovación, el liderazgo y la capacidad de adaptación frente a la

incertidumbre. Sin embargo, la gestión de los programas de emprendimiento universitario continúa siendo un desafío complejo, especialmente en universidades públicas, donde convergen múltiples actores, restricciones institucionales y objetivos no siempre alineados.

En el ámbito universitario, la complejidad se manifiesta tanto en la diversidad de actores involucrados —estudiantes, docentes, gestores, autoridades y entorno productivo— como en la coexistencia de múltiples racionalidades, intereses y niveles de decisión. Abordar esta realidad requiere enfoques sistémicos que reconozcan la naturaleza dinámica, no lineal y contextualizada de los procesos educativos. En este sentido, la gestión del emprendimiento estudiantil no puede entenderse únicamente como la implementación de actividades aisladas, sino como un sistema organizacional que debe ser analizado y mejorado de manera integral.

Un aspecto central en este sistema es la evaluación de las competencias emprendedoras de los estudiantes. Diversos estudios han señalado que disponer de información confiable sobre los perfiles emprendedores resulta fundamental para diseñar intervenciones formativas pertinentes, asignar recursos de manera eficiente y fortalecer la cultura emprendedora institucional. No obstante, en la práctica, la evaluación suele realizarse mediante instrumentos tradicionales, aplicados de forma puntual y desvinculados de los procesos de gestión académica. Esta desconexión limita el uso efectivo de los resultados y reduce su impacto en la toma de decisiones pedagógicas e institucionales.

En el caso de las universidades públicas latinoamericanas, estas limitaciones se ven acentuadas por factores estructurales como restricciones presupuestarias, alta rotación de autoridades y ausencia de sistemas digitales integrados para el seguimiento de programas de emprendimiento. En consecuencia, persiste una brecha entre la necesidad de gestionar el emprendimiento estudiantil de manera estratégica y la disponibilidad de herramientas metodológicas y tecnológicas que permitan hacerlo de forma sistemática y basada en evidencia.

Frente a este escenario, se vuelve pertinente explorar enfoques que integren la comprensión sistémica de la complejidad organizacional con mecanismos operativos que faciliten la acción. La Metodología de Sistemas Blandos (MSB) se presenta como una alternativa adecuada para

analizar situaciones problemáticas mal estructuradas, propias de los contextos educativos.

Paralelamente, el avance de las tecnologías digitales abre nuevas posibilidades para fortalecer la gestión del emprendimiento universitario. El uso de herramientas digitales de evaluación y procesamiento de datos permite no solo recopilar información de manera eficiente, sino también generar retroalimentación oportuna y apoyar la toma de decisiones basada en evidencia.

En este contexto, el presente estudio propone un enfoque integrado que articula el análisis sistémico con una herramienta digital de evaluación, con el objetivo de contribuir a la transformación de la gestión del emprendimiento estudiantil universitario. El trabajo se desarrolla como un estudio aplicado en una universidad pública peruana, donde se identifican limitaciones en la evaluación y uso de los perfiles emprendedores de los estudiantes para apoyar la toma de decisiones pedagógicas y organizacionales.

En este marco, se incorpora **CREARIE 2.0**, una herramienta digital diseñada para la evaluación de perfiles y competencias emprendedoras en estudiantes universitarios. CREARIE 2.0 permite recopilar y procesar información de manera automatizada, generando retroalimentación individual y datos agregados que pueden ser utilizados como insumo para la toma de decisiones pedagógicas y de gestión institucional. Su diseño responde a la necesidad de articular la evaluación de competencias con los procesos organizacionales de los programas de emprendimiento.

A partir de lo expuesto, el estudio se guía por la siguiente pregunta de investigación: **¿cómo puede un enfoque sistémico y digital, basado en la Metodología de Sistemas Blandos, contribuir a transformar la gestión del emprendimiento estudiantil universitario mediante una evaluación efectiva de competencias emprendedoras?** Para responder a esta pregunta, se adopta una estrategia metodológica que integra la MSB con una herramienta digital de evaluación de perfiles emprendedores, orientada a generar información útil para la mejora continua de los programas de emprendimiento.

El aporte principal de este trabajo radica en la articulación entre el pensamiento sistémico y el uso de herramientas digitales como soporte para la acción, superando la brecha identificada entre diagnóstico y gestión. De este modo, el estudio busca avanzar desde la comprensión de la complejidad organizacional hacia la implementación de mecanismos concretos que fortalezcan la gestión del emprendimiento estudiantil en el contexto universitario.

II. MARCO DE REFERENCIA

A. Pensamiento complejo y Metodología de Sistemas Blandos (MSB)

La comprensión de la complejidad adoptada en este estudio se sustenta en el pensamiento complejo [1], el cual concibe los sistemas sociales y organizacionales como realidades abiertas,

dinámicas y no lineales, caracterizadas por la interdependencia entre sus componentes y la coexistencia de múltiples racionalidades. Desde esta perspectiva, los procesos educativos universitarios no pueden ser analizados mediante enfoques reduccionistas, dado que involucran actores diversos, estructuras formales e informales, y contextos institucionales cambiantes.

En coherencia con este marco, la **Metodología de Sistemas Blandos (MSB)**, desarrollada por Checkland, se ha consolidado como un enfoque adecuado para el análisis de situaciones problemáticas mal estructuradas en contextos organizacionales y educativos. A diferencia de los enfoques prescriptivos, la MSB enfatiza la interpretación de la realidad desde múltiples perspectivas y promueve procesos de aprendizaje organizacional orientados a la mejora continua.

La literatura documenta ampliamente el uso de herramientas propias de la MSB —como los **cuadros pictográficos (rich pictures)**, los **modelos conceptuales** y el **análisis CATWOE**— para representar la complejidad del sistema, identificar **síntomas, causas y consecuencias** de una situación problemática, y facilitar la construcción de una visión compartida sobre los cambios sistémicamente deseables [2],[3],[4]. En el ámbito de la educación superior, estas herramientas han demostrado favorecer el **aprendizaje organizacional** y fortalecer la **legitimidad de las propuestas de mejora**, al incorporar activamente las perspectivas de los actores involucrados [5],[6].

No obstante, diversos autores advierten una limitación recurrente en la aplicación de la MSB en universidades: muchas intervenciones se concentran en la **fase diagnóstica**, sin avanzar de manera consistente hacia la **implementación de soluciones operativas** que transformen los procesos analizados. Esta dificultad para traducir los resultados cualitativos del análisis sistémico en **acciones concretas de gestión y toma de decisiones basada en evidencia** ha sido señalada tanto en la literatura metodológica como en estudios aplicados al contexto universitario [4],[6],[7].

B. Emprendimiento universitario y evaluación de competencias

El emprendimiento universitario ha sido reconocido como un componente estratégico de la educación superior, al contribuir al desarrollo de competencias transversales en los estudiantes y al fortalecimiento del vínculo entre la universidad y su entorno socioeconómico. En este marco, la universidad emprendedora asume un rol activo dentro del ecosistema de innovación, promoviendo la generación de iniciativas emprendedoras y la formación de capital humano con capacidad de crear valor [8].

Diversos estudios coinciden en que la efectividad de los programas de emprendimiento universitario depende, en gran medida, de la capacidad institucional para **identificar y desarrollar las competencias emprendedoras** de los estudiantes de manera sistemática. Estas competencias incluyen no solo habilidades técnicas, sino también dimensiones actitudinales y comportamentales, como la

creatividad, la orientación al logro, la autonomía y la tolerancia a la incertidumbre [9].

Sin embargo, la literatura evidencia limitaciones en los procesos de evaluación de dichas competencias. En muchos casos, los instrumentos utilizados se aplican de forma puntual y desarticulada de los procesos de gestión académica, lo que reduce su utilidad para orientar decisiones pedagógicas y estratégicas [10]. Esta situación es especialmente crítica en universidades públicas, donde las restricciones estructurales y la falta de sistemas integrados dificultan el seguimiento y la sostenibilidad de las iniciativas emprendedoras.

Desde un enfoque sistémico, estudios recientes señalan la necesidad de superar esta fragmentación y de integrar la evaluación de competencias emprendedoras dentro de los procesos organizacionales de la universidad. [7] destacan que, si bien existe un creciente interés por aplicar enfoques sistémicos al emprendimiento universitario, persiste una brecha entre el diagnóstico de los perfiles emprendedores y su utilización efectiva para la gestión y la toma de decisiones institucionales.

C. Tecnologías digitales y gestión basada en datos en educación superior

El avance de las tecnologías digitales ha abierto nuevas oportunidades para fortalecer la gestión educativa mediante el uso de información estructurada y oportuna. En el ámbito del emprendimiento universitario, la literatura reciente destaca el potencial de las **herramientas digitales orientadas a datos** para mejorar la evaluación de competencias, el seguimiento de los estudiantes y la asignación de recursos formativos [11].

No obstante, diversos estudios advierten que estas herramientas suelen implementarse de manera **aislada**, sin una articulación clara con enfoques sistémicos que orienten su uso dentro de la organización. Como resultado, si bien se generan datos, estos no siempre se traducen en conocimiento útil para la gestión institucional ni en acciones de mejora sostenibles.

En este sentido, la convergencia entre enfoques sistémicos interpretativos y tecnologías digitales emerge como una línea relevante de investigación en educación superior. Integrar herramientas digitales dentro de un marco sistémico permite no solo automatizar procesos de evaluación, sino también **vincular los resultados con la toma de decisiones pedagógicas y organizacionales**, cerrando la brecha identificada entre diagnóstico y acción.

III. METODOLOGIA

El presente estudio se desarrolló como una **investigación aplicada**, con un **enfoque mixto** (cualitativo–cuantitativo) y un nivel **descriptivo–propositivo**, orientado a comprender y mejorar la gestión del emprendimiento estudiantil en una universidad pública. El diseño metodológico se sustenta en el pensamiento complejo y adopta la **Metodología de Sistemas Blandos (MSB)** como marco principal para el análisis de la

situación problemática, complementada con el uso de una herramienta digital para la evaluación de competencias emprendedoras.

A. Diseño de la investigación

La investigación se planteó como un **estudio de caso**, dado que se analiza una situación concreta en su contexto real, caracterizada por la coexistencia de múltiples actores, intereses y restricciones institucionales. Este enfoque resulta coherente con el carácter no estructurado del problema abordado y con la necesidad de comprender la complejidad organizacional asociada a los programas de emprendimiento universitario.

B. Revisión de la literatura (protocolo PRISMA)

La revisión de la literatura que sustenta el marco de referencia se realizó siguiendo el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), con el objetivo de asegurar un proceso transparente y reproducible de identificación y selección de estudios relevantes. El proceso incluyó las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión, conforme a las directrices establecidas [12].

La búsqueda se efectuó en bases de datos indexadas, Scopus, WoS, incluyendo SciELO, Redalyc, Google Scholar; utilizando combinaciones de términos relacionados con “Metodología de Sistemas Blandos”, “*Soft Systems Methodology* (SSM)”, “emprendimiento universitario”, “*university entrepreneurship*”, “ecosistema emprendedor”, “CREARIE”, “educación emprendedora”. Los criterios de inclusión consideraron artículos revisados por pares, publicados entre 2015 y 2025, se utilizó Zotero para excluir estudios duplicados y aquellos no alineados con el enfoque sistémico del estudio. Este procedimiento permitió estructurar el marco de referencia y fundamentar la selección de enfoques teóricos y metodológicos empleados en la investigación

C. Aplicación de la Metodología de Sistemas Blandos

La MSB se aplicó para estructurar la situación problemática relacionada con la evaluación y gestión del emprendimiento estudiantil. Esta etapa incluyó la elaboración de **cuadros pictográficos (rich pictures)**, el desarrollo de **modelos conceptuales** y el **análisis CATWOE** con la participación de estudiantes y docentes. Estas herramientas permitieron identificar los principales síntomas, causas y consecuencias de la problemática, así como definir los cambios sistémicamente deseables desde una perspectiva compartida.

D. Diseño e implementación de CREARIE 2.0

Como resultado del diagnóstico sistémico, se diseñó e implementó **CREARIE 2.0**, una herramienta digital orientada a la evaluación de perfiles y competencias emprendedoras. El instrumento se operacionalizó mediante un cuestionario estructurado en una plataforma digital (Google Forms), con procesamiento automatizado de datos a través de hojas de cálculo, lo que permitió generar retroalimentación individual y resultados agregados útiles para la gestión académica.

El desarrollo de la herramienta siguió un enfoque de diseño incremental, el cual consiste en la construcción progresiva del instrumento mediante iteraciones sucesivas que permiten su ajuste y mejora continua a partir de la evidencia empírica obtenida en cada aplicación.

E. Desarrollo incremental: Prueba piloto

En una primera iteración, correspondiente al semestre 20251, el instrumento fue aplicado a un grupo de 33 estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas. De estas aplicaciones se obtuvieron 27 respuestas válidas, debido a que algunos participantes no completaron el cuestionario. Esta fase permitió evaluar la viabilidad operativa del instrumento, así como identificar oportunidades de mejora en la redacción, estructura y comprensión de los ítems

El análisis en esta etapa combinó la interpretación cualitativa derivada del enfoque sistémico con el tratamiento cuantitativo de las respuestas, utilizando frecuencias y representaciones gráficas. Los resultados obtenidos constituyeron la base para el refinamiento del instrumento

F. Aplicación final y análisis de datos

Tras el proceso de mejora incremental el instrumento fue aplicado en una segunda iteración durante el semestre 20252 a una muestra de 34 alumnos. El procesamiento de los datos incluyó el análisis y la aplicación de criterios de ponderación para la asignación de perfiles en caso de empate, permitiendo una interpretación más robusta de los resultados

IV. RESULTADOS

A. Resultados del diagnóstico sistémico

La aplicación de la Metodología de Sistemas Blandos permitió estructurar la situación problemática asociada a la gestión del emprendimiento estudiantil en la facultad analizada. A través de la elaboración de **cuadros pictográficos (rich pictures)** Fig. 1 y Fig. 2, se evidenció una percepción compartida entre los actores participantes respecto a la **fragmentación de las iniciativas de emprendimiento**, la

falta de continuidad de los proyectos y la ausencia de mecanismos sistemáticos de evaluación de los perfiles emprendedores.

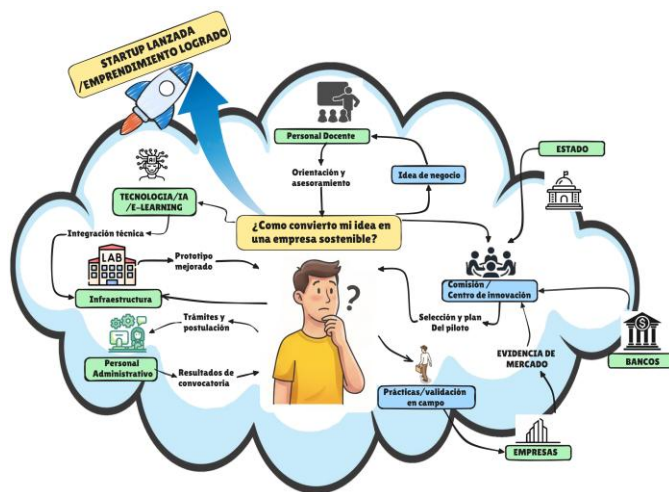


Figura 1 Cuadro pictográfico según visión de alumnos de pregrado



Figura 2 Cuadro pictográfico según visión de alumnos de posgrado

El análisis CATWOE, tabla 1, permitió identificar a los principales actores involucrados en el sistema, así como la transformación deseada: pasar de una gestión basada en iniciativas aisladas y decisiones intuitivas hacia una gestión

apoyada en información estructurada sobre las competencias emprendedoras de los estudiantes.

Asimismo, los modelos conceptuales desarrollados permitieron visualizar las relaciones entre evaluación, formación y toma de decisiones, evidenciando la ausencia de un componente operativo que conecte el diagnóstico con acciones concretas de gestión. Fig. 3

Estos resultados confirman la existencia de una brecha entre la comprensión sistémica del problema y su traducción en mecanismos efectivos de intervención, lo cual refuerza la necesidad de incorporar herramientas que permitan operacionalizar los hallazgos del diagnóstico.

Tabla 1: Análisis CATWOE

CATWOE	Descripción
Cientes	Alumnos de pregrado, posgrado, sociedad peruana.
Actores	Docentes, egresados, empresarios, consultores, investigadores, coordinador del programa
Transformación	Estudiantes con escasa formación en investigación/innovación en un contexto propicio de cultura de emprendimiento aumentan su capacidad de generar proyectos de innovación tecnológica sostenibles.
Weltanschauung Cosmovisión	La creatividad empresarial, la cultura de emprendimiento mejora la capacidad de innovación de empresas sostenibles y promueve el desarrollo nacional.
Owner/ Dueño del problema	Decano, Rector, autoridades de la UNI
Entorno/ Restricciones	Restricciones legales, culturales, financieras, infraestructura limitadas, poco compromiso: docentes, egresados empresarios

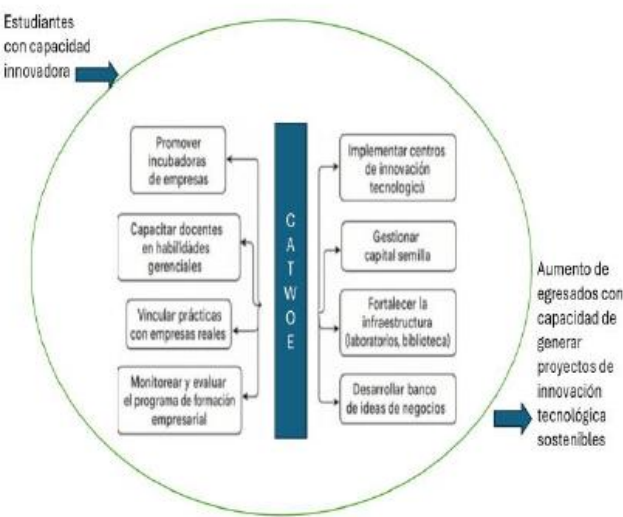


Figura 3 Modelo conceptual

B. Resultados de la prueba piloto

Como parte del proceso de intervención, se realizó una **prueba piloto** de la herramienta digital CREARIE 2.0 con un grupo de **33 estudiantes** de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas. La aplicación piloto permitió evaluar la funcionalidad del instrumento, la claridad de los ítems y la capacidad del sistema para recopilar y procesar datos de manera automatizada. En total se recopilaron 27 respuestas válidas (algunos estudiantes no completaron todas las preguntas).

La **distribución de perfiles predominantes** entre estos estudiantes fue la siguiente: Perfil A - Alto Desempeño 33% de los participantes Perfil I - Innovador: 26 % de los participantes. Perfil E - Éxito Personal : 22 % de los participantes Perfil S - Vendedor Estrella: 11 % de los participantes. Perfil D Director de personas 8%

La tasa de respuesta, fue adecuada para los fines exploratorios del estudio, lo que permitió obtener información suficiente para generar perfiles emprendedores individuales y resultados agregados. La experiencia piloto evidenció que la herramienta es operativamente viable y que su aplicación puede integrarse sin dificultad en el contexto académico, constituyéndose en un mecanismo complementario al diagnóstico sistémico realizado mediante la MSB.

C. Resultados en el semestre 20252

Los datos recopilados a través del cuestionario digital implementado en Google Forms, nos permitieron identificar la distribución de los perfiles emprendedores en la muestra analizada. A partir del procesamiento automatizado de las

respuestas, se obtuvieron indicadores cuantitativos que reflejan la presencia de distintos estilos emprendedores entre los estudiantes participantes. Ver Fig. 4

Se calculó el coeficiente alfa de Cronbach con el fin de evaluar la confiabilidad y consistencia interna del cuestionario. Los resultados evidencian niveles de consistencia interna entre aceptable a buenos en las dimensiones A, S, I y E (α entre 0.737 y 0.801) lo que indica una adecuada fiabilidad del instrumento. Por su parte, la dimensión D presenta un valor de $\alpha = 0.674$, el cual puede considerarse moderado, no obstante dado el carácter exploratorio de la investigación, este nivel se considera aceptable para fines de análisis preliminar. [13].

Con el fin de evitar que los empates entre dimensiones distorsionen los resultados y asegurar una distribución homogénea de los perfiles, se propone un criterio de ponderación. Cuando el encuestado presenta un único perfil dominante, se asigna un peso de 1 a dicha dimensión. En caso de empate entre dos dimensiones, se asigna un peso de 0.5 a cada una, si el empate involucra tres dimensiones, se asigna un peso de 1/3 a cada una. Se establece como límite máximo la existencia de tres dimensiones en empate. Aquellas respuestas que presenten empate en más de tres dimensiones se consideran inconsistentes y son excluidas del análisis Fig 5

Adicionalmente, el sistema generó **reportes individuales**, presentados mediante gráficos tipo radar, que permitieron a cada estudiante visualizar sus fortalezas relativas en las dimensiones evaluadas. A nivel agregado, los resultados proporcionan información útil para identificar tendencias generales y posibles áreas de intervención formativa. Fig 5

La fig. 4 muestra cuántos estudiantes presentan cada dimensión como su perfil dominante. Se observa una clara supremacía de la dimensión A (**Alto desempeño**). Desde una perspectiva sistémica, el grupo se configura como un sistema altamente orientado al desempeño y al logro de resultados, en el cual la innovación no emerge de forma espontánea, sino que debe ser diseñada y promovida como competencia transversal mediante intervenciones pedagógicas estructuradas.

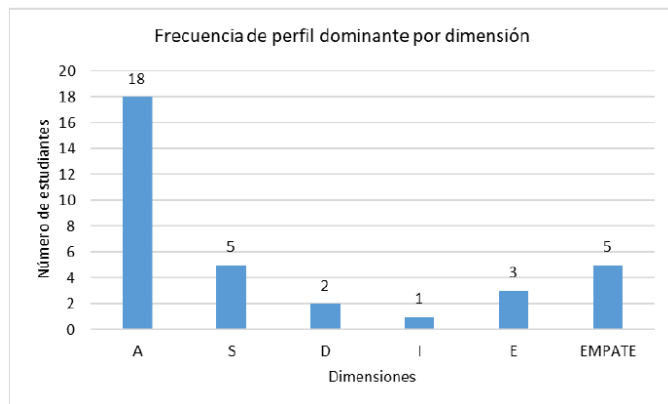


Figura 4 Frecuencia de perfil dominante por dimensión

En la fig. 5, se incorpora la intensidad de cada perfil, no solo su presencia. La dimensión A no solo es la más frecuente, sino también la que concentra el mayor peso acumulado, confirmando su rol estructural dentro del sistema grupal. Las dimensiones S y E ocupan un segundo nivel de influencia, mientras que D e I presentan un peso reducido, lo que indica que el análisis profundo y la innovación no emergen de forma espontánea en la dinámica colectiva.

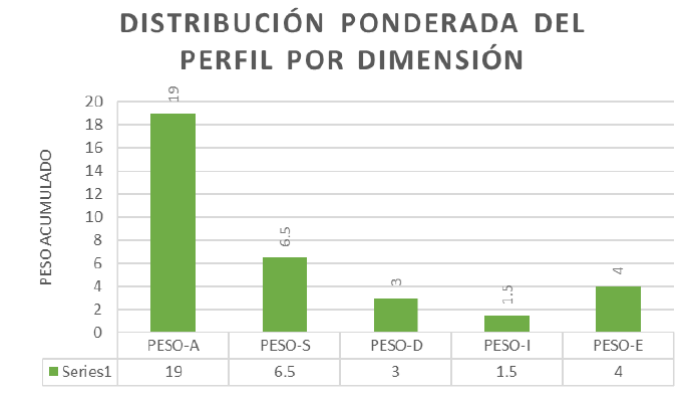


Figura 5 Distribución ponderada del perfil por dimensión

El radar, fig. 6 representa el perfil global promedio del grupo, mostrando una clara dominancia de la dimensión A, seguida por S y E, mientras que D e I mantienen los valores más bajos. La cercanía entre media y mediana en todas las dimensiones indica una distribución relativamente homogénea, con pocos valores extremos. Esto sugiere un grupo estable, con un patrón de comportamiento consistente y predecible. Traducción sistémica: el sistema es coherente, pero requiere intervención pedagógica para fortalecer análisis (D) e innovación (I).

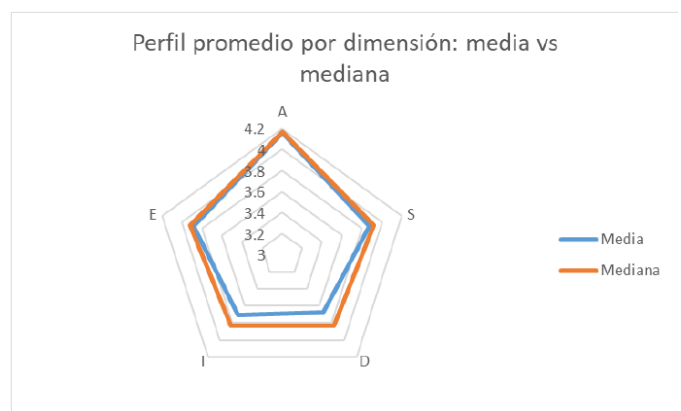


Figura 6 Perfil promedio por dimensión: comparación entre media y mediana

D. Discusión

Los resultados obtenidos confirman que la gestión del emprendimiento estudiantil universitario constituye una situación organizacional compleja, caracterizada por la coexistencia de múltiples actores, procesos fragmentados y una débil articulación entre evaluación, formación y toma de decisiones. El diagnóstico sistémico realizado mediante la Metodología de Sistemas Blandos permitió estructurar esta complejidad y hacer visibles tanto los síntomas como las relaciones causales subyacentes, lo cual coincide con lo señalado en la literatura sobre la utilidad de la MSB para analizar situaciones problemáticas mal estructuradas en educación superior. [1], [5], [6], [14], [15], [16], [17].

En particular, el uso de cuadro pictográfico/*rich pictures*, el análisis CATWOE y los modelos conceptuales facilitaron la construcción de una comprensión compartida del sistema de emprendimiento estudiantil, favoreciendo procesos de aprendizaje organizacional y legitimando la identificación de cambios deseables. Sin embargo, tal como advierten estudios previos, estos resultados diagnósticos, por sí solos, no garantizan la transformación de los procesos institucionales si no se acompañan de mecanismos operativos que permitan intervenir en el sistema. [18]

En este sentido, la prueba piloto de CREARIE 2.0 constituye un aporte relevante al evidenciar una forma concreta de **operacionalizar** los hallazgos del diagnóstico sistémico. Los resultados obtenidos a partir del cuestionario digital aplicado a 33 estudiantes muestran que es posible generar información estructurada sobre perfiles y competencias emprendedoras de manera eficiente y con potencial utilidad para la gestión académica. La diversidad de perfiles identificada refuerza la idea de que los estudiantes no presentan trayectorias emprendedoras homogéneas, lo que plantea la necesidad de estrategias formativas diferenciadas. [19], [20], [21], [22].

Estos hallazgos dialogan con la literatura que destaca el valor de las herramientas digitales orientadas a datos para apoyar la gestión educativa, pero también con aquellas investigaciones que advierten sobre el riesgo de implementar dichas herramientas de forma aislada. En el enfoque propuesto, la herramienta digital no se concibe como un fin en sí mismo, sino como un **componente integrado dentro de un marco sistémico**, lo que permite cerrar parcialmente la brecha identificada entre comprensión cualitativa del sistema y toma de decisiones basada en evidencia. [23], [24], [25].

Los resultados deben interpretarse considerando el carácter exploratorio de la prueba piloto. Si bien los hallazgos son consistentes con el marco teórico adoptado, su alcance fue principalmente ilustrativo y orientado a demostrar la

viabilidad del enfoque propuesto más que a establecer generalizaciones estadísticas.

No obstante, en el semestre 20252, se confirma que el grupo posee una fuerte orientación al alto desempeño, con potencial de innovación que requiere ser activado mediante estrategias pedagógicas específicas.

V. CONCLUSIONES

El enfoque sistémico y digital basado en Metodología de Sistemas Blandos permite comprender la gestión del emprendimiento estudiantil como un sistema socio-técnico complejo, en el que interactúan dimensiones académicas, tecnológicas, organizacionales y humanas. Esta visión integral supera los enfoques tradicionales centrados únicamente en indicadores de rendimiento, incorporando la percepción de los actores, sus motivaciones y sus dinámicas de aprendizaje. Las herramientas propias de esta metodología facilitaron la construcción de una visión compartida del sistema y sentaron las bases para la definición de cambios sistémicamente deseables.

La implementación de una herramienta digital como CREARIE 2.0 demuestra que es posible operacionalizar la MSB en un entorno educativo real, transformando conceptos sistémicos abstractos en instrumentos concretos de diagnóstico y retroalimentación sobre competencias emprendedoras tales como alto desempeño, socialización, innovación, estabilidad emocional y análisis reflexivo

La evaluación efectiva de las competencias emprendedoras, apoyada en indicadores confiables y en procesos automatizados de análisis de datos, contribuye a una gestión más informada y estratégica del emprendimiento estudiantil, facilitando la toma de decisiones pedagógicas basadas en evidencia y no solo en intuiciones docentes.

El carácter exploratorio y de investigación-acción del enfoque adoptado evidencia que la transformación de la gestión del emprendimiento no es un evento puntual, sino un proceso iterativo de mejora continua, donde la herramienta digital actúa como un mecanismo de aprendizaje organizacional que permite ajustar metodologías, contenidos formativos y estrategias de acompañamiento

Finalmente, el estudio confirma que un sistema orientado al alto desempeño, evidenciado en la dimensión A (Alto desempeño) que concentra 19 de los 34 casos analizados, puede potenciar significativamente su capacidad innovadora cuando la evaluación de competencias se integra de manera sistémica al diseño pedagógico. Este resultado cuantitativo refuerza la idea de que el grupo presenta una fuerte base de

orientación al logro y a los resultados, la cual puede ser estratégicamente aprovechada para activar la dimensión de innovación. En este sentido, la medición de competencias no constituye un fin en sí mismo, sino un medio para transformar el alto desempeño en creatividad aplicada, autonomía y emprendimiento con propósito.

AGRADECIMIENTO/RECONOCIMIENTO

A los alumnos del curso de metodología de investigación del 20251 y 20252. Por el entusiasmo en la aplicación de PRISMA, y verificación de la funcionalidad del instrumento CREARIE 2.0. Asimismo agradecemos al Vicerrectorado de investigación por su apoyo.

REFERENCES

- [1] E. Morin, *On Complexity*. Cresskill, NJ, USA: Hampton Press, 2008.
- [2] P. Checkland, *Systems Thinking, Systems Practice*. Chichester, UK: Wiley, 1981.
- [3] P. Checkland and J. Scholes, *Soft Systems Methodology in Action*. Chichester, UK: Wiley, 1990.
- [4] B. Wilson, *Soft Systems Methodology: Conceptual Model Building and Its Contribution*. Chichester, UK: Wiley, 2001.
- [5] G. Midgley, *Systems Thinking*. London, UK: Sage, 2003.
- [6] M. C. Jackson, *Systems Thinking: Creative Holism for Managers*. Chichester, UK: Wiley, 2003.
- [7] E. Orozco-Castillo, D. Jiménez-Sierra, and M. Acuña-Ortigoza, "El emprendimiento universitario desde un enfoque sistémico," *Clío América*, vol. 17, no. 33, pp. 128–136, 2023, doi: 10.21676/23897848.5093.
- [8] M. Guerrero, D. Urbano, A. Fayolle, M. Klofsten, and S. Mian, "Entrepreneurial universities: Emerging models in the new social and economic landscape," *Small Business Economics*, vol. 47, no. 3, pp. 551–563, 2016.
- [9] M. R. Valladares, M. A. Cruz, and J. L. Pérez, "Entrepreneurial competencies and university education," *Education + Training*, vol. 63, no. 2, pp. 209–228, 2021.
- [10] G. Secundo, P. Del Vecchio, G. Schiuma, and G. Passiante, "Activating entrepreneurial learning processes," *Int. J. Entrepreneurial Behavior & Research*, vol. 23, no. 3, pp. 465–485, 2017.
- [11] G. Sitaridis and F. Kitsios, "Digital transformation and data-driven decision making in higher education entrepreneurship," *Education and Information Technologies*, 2024, doi: 10.1007/s10639-024-12345-6.
- [12] M. J. Page *et al.*, "The PRISMA 2020 statement," *BMJ*, vol. 372, p. n71, 2021.
- [13] J. F. Hair Jr., B. J. Babin, R. E. Anderson, & W. C. Black, *Multivariate Data Analysis*, 8th ed., England: Pearson Prentice, 2019, pp. 161, 775.
- [14] B. Davis and D. Sumara, *Complexity and Education*. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum, 2006.
- [15] D. Byrne and G. Callaghan, *Complexity Theory and the Social Sciences*. London, UK: Routledge, 2014.
- [16] E. I. Acuña Salinas, "Aplicación de la metodología de sistemas blandos para la elaboración de un plan de mejora de una institución educativa: Caso una universidad privada," *Paidagogo*, vol. 2, no. 2, 2020, doi: 10.52936/p.v2i2.30.
- [17] K. Werner-Masters, A. Paucar-Caceres, M. Cavalcanti-Bandos, S. Quispe-Prieto, and L. Huerta-Tantaleán, "Using Soft Systems Methodology to align community projects with sustainable development in higher education stakeholders' networks in a Brazilian university," *Systems Research and Behavioral Science*, vol. 39, no. 4, pp. 750–764, 2022, doi: 10.1002/sres.2818.
- [18] M. Reynolds and S. Holwell, *Systems Approaches to Managing Change*. London, UK: Springer, 2010.
- [19] D. J. Power, "A brief history of decision support systems," *DSSResources.com*, 2007.
- [20] R. Sharda, D. Delen, and E. Turban, *Analytics, Data Science, and Artificial Intelligence*. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2020.
- [21] J. Pfeffer and R. Sutton, *Hard Facts, Dangerous Half-Truths, and Total Nonsense*. Boston, MA, USA: Harvard Business School Press, 2006.
- [22] C. Argyris and D. Schön, *Organizational Learning II*. Reading, MA, USA: Addison-Wesley, 1996.
- [23] D. B. Audretsch, "From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society," *Journal of Technology Transfer*, vol. 39, no. 3, pp. 313–321, 2014.
- [24] H. Etzkowitz, *The Entrepreneurial University: Vision and Metrics*. New York, NY, USA: Springer, 2017.
- [25] M. Tayebnia, A. Karimi, H. Padash, and H. Yazdani, "Developing the framework of entrepreneurship education ecosystem in Iranian schools using Soft Systems Methodology," *Journal of Science and Technology Policy Management*, 2023, doi: 10.22067/jstinp.2023.81499.1052.
- [26] G. Huamani, A. Carhuas, E. Acevedo, "complexity to action: a systemic proposal using CREARIE 2.0 to transform the management of student entrepreneurship projects in a public university," in *proc. 5th laccei int. multiconf. entrepreneurship, innovation and regional development (leird 2025)*, "entrepreneurship with purpose: social and technological innovation in the age of ai," virtual conf., dec. 1–3, 2025, work in progress.