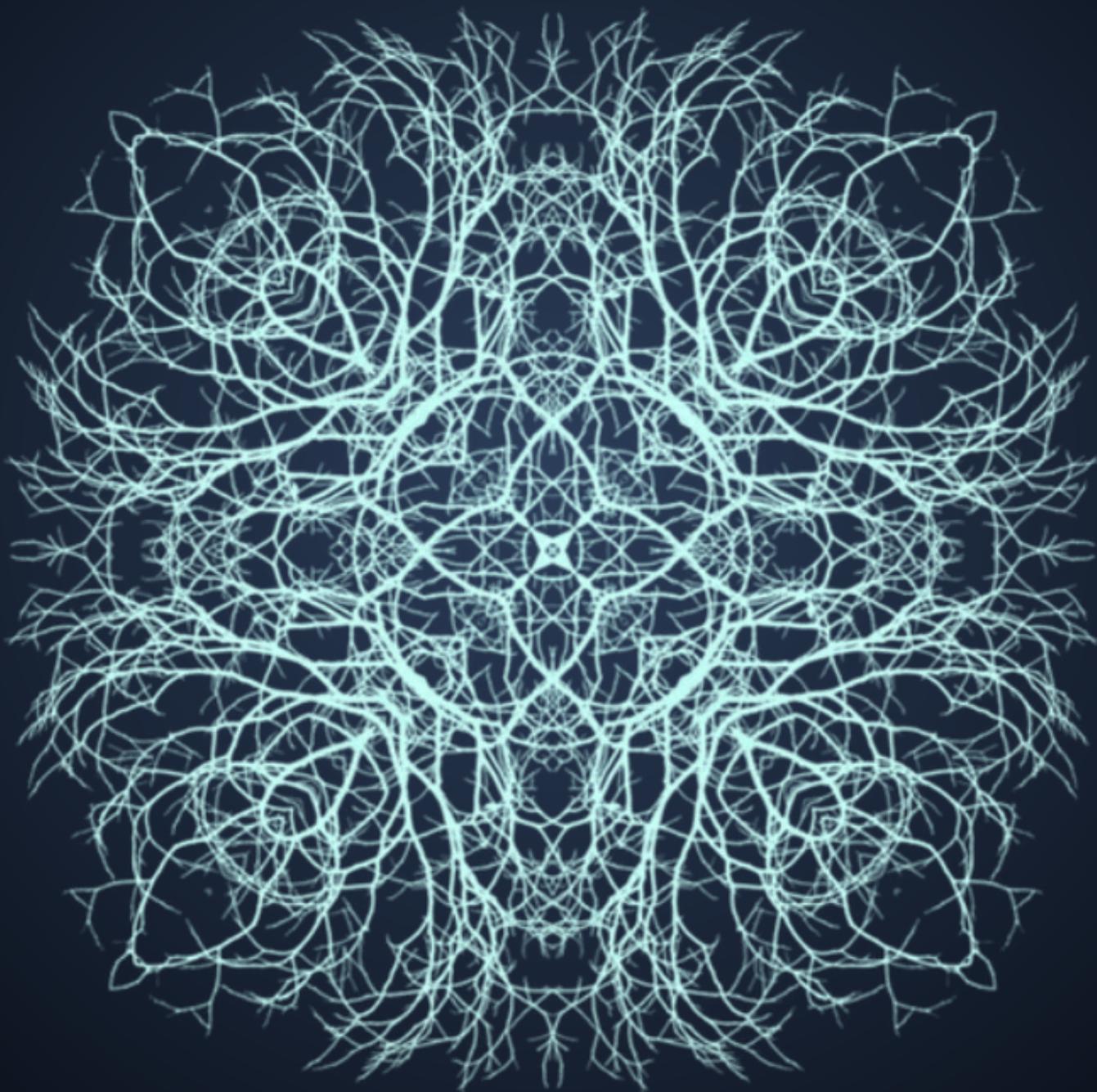


COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE
desde el pensamiento complejo,
rizomático y la autopoiesis



**COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE DESDE EL PENSAMIENTO COMPLEJO,
RIZOMATICO Y LA AUTOPOIESIS**

© Escuela de Posgrado Newman

Editado por: Escuela de Posgrado Newman S.A.C.

Fondo editorial

Av. Bolognesi 987, Tacna, Perú

Primera edición digital, agosto 2025

ISBN: 978-612-99018-1-7

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú: N° 2025-09126

Editor del Fondo Editorial

Andres Aarón Ciquero Chipoco

Corrección de estilo, creación de portada y cuidado de edición

Andres Aarón Ciquero Chipoco

Equipo de corrección y estilo

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por leyes de ámbito nacional e internacional, que establecen penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, plagieren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.

Autores:

Nicolás Fidel Calderón Urriola

Yenny Marilú Pinto Villar

Yadira Argota Pérez



**COMPETITIVIDAD
SOSTENIBLE DESDE EL
PENSAMIENTO COMPLEJO,
RIZOMATICO Y LA
AUTOPOIESIS**



Fondo
Editorial
Newman

PRÓLOGO

Desde la creciente complejidad de la sociedad y su dinamismo, la comprensión y medición de fenómenos esenciales (como la competitividad) exige un enfoque que trascienda los modelos tradicionales. Este libro, producto de una investigación principal derivada de un programa doctoral en Pensamiento Complejo, tiene como objetivo explorar nuevas formas de abordar y evaluar la competitividad, con un enfoque particular en contextos regionales y empresariales, donde las interacciones entre factores económicos, sociales e institucionales son intrincadas y cambiantes.

A lo largo de sus tres capítulos, se destacan estudios enfocados en evaluar la competitividad en la Macro Región Sur del Perú, replantean el concepto de competitividad desde una perspectiva epistemológica hasta reconsiderar un instrumento de medición fundamentado en los principios del Pensamiento Complejo. Cada uno de estos estudios forma parte de una investigación global más amplia, desarrollada bajo un enfoque que integra tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos, con el fin de captar la complejidad inherente a las regiones y organizaciones en su proceso de competitividad.

El primer capítulo ofrece un análisis comparativo de diversas metodologías internacionales para medir la competitividad, identificando sus fortalezas y limitaciones. El segundo capítulo propone una reinención epistemológica de la competitividad, presentando un modelo inclusivo y multidimensional que, además de los elementos económicos, se integran también las dinámicas sociales, culturales y ambientales. En el tercer capítulo, se introduce un instrumento morfológico que facilita la evaluación de la competitividad empresarial en contextos de incertidumbre, integrando riesgos emergentes y patrones complejos.

Estos estudios no solo abordan la competitividad desde una perspectiva renovada, sino que invitan al lector a cuestionar las metodologías convencionales, promoviendo un enfoque más holístico y sistémico. Los resultados expuestos en este libro son el producto de una investigación exhaustiva y meticulosa, cimentada en los principios del Pensamiento Complejo, con el objetivo de comprender y optimizar los sistemas que constituyen las dinámicas de competitividad en los entornos desafiantes del presente.

RESUMEN DEL MANUSCRITO

El manuscrito aborda la competitividad regional y empresarial en la Macro Región Sur del Perú desde una perspectiva innovadora fundamentada en el pensamiento complejo, integrando dimensiones económicas, sociales, culturales y ambientales. A lo largo de sus capítulos, se realiza un análisis profundo de los alcances y limitaciones de los modelos actuales de medición, se replantea el concepto de competitividad desde un enfoque epistemológico y se propone un instrumento metodológico capaz de capturar la complejidad inherente al fenómeno competitivo en contextos dinámicos e inciertos.

En el primer capítulo, se examinan las dinámicas competitivas en las regiones de Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco y Puno durante el periodo 2018-2022. Utilizando metodologías reconocidas internacionalmente, como INCORE, CENTRUM, WEF, BID e IMD, y técnicas estadísticas como ANOVA y correlación de Pearson, se identificaron patrones y relaciones significativas entre los indicadores analizados. Los resultados revelaron correlaciones tanto positivas como negativas en dimensiones clave, subrayando la necesidad de adoptar un sistema de medición estandarizado y dinámico que permita reducir las desigualdades regionales mediante políticas públicas diferenciadas.

En el segundo capítulo, se profundiza en la conceptualización de la competitividad desde un enfoque multidimensional e interdependiente, integrando diversos mapas mentales construidos a partir de la revisión sistemática PRISMA. Este análisis resalta la insuficiencia de los modelos tradicionales y la importancia de un enfoque holístico que contemple las interacciones complejas entre los sistemas regionales. Se concluye que la competitividad debe ser evaluada de manera sistémica, destacando la

interacción entre las múltiples dimensiones que la componen para promover un desarrollo regional más equilibrado e inclusivo.

El tercer capítulo presenta el diseño e implementación de un instrumento de evaluación de la competitividad empresarial basado en los principios del pensamiento complejo. Este modelo integra factores cualitativos y cuantitativos, permitiendo identificar patrones emergentes y analizar riesgos en contextos organizacionales. Los resultados reflejan diferencias significativas entre las regiones analizadas, con énfasis en las vulnerabilidades sociales e institucionales de Cusco y Puno, que limitan su capacidad competitiva. Se propone que la integración de dimensiones económicas, sociales e institucionales, junto con un enfoque multidimensional, es clave para enfrentar los desafíos competitivos y reducir las brechas existentes.

En conjunto, el manuscrito representa un aporte significativo al replanteamiento de la competitividad, planteando enfoques metodológicos innovadores que articulan la medición y el análisis del fenómeno competitivo desde una visión holística y transdisciplinaria.

ÍNDICE

Contenido

INTRODUCCIÓN	12
REFERENCIAS.....	15
CAPÍTULO 1.....	17
EVALUACIÓN CRÍTICA DE LA MEDICIÓN DE LA COMPETITIVIDAD MACRO REGIONAL DEL PERÚ.....	17
RESUMEN	17
ABSTRACT	18
INTRODUCCIÓN	19
Enfoques de medición para la competitividad regional.....	25
Desafíos en la competitividad nacional y la gestión pública	30
Determinantes de la competitividad regional en el sur del Perú	34
METODOLOGÍA.....	39
RESULTADOS.....	43
DISCUSIÓN	49
CONCLUSIONES.....	53
REFERENCIAS.....	57
CAPÍTULO 2.....	65
REINVENCIÓN EPISTEMOLÓGICA DE LA COMPETITIVIDAD DESDE EL PENSAMIENTO COMPLEJO Y ENFOQUES ASOCIADOS	65
RESUMEN	65
ABSTRACT	66
INTRODUCCIÓN	67
La competitividad a partir de los principios del pensamiento complejo.....	70
a. Desde el principio "hologramático"	71
b. Desde el principio de recursividad	72
c. Desde el principio de autonomía / dependencia.....	73
d. Desde el principio dialógico	73
METODOLOGÍA.....	97
RESULTADOS.....	101
DISCUSIÓN.....	110
CONCLUSIONES.....	113

REFERENCIAS.....	117
CAPÍTULO 3.....	123
EVALUACIÓN DEL RIESGO EN LA MEDICIÓN DE LA COMPETITIVIDAD DESDE EL PENSAMIENTO COMPLEJO.....	123
RISK EVALUATION IN MEASURING COMPETITIVENESS FROM COMPLEX THINKING.....	123
RESUMEN	123
ABSTRACT	124
INTRODUCCIÓN	125
METODOLOGÍA.....	131
RESULTADOS.....	134
DISCUSIÓN	143
Características regionales y tendencias emergentes.....	143
Posibles causas de los desafíos observados.....	144
CONCLUSIONES.....	147
REFERENCIAS.....	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	49
Figura 2	56
Figura 3.	70
Figura 4	84
Figura 5	85
Figura 6	87
Figura 7	88
Figura 8.	102
Figura 9.	103
Figura 10.	104
Figura 11.	104
Figura 12.	105
Figura 13.	107
Figura 14.	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metodologías para medir la competitividad.....	43
Tabla 2. <i>Análisis comparativo del índice de competitividad por pilares (2018 – 2022)</i>	45
Tabla 3. <i>Resumen de los resultados por pilares en región sur del Perú (2018-2022)</i>	46
Tabla 4. <i>Resultados de diferencias significativas y correlación</i>	47
Tabla 5 Comparación de medición de la competitividad desde el pensamiento arbóreo y rizomático.....	78
Tabla 6 Marco Conceptual de Competitividad Regional desde diversos enfoques	92
Tabla 7. Método desde el análisis morfológico para evaluar la competitividad regional	135
Tabla 8. Análisis morfológico de los indicadores que aplica INCORE para medir la competitividad.....	136
Tabla 9. Evaluación morfológica del indicador económico.....	138
Tabla 10. Evaluación morfológica del indicador sociales.....	139
Tabla 11. Evaluación morfológica del indicador institucional.....	140
Tabla 12. Análisis integral de la región según el pensamiento complejo	141
Tabla 13. Correlación y análisis de varianza entre dimensiones de competitividad y nivel de riesgo regional.....	142

INTRODUCCIÓN

El análisis de la competitividad desde una perspectiva integral es crucial en la actualidad, ya que permite comprender la interconexión de la triada hombre, sociedad y medioambiente en un contexto globalizado y en constante cambio. Este campo de estudio se destaca por su importancia, debido a que las mediciones tradicionales de competitividad han sido predominantemente fragmentadas, limitadas a indicadores económicos y tecnológicos, sin tomar en cuenta los elementos sociales y ambientales que configuran el bienestar colectivo (Qazi & Al-Mhdawi, 2024). En este sentido, como señala Larsen (2023), el pensamiento complejo ofrece un marco teórico capaz de integrar diversas dimensiones del fenómeno competitivo, superando las visiones lineales que aún predominan en las prácticas convencionales; siendo un pensamiento reduccionista y fragmentado no logra abarcar la complejidad de los sistemas, y por ello es fundamental revisar los métodos de medición utilizados.

En este sentido, uno de los principales procesos que se debe considerar es la creación de nuevos marcos epistemológicos para abordar la competitividad. Estos marcos deben basarse en enfoques holísticos, que reconozcan la interdependencia de las variables sociales, económicas y ecológicas. Esto implica no solo un cambio metodológico, sino también un cambio en la concepción de cómo se mide y se entiende el progreso (Torres & Blanco, 2021). Para lograrlo, se deben integrar conceptos y enfoques provenientes de diversas disciplinas, tales como la bioética, la autopoiesis y el pensamiento rizomático, que ofrecen perspectivas complementarias sobre cómo las organizaciones y sociedades interactúan con su entorno. Como Delgado (2018) argumenta, la transdisciplina permite una mayor sinergia entre las diversas ciencias, lo cual es crucial para abordar problemas complejos como la competitividad

desde una visión integral, pues Andrade y Rivera (2019) afirman que con ella se ofrece una vía para crear una nueva visión que conecte las diversas áreas del conocimiento y permita abordar de manera más efectiva los desafíos del siglo XXI.

Las variables trascendentes en este campo incluyen tanto aspectos tangibles como los económicos y tecnológicos, como los intangibles tales como la cohesión social, la salud y la sostenibilidad ambiental. La selección de éstas responde a la necesidad de proporcionar una medición que no solo valore el desempeño económico de un territorio, sino que también incluya factores que influyen de manera directa en el desarrollo humano para su sostenibilidad en la sociedad. La inclusión de la bioética, por ejemplo, refleja la necesidad de un enfoque ético que integre las dimensiones humanas, sociales y naturales en los procesos de toma de decisiones y la evaluación del desarrollo (Wang *et al.*, 2020). En esta línea, Hurst *et al.*, (2023) sostienen que la mirada relacional, propia de la transdisciplina, facilita una comprensión más profunda y multidimensional de los problemas, permitiendo que los conocimientos emergentes puedan aplicarse de manera más adecuada a las realidades locales y globales.

Es esencial destacar cómo la interrelación de los posibles indicadores o variables de análisis de la competitividad regional o a nivel de países, puede ofrecer un entendimiento más completo de lo que significa ser competitivo, en un mundo donde las desigualdades sociales y los desafíos medioambientales son cada vez más notorios. La medición de la competitividad debe, por lo tanto, ir más allá de los indicadores económicos tradicionales y tomar en cuenta cómo las políticas públicas influyen en la equidad social, la justicia y el bienestar común (Kouskoura *et al.*, 2024).

Según estos autores, al integrar diferentes dimensiones del conocimiento, se crean nuevas formas de ver y medir la competitividad que no solo se enfocan en la eficiencia económica, sino también en la creación de un entorno más justo y equitativo. Este cambio de paradigma es crucial, ya que permite que las políticas de desarrollo no se limiten a aspectos aislados, sino que se articule un proceso dinámico, inclusivo y sostenible. En la medición elementos como la justicia social y la sostenibilidad ambiental, las políticas pueden diseñarse de manera más efectiva, garantizando un futuro en el que el desarrollo económico se alinee con el bienestar social y la conservación de los recursos naturales.

En este sentido, cualquier investigación sobre la competitividad desde una perspectiva compleja; no solo proporciona una visión holística y dinámica del concepto, sino que también establece un marco para futuras investigaciones que busquen integrar diversas disciplinas y enfoques para enfrentar los retos globales. La relevancia de este tipo de estudios reside en su potencial para redefinir la forma en que entendemos y evaluamos el desarrollo, proponiendo un enfoque más inclusivo, sostenible y equitativo que pueda ser adaptado a diferentes contextos y realidades (Pearce *et al.*, 2023).

Para influir en políticas públicas y estrategias de desarrollo, ofreciendo un fundamento sólido para diseñar políticas que trasciendan la eficiencia económica, fomentando simultáneamente la justicia social y el respeto por el medio ambiente, mediante la convergencia de las ciencias sociales, ambientales y económicas, se deben desarrollar estrategias que aborden de manera efectiva los problemas globales, como el cambio climático, las desigualdades sociales y la crisis ecológica (Rotondo *et al.*, 2022). Al final, este enfoque tiene una gran relevancia no solo para la medición de la competitividad, sino para la construcción de futuros más sostenibles y equitativos.

REFERENCIAS

- Delgado, C. (Ed.). (2018). *Investigar desde el pensamiento complejo*. Editorial Multiversidad Mundo Real Edgar Morin A.C. <https://www.researchgate.net/publication/368302717>
- Hurst, B., Johnston, K., & Lane, A. (2023). A relational approach to social impact: Moving beyond instrumental and consumer approaches. *Public Relations Review*, 49(1). <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2022.102264>
- Kouskoura, A., Kalliontzi, E., Skalkos, D., & Bakouros, I. (2024). Evaluación de los factores clave que miden la competitividad regional. *Sustainability*, 16(6). <https://doi.org/10.3390/su16062574>
- Larsen, D. (2023). Teoría de sistemas dinámicos complejos: un seminario web con Diane Larsen-Freeman. *Language Teaching*, 56(3), 402-419. <https://doi.org/10.1017/S0261444822000362>
- Pearce, B., Vienni, B., Stauffacher, M., Paulsen, H., Krütli, P., Buser, T., Salsábila, N., & Christl, C. (2023). Creación de espacios y cultivo de mentalidades para el aprendizaje y la experimentación transdisciplinarios: caminos más allá de la Conferencia Internacional de Transdiscipliniedad 2021. *GAIA - Perspectivas ecológicas para la ciencia y la sociedad*, 32(1), 102-106. <https://doi.org/10.14512/gaia.32.1.6>
- Qazi, A., & Al-Mhdawi, M. K. S. (2024). Exploring the relative importance of sustainable competitiveness pillars. *Journal of Cleaner Production*, 443. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.140986>
- Rotondo, F., Perchinunno, P., & L'Abbate, S. *et al.*, (2022). Transición ecológica y desarrollo sostenible: indicadores estadísticos integrados para apoyar políticas públicas. *Scientific Reports*, 12. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23085-0>
- Torres, A., & Blanco, L. (2021). Visión epistemológica del enfoque holístico y sistémico en los estudios organizacionales. *Revista*

Scientific, 6(19), 43–63.

<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.19.2.43-63>

Wang C, Cardon P, Liu J, & Madni, G. (2020) Factores sociales y económicos responsables del desempeño ambiental: un análisis global. *PLoS ONE* 15(8).

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237597>

CAPÍTULO 1

EVALUACIÓN CRÍTICA DE LA MEDICIÓN DE LA COMPETITIVIDAD MACRO REGIONAL DEL PERÚ¹

A CRITICAL EVALUATION OF THE CURRENT MEASUREMENT OF PERU'S MACRO-REGIONAL COMPETITIVENESS

Nicolas Fidel Calderón Urriola², Yenny Marilú Pinto Villar³, Yadira Argota
Pérez⁴

RESUMEN

La investigación analiza la competitividad en la Macro Región Sur del Perú, en el periodo 2018-2022 en cinco regiones (Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco y Puno) en función de metodologías internacionales y regionales como INCORE, CENTRUM, WEF, BID e IMD, quienes constituyen referentes para el objetivo de investigación, el cual fue evaluar los alcances y limitaciones de la medición de la competitividad en estas regiones. Se empleó un enfoque metodológico cuantitativo, no experimental de corte longitudinal, con un enfoque descriptivo mediante un análisis comparativo. Se emplearon técnicas estadísticas de ANOVA y correlación de Pearson para identificar patrones y relaciones entre las dimensiones analizadas, procesadas por el programa estadístico SPSS. Los hallazgos revelan diferencias significativas en varios indicadores,

¹ Derivado de la investigación: *Contribución al enriquecimiento de la medición de la competitividad de la Macro Región Sur del Perú a partir del pensamiento complejo*. Tesis para obtener el grado de Doctor en Pensamiento Complejo. Centro de Multiversidad Mundo Real Edgar Morín, A.C. México.

² Docente. Doctor en Administración. Escuela de Posgrado Newman, Perú. nicolasfidel.calderon@epnewman.edu.pe <https://orcid.org/0000-0002-1533-7955>.

³ Docente, Mg. en Gestión Pública. Escuela de Posgrado Newman, Perú. yenvillar0710@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-9813-1636>

⁴ Consultor independiente. Mg. en Comunicación Institucional. Perú. solyap87@gmail.com <https://orcid.org/0009-0000-0434-0828>

destacándose la correlación positiva muy fuerte en acceso a electricidad ($r = 0.79$) y la correlación negativa muy fuerte en prevalencia de enfermedades ($r = -0.82$). Además, se observó una correlación positiva fuerte en PBI Regional ($r = 0.68$) y una correlación negativa muy fuerte en tasa de analfabetismo ($r = -0.85$). Las principales conclusiones subrayan la necesidad de adoptar un sistema de medición estandarizado y dinámico que permita captar de manera precisa la evolución de los indicadores, así como implementar políticas públicas diferenciadas para abordar particularidades regionales, fortaleciendo servicios básicos y reduciendo brechas de género.

Palabras claves: competitividad, regiones, medición, gobernanza.

ABSTRACT

The research analyzes competitiveness in the Southern Macro Region of Peru, in the period 2018-2022 in five regions (Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco and Puno) based on international and regional methodologies such as INCORE, CENTRUM, WEF, IDB and IMD, which constitute references for the research objective, which was to evaluate the scope and limitations of measuring competitiveness in these regions. A quantitative, non-experimental longitudinal methodological approach was used, with a descriptive approach through a comparative analysis. Statistical techniques of ANOVA and Pearson correlation were used to identify patterns and relationships between the dimensions analyzed, processed by the SPSS statistical program. The findings reveal significant differences in several indicators, highlighting the very strong positive correlation in access to electricity ($r = 0.79$) and the very strong negative correlation in prevalence of diseases ($r = -0.82$). In addition, a strong positive correlation was observed in Regional GDP ($r = 0.68$) and a very

strong negative correlation in illiteracy rate ($r = -0.85$). The main conclusions underline the need to adopt a standardized and dynamic measurement system that allows to accurately capture the evolution of the indicators, as well as to implement differentiated public policies to address regional particularities, strengthening basic services and reducing gender gaps.

Keywords: competitiveness, regions, measurement, governance

INTRODUCCIÓN

La competitividad es un concepto multifacético y dinámico, el cual se evalúa y mide mediante pilares e indicadores que interactúan de manera compleja. Es difícil definirla con exactitud debido a su naturaleza cambiante y al hecho de que involucra distintas dimensiones: organizacional, sectorial, regional y nacional. Como señala Mate et al., (2022), la competitividad debe entenderse desde un enfoque multidimensional que se nutre de diferentes planos interdependientes, en los cuales la evaluación y medición dependen de varios factores contextuales y temporales. Este enfoque permite abordar la competitividad no solo desde un ángulo económico, sino también social y ambiental, incorporando elementos que abarcan el bienestar de la población y la sostenibilidad a largo plazo.

Michael Porter, uno de los principales teóricos de la competitividad, señala a la misma, como la habilidad de un país para sostener e incrementar su presencia en los mercados internacionales, lo que, según Yoyo et al., (2023), debe ir de la mano con una mejora simultánea en la calidad de vida de su población. Esta perspectiva sugiere que la competitividad trasciende el aumento en la productividad empresarial o

el crecimiento económico, abarcando también el fortalecimiento de las condiciones sociales y el bienestar de los ciudadanos.

De acuerdo con Gane (2020), el concepto de competitividad, (aún vigente actualmente), sigue siendo excesivamente lineal, causal y determinista, lo que limita su capacidad de adaptarse a los cambios y desafíos globales. A lo largo de las últimas décadas, se ha venido promoviendo un enfoque más integrador y colaborativo, se orienta hacia un equilibrio entre el crecimiento económico y la mejora en la calidad de vida. En este sentido, la competitividad debe abarcar no solo métricas relacionadas con la productividad y la rentabilidad, sino también elementos intangibles como la innovación, el desarrollo del capital humano y la protección del medio ambiente.

De acuerdo con Pigola *et al.*, (2022), la competitividad puede conceptualizarse como un fenómeno sistémico y multidimensional que exige la interacción coordinada de diversos niveles: la nación, los sectores económicos, las regiones, las organizaciones y los individuos. Este enfoque integral resalta la necesidad de optimizar el uso de los recursos disponibles en cada uno de estos niveles, promoviendo la generación de valor sostenible. Fundamentar la competitividad como un proceso sistémico implica reconocer que el desempeño competitivo de un país no depende únicamente de sus empresas, sino también de factores como la infraestructura regional, la educación, la innovación y las políticas públicas que integran los esfuerzos individuales y colectivos hacia objetivos comunes de desarrollo y sostenibilidad.

Uno de los aspectos clave en el debate sobre competitividad es la sostenibilidad. En este sentido, los países y regiones más competitivos no son aquellos que solo explotan al máximo sus recursos naturales, sino aquellos que logran un equilibrio entre el crecimiento económico y la

conservación ambiental (Hull, 2022). El modelo economicista, que prioriza la maximización de la rentabilidad y la competitividad en los mercados globales, ha recibido críticas por sus efectos negativos en la cohesión social y la equidad. Entre las consecuencias de este enfoque se encuentran la concentración de la riqueza y las desigualdades económicas, ya que favorece a las grandes corporaciones y actores económicos poderosos, perjudicando a los sectores más vulnerables de la sociedad. (Wilson, 2021).

En línea con las críticas al modelo economicista, algunos estudios han destacado la importancia de la cooperación para fomentar la competitividad. Philippi *et al.*, (2022) argumentan que las empresas que logran integrar la cooperación en sus estrategias suelen obtener mejores resultados que aquellas que compiten de manera agresiva. La cooperación no solo mejora la productividad y la rentabilidad; además, fomenta el intercambio de conocimientos y recursos, lo que refuerza las habilidades de innovación y adaptación tanto de las empresas como de las regiones.

El enfoque sistémico de la competitividad, propuesto por Vertética (2022), plantea que la competitividad es un proceso colectivo que involucra este proceso y no solo beneficia a las compañías, sino que también involucra a las administraciones, instituciones académicas y a la sociedad en general; fomentando un intercambio enriquecedor de conocimientos y recursos. Este enfoque considera que la competitividad no es solo el resultado de una competencia individual entre empresas, sino un esfuerzo conjunto de los diversos actores sociales y económicos, que deben trabajar juntos para generar un entorno favorable para el desarrollo.

La academia, especialmente las universidades, juega un papel crucial en el proceso de mejora de la competitividad. De acuerdo con Zaldívar y Díaz (2020), las universidades son esenciales en la formación de profesionales altamente calificados, quienes, a su vez, pueden desempeñar un papel importante en el fortalecimiento de la competitividad tanto de las empresas como de las regiones. Además, las universidades tienen la responsabilidad de generar y compartir conocimientos que promuevan la innovación y el avance tecnológico, lo que facilita que las empresas se mantengan competitivas en un contexto global cada vez más desafiante.

En otras vertientes, la competitividad solidaria propone un enfoque alternativo a la competitividad tradicional, priorizando el bienestar humano y la equidad en lugar de la maximización de las ganancias. Este enfoque pone énfasis en la cooperación entre los actores económicos y sociales, buscando un equilibrio entre los intereses individuales y colectivos. De acuerdo con los estudios recientes de Smieszek (2022), la competitividad solidaria puede ser una estrategia efectiva para afrontar los retos globales, como el cambio climático y la escasez, ya que promueve la creación de valor de manera más equitativa y sostenible.

Medir la competitividad de manera precisa y confiable, continúa siendo uno de los principales retos para las naciones y las regiones. Como señala Alaimo y colaboradores (2021), la mayoría de los métodos utilizados para medir la competitividad todavía están basados en enfoques lineales y deterministas, que no logran capturar la complejidad del mundo real. Los modelos actuales de medición tienden a simplificar excesivamente la competitividad, limitándose a variables cuantitativas como el Producto Interno Bruto (PIB), las exportaciones y la productividad, sin tener en cuenta factores cualitativos como el bienestar de la población, la integración social o la conservación del medio ambiente.

Para superar estas limitaciones, algunos autores proponen enfoques más integradores y complejos para medir la competitividad. Estos enfoques consideran no solo los indicadores tradicionales de crecimiento económico, sino también otros factores que reflejan el bienestar y la sostenibilidad (Alaimo & Maggino, 2020). Por ejemplo, la competitividad puede medirse mediante indicadores de calidad de vida, acceso a servicios básicos, justicia social y equidad, entre otros. Estos enfoques buscan ofrecer una cosmovisión de la competitividad, que permita a los países y las regiones identificar sus fortalezas y debilidades de manera más precisa.

En el caso específico del Perú, la competitividad macroregional es un tema de gran importancia, ya que el país enfrenta una serie de desafíos en términos de desarrollo económico, social y ambiental. A pesar de su crecimiento económico en las últimas décadas, Perú sigue siendo un país con importantes desigualdades en términos de acceso a recursos, servicios y oportunidades. La competitividad de las regiones del Perú varía significativamente, lo que refleja las disparidades en términos de infraestructura, educación, innovación y sostenibilidad (Carpio, 2023).

En la actualidad, los indicadores utilizados para medir la competitividad del Perú están enfocados principalmente en el crecimiento económico y la productividad. Estos indicadores incluyen variables como el PIB per cápita, las exportaciones y la inversión extranjera directa, entre otros. Sin embargo, estos indicadores no reflejan de manera completa la situación de las regiones del país, ya que no toman en cuenta factores como el desarrollo humano, la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental (Qazi & Al-Mhdawi, 2024).

La medición de la competitividad en el país ha sido objeto de críticas, debido a su enfoque limitado y unidimensional. Al centrarse exclusivamente en indicadores económicos, los métodos actuales no logran capturar las realidades sociales y ambientales de las regiones, lo que dificulta el diseño de políticas públicas efectivas para promover un desarrollo equilibrado y sostenible. Por lo tanto, es necesario incorporar una visión más holística e inclusiva de la competitividad, que permita medir de manera más precisa las condiciones de vida de la población y los desafíos ambientales que enfrenta el país.

La innovación y el desarrollo tecnológico son esenciales para potenciar la competitividad en las regiones del Perú. Sin embargo, a pesar de algunos avances en sectores específicos, muchas áreas del país aún enfrentan limitaciones en cuanto al acceso a infraestructura tecnológica y de comunicaciones adecuada. Esta deficiencia frena la creación de nuevas industrias y dificulta que las empresas puedan competir efectivamente en mercados internacionales. Por ello, es crucial que se prioricen las inversiones en tecnología e innovación para mejorar la competitividad regional y reducir las desigualdades en el acceso a recursos (Londarenko, 2020).

La sostenibilidad es clave para fortalecer la competitividad en las regiones del Perú. Muchas de las áreas más desfavorecidas y marginadas del país dependen de los recursos naturales para su supervivencia, lo que hace que su preservación sea esencial para su progreso a largo plazo. Es vital que la competitividad se base en el respeto por el medio ambiente y una gestión responsable de los recursos naturales, con el fin de asegurar un desarrollo sostenible que beneficie a las generaciones venideras (Pardo *et al.*, 2022).

Las políticas públicas juegan un papel crucial en la mejora de la competitividad regional. Es necesario diseñar políticas que no solo fomenten el crecimiento económico, sino que también promuevan la inclusión social, la equidad y la sostenibilidad ambiental. Las políticas deben enfocarse en la educación, la capacitación laboral, la infraestructura, la innovación y la gestión de los recursos naturales, con el fin de fortalecer la competitividad de las regiones y reducir las desigualdades (Abu *et al.*, 2019).

Para mejorar la competitividad peruana, es necesario adoptar un enfoque holístico que abarque todos los componentes del desarrollo económico, social y ambiental. Este enfoque debe ser flexible y adaptarse a las realidades locales de cada región, tomando en cuenta sus fortalezas y debilidades específicas. Es esencial que las políticas públicas estén dirigidas a generar un entorno propicio para la innovación, la cooperación, la equidad y la sostenibilidad, con el fin de establecer un entorno que favorezca la innovación de manera equilibrada y sostenible en todas las regiones del país.

Enfoques de medición para la competitividad regional

La competitividad regional y nacional es un concepto crucial para el desarrollo económico y social de cualquier país. Evaluar la competitividad de una región o país implica analizar diversos factores que contribuyen a su capacidad para generar riqueza, innovar, atraer inversiones y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Existen diferentes metodologías y enfoques para medir la competitividad, cada una con características particulares que permiten examinar distintos aspectos del desarrollo (Maza & Hierro, 2024).

Según referencias de un grupo de investigadores como De la Vega *et al.*, (2023), uno de los enfoques más utilizados en Perú es el Índice de Competitividad Regional (INCORE), desarrollado por el Instituto Peruano de Economía (IPE). Este índice evalúa las características de 25 regiones del país, proporcionando una visión integral de los elementos que afectan su competitividad. El INCORE se basa en 40 indicadores distribuidos en seis pilares, los cuales incluyen factores como el ambiente económico, la infraestructura, la educación y la innovación. Este enfoque facilita la identificación de las áreas fuertes y las áreas que requieren mejora de cada región y proporcionar insumos para la formulación de políticas públicas que fomenten el desarrollo regional (Instituto Peruano de Economía. (2022).

El INCORE se presenta como una herramienta clave para los gobiernos locales, al ofrecer información precisa sobre los principales desafíos y oportunidades de cada región. Mediante este índice, se pueden establecer prioridades y guiar las inversiones en áreas clave para el crecimiento económico y social. A través del análisis de los pilares del índice, se evalúa cómo las diferentes regiones del Perú pueden fortalecer su competitividad y superar los obstáculos que restringen su crecimiento.

Otro índice relevante en la medición de la competitividad regional en Perú es el que presenta CENTRUM, la escuela de negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Este índice mide la competitividad de las regiones del país utilizando cinco pilares fundamentales: entorno habilitante, recursos humanos, infraestructura, instituciones y sostenibilidad. CENTRUM se enfoca en cómo las regiones pueden elevar el bienestar de sus pobladores, incrementar su productividad y fortalecer sus instituciones (Čajková *et al.*, 2021, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2022).

A diferencia del INCORE, consideramos que, el índice de CENTRUM pone un énfasis particular en la sostenibilidad, un factor cada vez más relevante en el contexto de los desafíos globales como el cambio climático. Además, el enfoque de CENTRUM busca tener un impacto directo en las políticas públicas y las decisiones empresariales, al proporcionar información sobre las fortalezas y debilidades de las regiones en términos de su competitividad.

A nivel global, uno de los índices más prominentes es el Índice de Competitividad Global (GCI), creado por el Foro Económico Mundial (WEF). Este índice mide la competitividad de los países basándose en 12 factores esenciales, tales como instituciones, infraestructura, ambiente macroeconómico, salud, educación y la eficiencia de los mercados laborales y capacidad de innovación. El GCI tiene como objetivo medir la capacidad de los países para generar un desarrollo económico sostenible y de largo plazo (Qazi, 2024).

A su vez, Qazi (2024), considera al Global Competitiveness Index (GCI) como particularmente valioso; ya que, proporciona un panorama global que permite comparar países de diferentes regiones y niveles de desarrollo. A través de este índice, es posible identificar las áreas en las que los países deben mejorar para mantener o aumentar su competitividad en un contexto global cada vez más interconectado y competitivo. El GCI no solo ayuda a los gobiernos a formular políticas públicas más efectivas, sino también a las empresas a adaptarse a las tendencias globales y mejorar su competitividad.

El Mapa de Competitividad del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) también se destaca por su enfoque en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), las cuales representan una parte significativa de la economía de América Latina. Este índice busca proporcionar un

diagnóstico detallado sobre las fortalezas y debilidades de las PYMES en términos de su competitividad. Al hacerlo, el Mapa de Competitividad del BID ofrece recomendaciones sobre cómo estas empresas pueden mejorar su productividad y capacidad de innovación (Rueda *et al.*, 2023).

El índice del BID también aborda aspectos cruciales como el acceso a financiamiento, la capacitación empresarial y el acceso a mercados internacionales, aspectos que son esenciales para que las PYMES puedan competir en el mercado global. A través de este enfoque, el BID tiene como objetivo fomentar el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en la región, lo que a su vez, impulsa el desarrollo económico y la generación de empleo.

El Instituto para el Desarrollo de la Gestión (IMD) es otro actor clave en la medición de la competitividad, pues su índice evalúa a 63 países. Este índice tiene en cuenta una amplia gama de variables, que incluyen factores económicos, tecnológicos y de gestión pública. Al medir estos aspectos, el IMD busca proporcionar una evaluación completa de la competitividad de cada país, permitiendo así identificar áreas clave en las que se debe invertir para mejorar la competitividad a nivel nacional (Walenia, 2022).

El índice del IMD se diferencia por su enfoque en la gestión pública y cómo esta influye en la competitividad. La calidad de las instituciones y la eficiencia del gobierno son factores clave que afectan la capacidad de los países para competir en el mercado global. Al centrarse en estos aspectos, el IMD proporciona una perspectiva valiosa sobre cómo los gobiernos pueden mejorar su desempeño en áreas clave como la administración pública, la infraestructura y la regulación del mercado.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) de las Naciones Unidas complementa estos enfoques al medir el bienestar y las posibilidades de crecimiento de las naciones. Aunque su enfoque es diferente, ya que no se centra exclusivamente en la competitividad económica, el IDH ofrece una visión integral que considera aspectos clave como la esperanza de vida, el nivel educativo y el ingreso por persona. Dicho índice proporciona una evaluación completa del desarrollo humano, que está estrechamente vinculado con la competitividad (Yaruingam & Gupta, 2023).

Al integrar el análisis de estos diferentes índices, se obtiene una visión más completa y detallada de la competitividad de los países y las regiones. Cada uno de estos enfoques aporta un conjunto de indicadores específicos que permiten evaluar diferentes aspectos del desarrollo económico, social y ambiental. A través de este análisis, es posible identificar las áreas en las que se debe invertir para mejorar la competitividad y, en última instancia, el bienestar de los habitantes.

La importancia de medir y entender la competitividad es clara, permite a los gobiernos, las empresas y las organizaciones internacionales tomar decisiones informadas sobre cómo mejorar el desempeño económico, social y ambiental de los países. Además, proporciona las herramientas necesarias para identificar los factores que impulsan el crecimiento económico y a su vez, las barreras que lo limitan. Cada uno de estos índices tiene un enfoque único, pero todos comparten el objetivo común de mejorar la competitividad de los países y las regiones. A medida que las economías globales continúan evolucionando y enfrentando nuevos desafíos, es esencial que los países utilicen estas herramientas para adaptarse a las nuevas realidades y mantenerse competitivos en un mundo cada vez más globalizado.

La aplicación de estos índices no solo tiene implicaciones a nivel gubernamental, sino también para las empresas, que deben comprender cómo el entorno competitivo afecta su desempeño. Las empresas, al igual que los gobiernos, deben estar conscientes de los factores que determinan la competitividad para poder adaptarse y prosperar en un mercado global cada vez más exigente.

Desafíos en la competitividad nacional y la gestión pública

Uno de los principales desafíos que enfrenta Perú en cuanto a competitividad es la ineficiencia en la ejecución de su presupuesto. A pesar de contar con recursos financieros asignados, la capacidad de gasto en los gobiernos locales y regionales sigue siendo limitada. Este fenómeno, que se ha observado a lo largo de varios años, impide el cierre de las brechas sociales, ya que los recursos disponibles no se canalizan de manera eficiente hacia sectores clave como la educación, la salud y la infraestructura (Maldonado y Ardanaz, 2023).

La gestión pública es un aspecto fundamental para la competitividad, ya que la correcta administración de los recursos permite mejorar los servicios públicos y optimizar la distribución del presupuesto. Sin embargo, en el caso peruano, los altos niveles de ineficiencia en los gobiernos subnacionales, especialmente en los gobiernos locales, han resultado en una ejecución presupuestal por debajo de lo esperado. A pesar de contar con un presupuesto disponible, los gobiernos locales no tienen la capacidad técnica ni administrativa para implementar proyectos de gran envergadura.

Este déficit en la gestión pública se traduce directamente en la falta de infraestructura de calidad, un factor crítico para mejorar la competitividad de un país. En el caso de Perú, los índices de infraestructura son considerablemente bajos en comparación con otros países de la región como Chile, lo que limita la capacidad del país para integrarse de manera efectiva en cadenas de valor globales. La infraestructura deficiente también afecta la movilidad de las personas y bienes, generando un costo adicional en la economía nacional (Montaud *et al.*, 2019).

La calidad de las infraestructuras viales, portuarias y aeroportuarias es un indicador clave para medir la competitividad de un país. La carencia de inversiones en este tipo de infraestructura impide la fluidez del comercio internacional, limitando las oportunidades de expansión para las empresas peruanas. A su vez, la falta de competitividad en el sector logístico hace que Perú quede rezagado frente a otras economías de la región que han invertido considerablemente en su infraestructura (Chen & Hasan, 2023).

Respecto a la innovación, Perú presenta una de las tasas más bajas de inversión en investigación y desarrollo (I+D) de América Latina. Este hecho es preocupante, ya que la falta de inversión en I+D no solo limita las capacidades del sector empresarial para innovar, sino que también obstaculiza el crecimiento del ecosistema tecnológico que podría haber impulsado sectores productivos clave (Turpo *et al.*, 2021). El bajo nivel de inversión en I+D refleja una política pública insuficiente para promover la investigación científica y la tecnología. Sin el respaldo adecuado en este ámbito, Perú pierde la oportunidad de convertirse en un líder en áreas clave de innovación que podrían haber transformado sectores como la minería, la agricultura y las telecomunicaciones. Para mejorar esta

situación, es fundamental adoptar políticas públicas que prioricen la inversión en ciencia y tecnología como motores de desarrollo económico.

El análisis de la competitividad, según Khyareh y Rostami (2022) no puede centrarse únicamente en la infraestructura y la gestión pública, sino que también debe considerar el contexto macroeconómico del país. Un aspecto relevante para mejorar la competitividad es la optimización del gasto público. Las políticas públicas deben ser evaluadas y ajustadas continuamente para asegurar que los recursos se dirijan hacia los sectores con mayor potencial de crecimiento y que el impacto social de las inversiones sea positivo y medible. La mejora en la calidad de la ejecución presupuestal es crucial para garantizar que los proyectos destinados al bienestar de la población sean efectivos.

A nivel global, la competitividad se ve influida por la capacidad de un país para mantenerse en el juego de la economía global, tanto en términos de exportaciones como de atracción de inversiones. Para que Perú pueda competir con éxito, es necesario que adopte una visión estratégica que favorezca la diversificación económica y promueva sectores con alto valor agregado. Esta diversificación debe estar respaldada por políticas públicas que favorezcan el desarrollo de industrias estratégicas (Montes, 2022).

Un reto adicional para Perú es la brecha tecnológica que persiste en muchos sectores económicos. La falta de digitalización en empresas y gobiernos locales afecta la eficiencia de la administración pública y la capacidad de las empresas para competir en mercados globales. La adopción de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, la automatización y la digitalización de servicios públicos, puede ser una vía para reducir esta brecha.

El análisis competitivo también debe considerar la cooperación entre el sector público y privado como un factor clave para el desarrollo del país. La falta de colaboración efectiva entre estos actores ha sido un impedimento para la ejecución de proyectos clave en sectores como infraestructura, salud y educación. La creación de un marco institucional que facilite la colaboración público-privada es esencial para maximizar el impacto de las inversiones y mejorar la competitividad (Mofokeng *et al.*, 2023).

Para abordar estos retos, es fundamental adoptar enfoques más complejos y rizomáticos que permitan una visión holística de la competitividad. Estos enfoques consideran que la competitividad no es un fenómeno aislado, sino el resultado de múltiples factores interrelacionados, que van desde la educación hasta la infraestructura, pasando por la innovación y la gestión pública. Solo a través de un enfoque multidimensional se podrán superar los desafíos estructurales que limitan el desarrollo del país.

La colaboración entre la academia, el Estado y el sector empresarial es vital para el desarrollo de políticas públicas que fomenten la innovación, la educación y la infraestructura. Estos actores deben trabajar juntos para garantizar que las inversiones se realicen de manera eficiente y que los proyectos de desarrollo sean sostenibles a largo plazo. La creación de alianzas estratégicas entre estos sectores puede ser clave para superar las deficiencias actuales en la gestión pública y mejorar la competitividad del país (Sumiati *et al.*, 2024).

El futuro de la competitividad peruana dependerá de la capacidad del Estado para gestionar los recursos de manera eficiente, de la inversión en infraestructura de calidad, de la promoción de la innovación tecnológica y de la creación de un entorno económico favorable para los

negocios. Estos elementos son esenciales para mejorar el nivel de vida de la población y cerrar las brechas sociales que aún persisten. Para lograr estos objetivos, es necesario implementar reformas profundas en el sistema de gestión pública, con un énfasis particular en la eficiencia de la ejecución del presupuesto y la transparencia en la administración de los recursos. Solo así será posible avanzar hacia una economía más competitiva y equitativa.

Determinantes de la competitividad regional en el sur del Perú

En las regiones del sur del Perú, el proceso de competitividad se encuentra marcado por un conjunto de factores que interactúan de manera compleja y multifacética. Estos factores no solo incluyen variables de tipo económico, sino también aspectos laborales, de infraestructura, educativos y de salud, que se configuran como elementos interdependientes en el desarrollo regional. La comprensión de estos elementos es esencial para identificar los principales retos y oportunidades que enfrenta esta zona del país, los cuales están determinados por una interacción constante entre los actores locales y las políticas públicas implementadas. La competitividad, por tanto, se presenta no solo como un fenómeno económico, sino también como una construcción social y política que involucra múltiples actores (Sánchez *et al.*, 2021).

En el ámbito laboral, el sur del Perú enfrenta desafíos significativos debido a la elevada tasa de informalidad que caracteriza a gran parte de su fuerza laboral. Este fenómeno, (ampliamente extendido), no solo limita las oportunidades de acceso a beneficios sociales y económicos, sino que también afecta la productividad general de la región. La informalidad laboral se ha convertido en un obstáculo clave para el desarrollo

económico, al estar asociada a bajos niveles de capacitación y a la falta de una protección social adecuada, lo que genera un círculo vicioso de exclusión y pobreza en las zonas más afectadas. A pesar de los esfuerzos por formalizar el empleo, la estructura productiva de la región sigue siendo altamente dependiente de sectores como la minería y la agricultura, los cuales, por sus características, tienden a concentrar una alta proporción de empleo informal (Castillo, 2023).

En este contexto, el acceso a servicios de salud se configura como otro de los principales determinantes de la competitividad regional. La calidad y la cobertura de los servicios sanitarios en el sur del Perú siguen siendo desiguales, afectando principalmente a las zonas rurales. Aunque existen avances en términos de la infraestructura hospitalaria en algunas ciudades como Arequipa y Cusco, las áreas más alejadas continúan careciendo de atención médica adecuada, lo que repercute negativamente en la salud de la población y por ende, en su productividad. Las altas tasas de mortalidad materna e infantil, junto con la escasez de personal especializado en regiones periféricas, evidencian la necesidad urgente de reformar el sistema sanitario, con el fin de garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso a atención médica de calidad (Houghton *et al.*, 2023).

La educación, como pilar fundamental del desarrollo humano, es otro de los aspectos clave en el análisis de la competitividad regional. En el sur, la calidad educativa varía significativamente dependiendo de la localización geográfica. Mientras que las principales ciudades muestran un desarrollo positivo en cuanto a tasas de alfabetización y acceso a la educación superior, las zonas rurales siguen enfrentando importantes desafíos. La escasez de infraestructura educativa, la falta de recursos tecnológicos y la insuficiencia de personal docente capacitado son barreras que limitan el potencial educativo de muchos jóvenes en estas

áreas. A su vez, la falta de programas de formación técnica y vocacional adecuados incrementa la desconexión entre la oferta educativa y las demandas del mercado laboral, lo que dificulta el acceso de los estudiantes a empleos bien remunerados y estables (Osorio, 2022).

La competitividad institucional en el sur del Perú también juega un papel esencial en el desarrollo regional. La eficiencia y eficacia de las instituciones públicas locales son determinantes para la implementación de políticas públicas que promuevan el crecimiento económico y social. Sin embargo, la falta de transparencia, la burocracia excesiva y los problemas de corrupción en algunos gobiernos regionales y locales han obstaculizado el progreso. La debilidad institucional es un factor limitante, ya que impide la correcta ejecución de proyectos clave en áreas como infraestructura, salud y educación, y socava la confianza de la ciudadanía en sus líderes políticos. Así, una gobernanza efectiva y la mejora de la capacidad institucional son fundamentales para avanzar en la competitividad (Coaquira *et al.*, 2023).

En cuanto a la infraestructura, la región sur del Perú presenta una dualidad; por un lado, existen importantes avances en el desarrollo de infraestructura en ciudades como Arequipa y Cusco, con proyectos de modernización en transporte y telecomunicaciones; pero, por otro, muchas zonas rurales siguen careciendo de acceso adecuado a servicios básicos como agua potable, electricidad y comunicaciones. La escasa conectividad vial y la deficiente infraestructura en telecomunicaciones dificultan no solo la integración de estas regiones en el mercado nacional e internacional, sino también el acceso a servicios esenciales para el bienestar de sus habitantes. Esta brecha en infraestructura limita la capacidad de la región para atraer inversión privada y fomentar el emprendimiento, factores claves para el crecimiento económico.

El entorno económico de la región sur está marcado por una alta dependencia de sectores tradicionales, como la minería y la agricultura, que son altamente vulnerables a las fluctuaciones del mercado internacional. A pesar de esta dependencia, la región cuenta con un gran potencial de diversificación económica, que incluye sectores como el turismo, la energía renovable y la tecnología. La creciente demanda de energías limpias, la biodiversidad única de la región y su patrimonio cultural ofrecen oportunidades de desarrollo económico que aún no han sido suficientemente exploradas. Sin embargo, para aprovechar estas oportunidades, es crucial invertir en infraestructura, educación y capacitación, así como en la mejora del clima de inversión.

Además, la región sur peruana enfrenta desafíos relacionados con la sostenibilidad económica. La dependencia de la minería, un sector con un alto impacto ambiental plantea riesgos a largo plazo para el bienestar social y ambiental. Es necesario diversificar la economía regional para garantizar que el crecimiento no dependa exclusivamente de sectores extractivos, sino que esté sustentado en sectores más sostenibles y resilientes. La sostenibilidad, en este contexto, debe ser entendida de manera integral, abordando no solo los aspectos económicos, sino también los sociales y ambientales.

El potencial de desarrollo de la región también está vinculado a las políticas de cooperación y coordinación entre los distintos niveles de gobierno. La descentralización es un proceso clave para permitir que los gobiernos locales y regionales tengan mayor capacidad de decisión y acción en el desarrollo económico. Sin embargo, la falta de una planificación estratégica a nivel regional y la escasa colaboración entre el sector público y el privado han frenado el avance en muchos proyectos de infraestructura y desarrollo económico. La creación de un entorno más

colaborativo y la implementación de políticas públicas más eficaces son necesarias para avanzar en el proceso de competitividad regional.

Es evidente que la región sur del Perú enfrenta múltiples desafíos en su camino hacia la competitividad. Sin embargo, también cuenta con numerosas ventajas comparativas que pueden ser aprovechadas si se implementan políticas públicas adecuadas y se fomentan procesos de colaboración entre los distintos actores del desarrollo regional. La clave para mejorar la competitividad radica en una visión integral que contemple todos los aspectos mencionados, desde la educación y el empleo hasta la infraestructura y la sostenibilidad. Este enfoque permitirá no solo mejorar la calidad de vida de la población, sino también fortalecer la posición de la región en el mercado global.

La superación de los obstáculos que limitan la competitividad en la región sur del Perú no será un proceso sencillo ni rápido. No obstante, si se adoptan enfoques estratégicos y se implementan políticas públicas eficaces, la región tiene el potencial para superar sus limitaciones actuales y avanzar hacia un futuro más próspero. La integración de los distintos pilares del desarrollo es clave para alcanzar este objetivo, y la cooperación entre el sector público, privado y la sociedad civil será esencial para garantizar un progreso sostenido y equitativo.

Por ello, la investigación tuvo como objetivo, evaluar los alcances y limitaciones de la medición de la competitividad en la Macro Región Sur del Perú, focalizándose en los indicadores y metodologías empleados para su análisis. Se abordarán las principales dificultades asociadas a la medición de la competitividad regional, tales como la falta de consistencia y actualización de los datos, y la ausencia de una integración adecuada de indicadores que reflejen de manera integral el desempeño económico, social e institucional de la región.

METODOLOGÍA

La investigación, se estructuró bajo un diseño metodológico cuantitativo, descriptivo y comparativo. La elección de este enfoque metodológico está alineada con la propuesta de Huang (2023), quien sugiere que los estudios cuantitativos permiten una medición precisa de las variables y facilitan la identificación de patrones y relaciones en contextos complejos. Además, la metodología comparativa, según Raheem, Khan y Hossain (2019), es ideal cuando se busca contrastar diversas unidades de observación, como las diferentes regiones de un país.

El diseño de la investigación es no experimental, con un enfoque descriptivo. La elección de un diseño descriptivo responde a la necesidad de caracterizar de manera precisa las condiciones actuales de los indicadores de competitividad en las regiones seleccionadas, tal como lo proponen autores como Melara y Morales (2022), quienes defienden que los estudios descriptivos son útiles para representar fielmente fenómenos en su entorno natural sin intervención directa del investigador.

El estudio tiene una naturaleza longitudinal, dado que se analizan los datos recolectados en el periodo comprendido 2018 y 2022. Este enfoque temporal es adecuado para una investigación en la que se busca examinar el escenario actual de las regiones sin tener que recurrir a un seguimiento a largo plazo. La elección de este tipo de diseño está respaldada por la postura de Terrateniente (2022), quien afirma que un estudio longitudinal permite identificar tendencias y patrones a lo largo del tiempo, lo cual es esencial para entender cómo evoluciona.

La muestra investigativa estuvo compuesta por cinco regiones del sur del Perú: Arequipa, Cusco, Moquegua, Puno y Tacna. La selección de estas regiones responde a un muestreo no probabilístico por conveniencia, basada en su relevancia económica y social en el contexto del país. Según

Zapata y González (2021), el muestreo por conveniencia es útil cuando se busca realizar un análisis comparativo entre unidades de observación con características representativas y relevantes, como en este caso, las regiones seleccionadas. Estas regiones fueron elegidas por su diversidad en cuanto a nivel de desarrollo, infraestructura y recursos humanos, lo cual permite un análisis más exhaustivo de las diferencias regionales en términos de competitividad. Los datos secundarios utilizados provienen de instituciones como el Instituto Peruano de Economía (IPE), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y la plataforma de datos estadísticos Consulta Amigable, que ofrece una base sólida para la recolección de información relevante y actualizada.

Las dimensiones consideradas fueron las siguientes:

Salud: Los indicadores seleccionados para este pilar incluyeron la esperanza de vida, la tasa de desnutrición crónica, la prevalencia de la anemia, la cobertura de vacunación, el acceso a servicios de salud y la disponibilidad de personal médico. Estos indicadores son clave en el análisis de la competitividad regional, siguiendo la definición de competitividad de Rughiniş *et al.*, (2022), quien sostiene que un sistema de salud eficiente es crucial para el desarrollo económico.

Educación: Se evaluaron indicadores como la tasa de analfabetismo, la asistencia escolar, el rendimiento académico y la infraestructura educativa (agua potable, electricidad). Estos indicadores están alineados con el trabajo de Dziembała, (2021), quien resalta la importancia de la educación en la construcción de capital humano, fundamental para la competitividad regional.

Empleo: Los indicadores clave son el nivel de ingresos laborales, la brecha salarial de género, la formalidad laboral y la participación en la fuerza laboral calificada. De acuerdo con Bryson *et al.*, (2020), el empleo formal y la capacitación son factores esenciales que inciden directamente en la competitividad de una región.

Instituciones: Se midieron indicadores como la ejecución de la inversión pública, la percepción de la calidad en la gestión pública, la conflictividad social y las tasas de homicidio. Según Bryson *et al.*, (2020), la calidad institucional y la gestión eficiente son factores determinantes para mejorar la competitividad de una región.

Procedimiento de Análisis

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante el uso de técnicas estadísticas descriptivas y comparativas, tal como lo recomiendan Fulk (2023) y Haslam (2020) para investigaciones de tipo cuantitativo. En primer lugar, se utilizó la estadística descriptiva para caracterizar cada uno de los indicadores por región. Esto incluyó cálculos de medias, medianas, desviaciones estándar y percentiles, lo que permite obtener una visión clara de las distribuciones de las variables y detectar posibles sesgos o anomalías en los datos. La estadística descriptiva es ampliamente utilizada en estudios que buscan explorar características generales de grandes conjuntos de datos, como en este caso, la competitividad regional (Pane 2023), estos resultados permitieron realizar comparaciones entre las distintas regiones, aplicándose una prueba ANOVA (Análisis de Varianza), siguiendo la recomendación de Mozhdehi *et al.*, (2021), quien señala que esta técnica es apropiada para comparar más de dos grupos cuando se desea evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas entre ellos. La prueba ANOVA se eligió porque permite evaluar la variabilidad entre los grupos (en este caso las regiones) en

relación con la variabilidad interna de los grupos, proporcionando así un análisis más robusto de las diferencias en los indicadores de competitividad.

Además, se utilizó la correlación de Pearson para estudiar las relaciones entre las distintas variables dentro de cada pilar de competitividad, en línea con los estudios de He *et al.*, (2023), quien señala que la correlación de Pearson es una herramienta fundamental para determinar la relación entre variables numéricas en estudios cuantitativos. Este análisis fue esencial para comprender las interdependencias entre los indicadores; por ejemplo, entre el acceso a servicios de salud y la esperanza de vida, o entre la calidad educativa y los ingresos laborales.

Se utilizó el software SPSS para realizar todos los análisis estadísticos, al ser uno de los programas más empleados en la investigación cuantitativa debido a su capacidad para gestionar grandes volúmenes de datos y su amplia gama de herramientas estadísticas. Según Shah (2020), el SPSS es adecuado para la realización de análisis descriptivos, inferenciales y multivariados, que lo convierte en una opción ideal para investigaciones que requieren un análisis detallado de variables complejas y relaciones entre ellas.

Consideraciones Éticas

Aunque se trabajó con datos secundarios provenientes de fuentes públicas, se aseguró que la información utilizada cumpliera con los principios éticos de privacidad y transparencia. Todos los datos recolectados fueron anonimizados y utilizados únicamente con fines de investigación académica, tal como lo estipula la normativa ética en la investigación social. Las limitaciones de la investigación incluyen la falta

de homogeneidad en los métodos de recolección de datos entre las regiones, lo que podría generar ciertas diferencias en la calidad de la información disponible.

RESULTADOS

En la tabla 1 se resume las principales metodologías utilizadas para medir la competitividad, destacando las diferentes características y enfoques de cada una. Las metodologías varían en el número de pilares e indicadores, lo que refleja la diversidad en los criterios de evaluación. Algunas se enfocan más en el análisis de factores productivos y económicos, mientras que otras incorporan dimensiones de innovación y calidad de vida. Además, se observa que las metodologías se aplican en diferentes contextos geográficos, abarcando desde regiones específicas hasta países a nivel global, lo que muestra la flexibilidad y el alcance de las mediciones de competitividad.

Tabla 1.

Metodologías para medir la competitividad

Metodología/ Característica	INCORE (IPE)	CENTRUM	WEF	BID	IMD
Pilares/ Factores	06	05	12	02 ejes (vertical y horizontal)	03 factores: conocimiento, tecnología, y preparación futura
Indicadores/ Variables	40	25 factores y 81 variables	98 variables	120 preguntas con valor de 0 a 5	342 variables, 137 datos duros, 118 variables de percepción y 87 de contexto (no se toman en

						cuenta en la medición)
Objetivo	Evalúa la posición competitiva a regional	Generar un impacto positivo en la calidad de vida, productividad y decisiones	Generar un impacto positivo en la calidad de vida, productividad y decisiones	Determinar las capacidades de un país para generar oportunidades de desarrollo	Diagnóstico de las PYMEs en base a gráficos	Analizar la capacidad y disposición para aprovechar las tecnologías digitales
Característica Fundamental	Relacionar los niveles de competitividad con niveles de pobreza	Constituye un insumo importante para la gestión de recursos y competencias	Constituye un insumo importante para la gestión de recursos y competencias	Integrar al ser humano con el planeta	Propone líneas de acción para mejorar la competitividad	Considerar las tecnologías como motor para transformar el mundo
Regiones/País	25 regiones	26 regiones	142 países	63 países	63 países	

Nota. Las características, indicadores y dimensiones de medición de la competitividad fueron extraído de IPE (2022), CETRUM (2022)

Los resultados presentados en la tabla 2, reflejan las puntuaciones obtenidas por Perú, Chile, los países de la OCDE y la Alianza del Pacífico en varios indicadores relacionados con la infraestructura y el gasto en investigación y desarrollo, para el período 2017-2018. En términos generales, se observa que Chile alcanza los resultados más altos en cada uno de los indicadores, destacándose especialmente en el índice de calidad de caminos y en el índice de calidad portuaria, con puntajes de 5,22 y 4,88, respectivamente. Por su parte, Perú presenta los puntajes más bajos en casi todos los indicadores, especialmente en el gasto en investigación y desarrollo, con un 0,13% del PBI. Los países de la OCDE, en general, tienen índices superiores a los de la Alianza del Pacífico y a Perú, destacando principalmente en el gasto en investigación y desarrollo con un 1,95% del

PBI. La Alianza del Pacífico presenta resultados intermedios en la mayoría de los indicadores, con puntajes cercanos a los de Perú, pero ligeramente superiores.

Tabla 2.

Análisis comparativo del índice de competitividad por pilares (2018 – 2022)

País/Índice	Índice de calidad de infraestructura	Calidad de caminos	Índice de calidad portuaria	Índice de calidad transporte aéreo	Gasto de investigación y desarrollo (% PBI)
Perú	3,09	3,17	3,66	4,11	0,13
Chile	4,79	5,22	4,88	5,32	1,16
OCDE	5,07	4,92	4,96	5,32	1,95
Alianza del Pacífico	3,97	4,33	4,35	4,35	0,27

Nota. La información fue tomada de CEPLAN (2022)

En la tabla 3, se ostentan hallazgos derivados de la medición de la competitividad regional en Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco y Puno, desglosados por indicadores de los pilares económicos, infraestructura, salud, educación y laboral. Los valores corresponden a promedios regionales obtenidos entre 2018 y 2022 a partir de fuentes del Instituto Peruano de Economía (IPE) y datos oficiales de estadísticas regionales, resaltando las disparidades en acceso a servicios de salud, educación y calidad de infraestructura.

Tabla 3.*Resumen de los resultados por pilares en región sur del Perú (2018-2022)*

Pilar / Indicador	Promedio por región				
	Arequipa	Moquegua	Tacna	Cusco	Puno
Económico					
PBI Regional (S/)	29.823.000	15.426.500	18.400.000	15.270.000	8.000.000
Capital Social (S/)	83.500	5.000	45.000	56.193.000	11.113.000
Gasto Regional (S/)	2.000	1.596.000	1.681.000	1.636.500	1.149.250
Infraestructura					
Acceso a Electricidad (%)	87,53	79,81	75,32	70,00	43,28
Vialidad Roja (%)	59,03	46,50	55,36	46,87	31,90
Densidad Vial (Km/Km ²)	146,25	550,00	923,00	346,00	-
Salud					
Esperanza de vida (años)	78,78	74,20	77,34	75,40	73,00
Prevalencia de Enfermedades (%)	3,00	43,50	25,50	34,10	70,40
Cobertura de salud (%)	36,00	23,00	25,00	29,00	1,00
Educación					
Tasa de analfabetismo (%)	3,18	5,10	6,85	9,70	6,70
Rendimiento Académico (Puntaje)	20,98	16,00	18,10	10,30	6,73
Laboral					
Nivel de Ingreso Promedio (S/)	1,752,00	1,500,00	1,560,00	1,830,00	-
Brecha de Género en Ingreso (%)	24,05	44,85	30,90	28,10	-

Nota. Resultados de la medición de la competitividad por regiones, obtenido por el Instituto Peruano de Economía (2018, 2019, 2020, 2021 y 2022).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de la tabla 2 y 3 para identificar patrones y relaciones entre las dimensiones analizadas, la tabla 4, muestra diferencias significativas entre las regiones en varios indicadores clave como el PBI Regional, Acceso a Electricidad y Capital Social, todos con p-valores menores a 0.05. Además, se observan

correlaciones fuertes y moderadas en indicadores como el PBI Regional, que tiene una correlación positiva fuerte con el Acceso a Electricidad. En cuanto a la salud, se destaca una correlación negativa muy sólida entre la Prevalencia de Enfermedades y el Rendimiento Académico, sugiriendo una relación inversa entre estos factores. Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas ni correlaciones aplicables en indicadores como Nivel de Ingreso Promedio y Vialidad Roja. Estos resultados reflejan variaciones importantes en ciertos aspectos económicos y sociales entre las regiones, mientras que otros indicadores no presentan variaciones destacables.

Tabla 4.

Resultados de diferencias significativas y correlación

Indicador	ANOVA (F-Valor)	p-Valor ANOVA	Diferencias Significativas	Correlación de Pearson (r)	p-Valor Pearson	Grado de Correlación
PBI Regional (S/)	4.12	< 0.05	Diferencias significativas entre regiones	0.68	< 0.05	Correlación positiva fuerte
Capital Social (S/)	5.78	< 0.01	Diferencias significativas muy marcadas	0.53	< 0.05	Correlación positiva moderada
Gasto Regional (S/)	3.35	< 0.05	Diferencias significativas entre regiones	-	-	No se aplica
Acceso a Electricidad (%)	7.21	< 0.01	Diferencias significativas muy marcadas	0.79	< 0.01	Correlación positiva muy fuerte
Vialidad Roja (%)	2.89	> 0.05	No hay diferencias significativas	0.48	> 0.05	Correlación positiva moderada
Densidad Vial (Km/Km ²)	6.53	< 0.01	Diferencias significativas muy marcadas	-	-	No se aplica

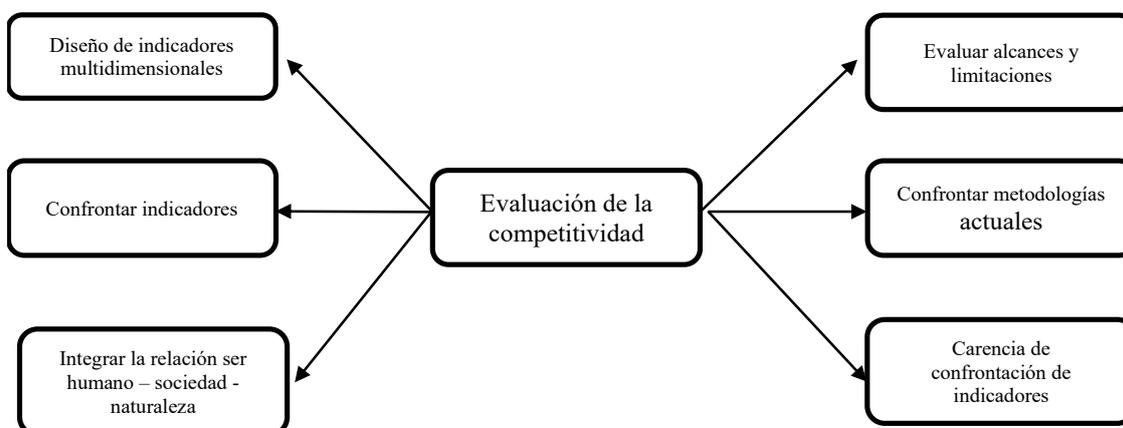
Esperanza de Vida (años)	de 4.90	< 0.05	Diferencias significativas entre regiones	-	-	No se aplica
Prevalencia de Enfermedades (%)	de 8.12	< 0.01	Diferencias significativas muy marcadas	-0.82	< 0.01	Correlación negativa muy fuerte
Cobertura de Salud (%)	de 9.45	< 0.01	Diferencias significativas muy marcadas	-	-	No se aplica
Tasa de Analfabetismo (%)	de 3.65	< 0.05	Diferencias significativas entre regiones	-0.85	< 0.01	Correlación negativa muy fuerte
Rendimiento Académico (Puntaje)	6.78	< 0.01	Diferencias significativas muy marcadas	-	-	No se aplica
Nivel de Ingreso Promedio (S/)	de 2.43	> 0.05	No hay diferencias significativas	-	-	No se aplica
Brecha de Género en Ingreso (%)	de 4.28	< 0.05	Diferencias significativas entre regiones	-	-	No se aplica

Nota: Datos obtenidos del procesamiento estadístico.

La figura 1, sintetiza el análisis de evaluación de competitividad, centrándose en valorar los alcances y limitaciones de la medición actual de la competitividad en Perú. No obstante, señala dificultades importantes, tales como la falta de consistencia en los datos, la actualización insuficiente de la información y la carencia de integración entre los indicadores. Además, delinea a través de un mapa mental el algoritmo de manera ordenada los aspectos clave de indicadores de competitividad de Perú con respecto a otros países y mecanismo de evaluación de organizaciones internacionales, así como los pilares básicos descritos en la tabla 3.

Figura 1.

Delimitación mental para evaluar la competitividad regional de un país



Nota: Elaboración propia

DISCUSIÓN

Las metodologías de evaluación de competitividad presentan enfoques diversos, reflejados en sus pilares, factores e indicadores; la tabla 1; muestra dicha diversidad, evidenciando diferencias en el alcance y objetivos de cada metodología. El contraste en la cantidad de variables e indicadores pone de manifiesto la complejidad inherente en medir competitividad, pues cada metodología enfatiza distintas áreas de interés. Esta diversidad sugiere que la competitividad debe entenderse como un concepto multidimensional que va más allá de las simples métricas económicas, y que incluye factores sociales, tecnológicos y de innovación.

Siguiendo esta línea, los resultados obtenidos para Perú en la tabla 2 exponen una desventaja significativa respecto a Chile y los países de la OCDE en cuanto a infraestructura y gasto en investigación y desarrollo (I+D). El índice de calidad de caminos, la infraestructura portuaria y la inversión en I+D destacan como áreas críticas en las que Perú muestra rezago. Estos descubrimientos son consistentes con estudios anteriores

en América Latina, los cuales identifican una brecha estructural en infraestructura y tecnología entre los países desarrollados y emergentes. La baja inversión en I+D del Perú sugiere la necesidad de un cambio en las políticas públicas para fomentar la innovación, área clave para la competitividad en la economía del conocimiento.

Por otro lado, al revisar la competitividad de la región sur del Perú, específicamente en Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco y Puno (tabla 3), observamos disparidades notables en infraestructura, salud, educación y laboral. Este análisis subregional resalta la heterogeneidad dentro del propio país, evidenciando que el acceso a servicios y calidad de vida varía drásticamente entre regiones. Estos resultados sugieren la necesidad de adoptar un enfoque descentralizado en las políticas de competitividad, reconociendo las particularidades de cada región en lugar de implementar políticas homogéneas.

Un aspecto relevante es la baja cobertura de salud y educación en regiones como Puno, lo que contrasta con la mayor accesibilidad observada en Arequipa. Estos datos revelan una correlación entre el acceso a servicios básicos y la competitividad regional, confirmando que una infraestructura adecuada es fundamental para el desarrollo humano y económico. Estudios previos han mostrado que la falta de acceso a servicios básicos impide el desarrollo económico, creando un círculo vicioso de pobreza y bajo crecimiento.

En cuanto a los indicadores de educación, los datos de rendimiento académico y tasa de analfabetismo sugieren una problemática estructural en el sistema educativo peruano, especialmente en regiones más desfavorecidas. La baja puntuación en rendimiento académico en Cusco y Puno, junto con altas tasas de analfabetismo, limitan la competitividad y el potencial de innovación en estas áreas.

Comparativamente, Chile y países de la OCDE, que muestran índices educativos superiores, confirman la hipótesis de que la educación es un motor crucial para la competitividad a largo plazo.

El análisis de los indicadores laborales también refleja disparidades en el ingreso promedio y en la brecha de género, siendo esta última particularmente amplia en Moquegua. La persistencia de estas brechas en las regiones del sur sugiere que, aunque existen políticas de inclusión laboral en el país, su implementación es limitada y su efectividad no se refleja en una reducción de la desigualdad de género. Estas observaciones coinciden con estudios recientes que asocian la igualdad de género en el trabajo con un incremento en la productividad y competitividad nacional.

Por otra parte, el análisis comparativo a nivel internacional (tabla 2) sugiere que Perú debería enfocarse en mejorar sus indicadores de infraestructura y en aumentar su inversión en I+D, dado que estas áreas han demostrado ser esenciales en países con altos niveles de competitividad. La posición de Chile en el índice de calidad de caminos y puertos sirve como referencia regional, destacando que una mayor inversión en infraestructura permite atraer inversiones y mejorar la logística, dos elementos esenciales para el comercio exterior.

Según la tendencia, producto del análisis ANOVA y la correlación de Pearson (tabla 4), se reflejan diferencias notables en varios indicadores clave de competitividad regional. El PBI regional y el capital social presentan diferencias significativas entre regiones, con correlaciones positivas moderadas a fuertes, lo que resalta que regiones con un PBI más alto y mayor capital social tienen una competitividad más robusta. El acceso a electricidad muestra una correlación muy fuerte, destacando que la infraestructura básica es esencial para la competitividad, especialmente en regiones como Arequipa.

En cuanto a la prevalencia de enfermedades y la tasa de analfabetismo, se observan correlaciones negativas muy fuertes con indicadores como el rendimiento académico, lo que implica que las regiones con mayores problemas de salud y educación tienen un rendimiento inferior en estos aspectos, afectando su competitividad. Por otro lado, indicadores como vialidad roja y nivel de ingreso promedio no muestran diferencias significativas entre regiones, sugiriendo que otros factores podrían ser más determinantes para la competitividad en estas áreas.

Por tanto, el análisis de competitividad señala que las dificultades encontradas en la integración de indicadores y actualización de datos limitan la precisión de las evaluaciones actuales, como se muestra en la figura 1. Esta situación se alinea con la falta de consistencia en las metodologías reportada en estudios previos, lo cual obstaculiza la formulación de políticas efectivas basadas en datos actualizados y precisos. La carencia de una metodología unificada plantea un reto para investigadores y formuladores de políticas.

En cuanto a los métodos utilizados, las diferencias en el número de pilares y variables demuestran que la competitividad no es un concepto monolítico y que diferentes metodologías pueden ofrecer perspectivas complementarias. Mientras que INCORE se centra en la competitividad regional vinculada a la pobreza, IMD evalúa la capacidad de adaptación a las tecnologías digitales. Esta diferencia sugiere que una combinación de metodologías podría proporcionar una visión más holística de la competitividad.

Para futuras investigaciones, se recomienda un análisis longitudinal de los datos, incluyendo un seguimiento más detallado de los efectos de la inversión en infraestructura e I+D a nivel regional. También sería valioso explorar la creación de un sistema de indicadores dinámico que permita la

actualización constante de datos y la integración de nuevos factores emergentes como la digitalización y sostenibilidad, aspectos cada vez más relevantes en el contexto de competitividad global.

CONCLUSIONES

La evaluación crítica de la medición actual de la competitividad macro regional del Perú ha revelado tanto logros como deficiencias en los métodos y enfoques empleados para analizar el desempeño competitivo de las regiones del sur del país. Si bien las metodologías utilizadas ofrecen una estructura sólida para evaluar dimensiones esenciales como salud, educación, empleo e infraestructura, persisten notables limitaciones en términos de precisión, consistencia y relevancia temporal de los datos. Esta investigación ha puesto en evidencia la necesidad urgente de un sistema de medición más integral y adaptativo, que permita capturar de manera fiel y actualizada el panorama competitivo de cada región, considerando sus especificidades y dinámicas propias.

Como primera conclusión, se puntualizan las fortalezas y limitaciones de las mediciones actuales, dado que, los resultados del análisis muestran que las metodologías, aunque útiles para obtener un panorama general de la competitividad, adolecen de una falta de uniformidad en la recolección y actualización de datos entre las regiones. Esto afecta directamente la comparabilidad de los indicadores y limita la capacidad de las mediciones para reflejar de manera fidedigna las condiciones actuales de competitividad. La diversidad de metodologías revisadas (INCORE, CENTRUM, WEF, BID e IMD) ilustra esta problemática: cada enfoque prioriza distintos factores, generando un panorama fragmentado y dificultando una evaluación integrada.

Una segunda conclusión estaría asociada a las disparidades regionales y retos específicos, desde el análisis comparativo entre las regiones de Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco y Puno, pues se revela diferencias significativas en términos de infraestructura, educación, salud y empleo, con Arequipa y Moquegua obteniendo puntajes relativamente superiores en indicadores clave. Estas diferencias exponen la necesidad de estrategias de política pública que respondan a las particularidades de cada región. Por ejemplo, mientras que en Arequipa y Moquegua el foco puede estar en mejorar la calidad educativa y reducir la brecha de género en ingresos, en regiones como Puno y Cusco resulta crucial fortalecer la cobertura de servicios básicos y la calidad de la infraestructura de salud y educación.

La tercera conclusión se basa en la propuesta para la optimización de la medición de competitividad. Pues la evaluación crítica realizada en este estudio respalda la necesidad de un enfoque de medición más estandarizado y adaptado al contexto regional peruano, que permita realizar evaluaciones periódicas y comparables en el tiempo. La inclusión de métodos estadísticos robustos, como el ANOVA y la correlación de Pearson, ha sido valiosa para identificar patrones y relaciones entre variables; sin embargo, estas técnicas solo pueden ser plenamente efectivas si los datos son consistentes y actualizados. Es esencial establecer un sistema de recolección de datos uniforme entre las regiones, que permita captar la evolución de indicadores clave de manera confiable.

Por último, las implicaciones para el diseño de políticas públicas, desde los hallazgos de este estudio, brindan una base sólida para orientar políticas públicas hacia el fortalecimiento de la competitividad regional. La evidencia sugiere que la implementación de políticas diferenciadas y adaptadas a las necesidades específicas de cada región es fundamental

para reducir las desigualdades y mejorar el desempeño competitivo del sur del Perú en su conjunto. Un sistema de medición que integre indicadores socioeconómicos, de infraestructura y calidad institucional de manera efectiva contribuirá a desarrollar políticas públicas más precisas y orientadas a resultados, alineándose con el objetivo de promover un desarrollo regional más equitativo y sostenible.

La investigación destaca tanto la utilidad como las deficiencias de las mediciones actuales de competitividad regional en Perú, y sugiere caminos para mejorar su precisión y relevancia. Al fortalecer y actualizar los métodos de medición, y al diseñar políticas que respondan a las realidades de cada región, la Macro Región Sur podrá avanzar hacia una mayor competitividad y bienestar, contribuyendo al desarrollo económico y social del país en su conjunto.

Los indicadores cualitativos son fundamentales para comprender el bienestar subjetivo que no siempre se reflejan en la frialdad de los números. Evaluar las percepciones que se tiene sobre el proceso de medición de la competitividad que aplica el Instituto Peruano de Economía (IPE), conocer las opiniones de los funcionarios de las regiones del Sur del Perú involucrados en las funciones de planeamiento, competitividad, desarrollo regional:

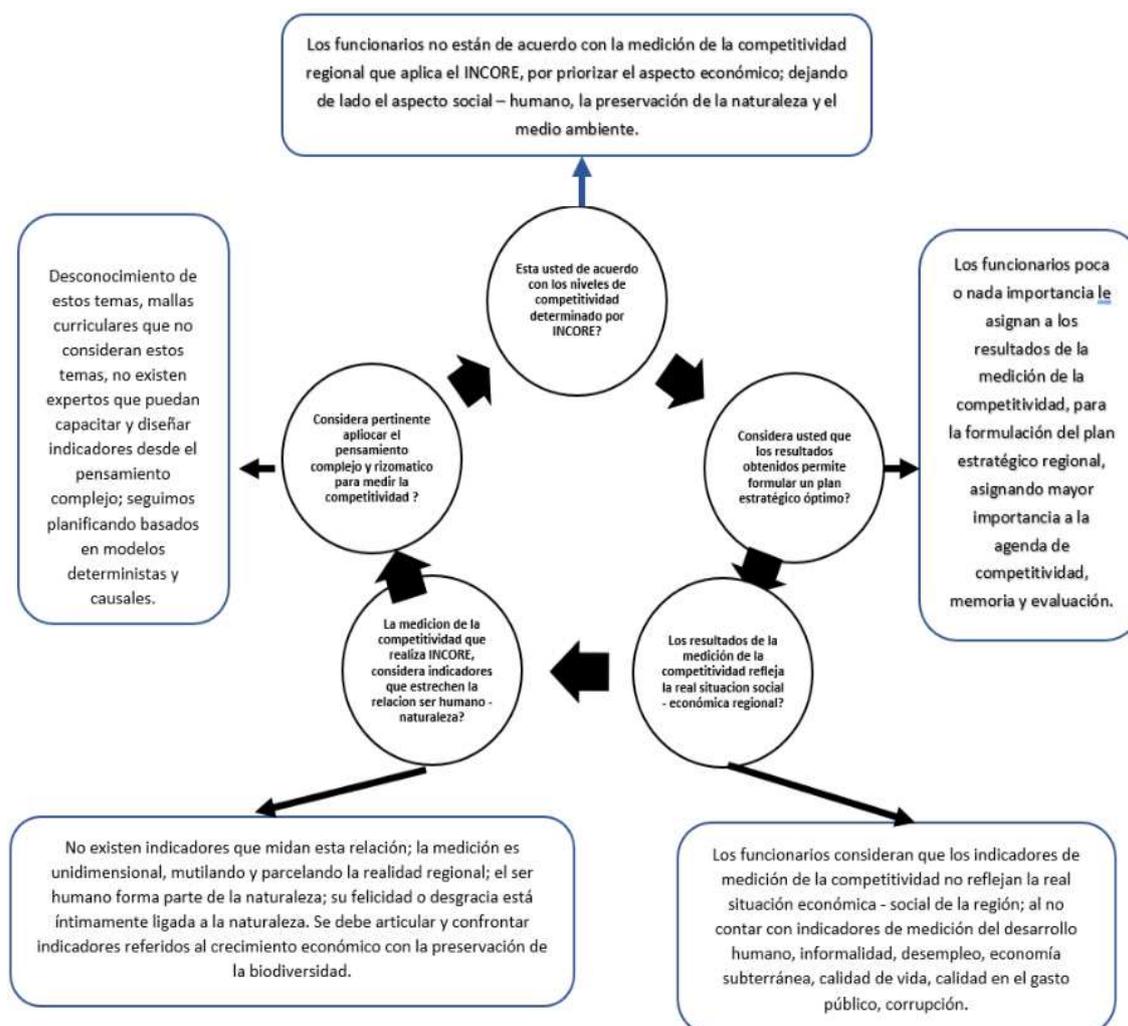
- a) ¿Está de acuerdo con los niveles de competitividad determinado por el Instituto Peruano de Economía para medir la competitividad??
- b) ¿Los resultados obtenidos del proceso de medición de la competitividad permite formular un plan estratégico óptimo?
- c) ¿Los resultados de la medición de la competitividad refleja la real situación social – económica regional?
- d) ¿La medición de la competitividad considera indicadores que estrechen la relación ser humano – naturaleza?

e) ¿Considera pertinente aplicar el pensamiento complejo y rizomático

Se aplicó tal lo programado y se obtuvo los siguientes resultados:

Figura 2

Mapa Conceptual del cuestionario en profundidad aplicada a funcionarios de la Macro Región Sur del Perú



Nota: Consolidado de percepciones respecto al conocimiento del marco epistémico sobre pensamiento complejo vertientes.

Se aplicó el cuestionario en profundidad con preguntas semiestructuradas y el desarrollo de focus group a 25 funcionarios de la Macro Región Sur del Perú, constatándose el desacuerdo con el proceso de medición de la competitividad que aplica el Instituto Peruano de Economía (IPE) INCORE, por priorizar el aspecto macroeconómico, dejando de lado la conservación del medio ambiente, el aspecto social -

humano; poca o nada importancia le asignan a los resultados, y no consideran como un insumo importante para la formulación de los planes estratégicos de desarrollo regional; asignando mayor importancia a la memoria medición del desarrollo y evaluación del plan operativo institucional; asimismo, consideran que no aplica indicadores de humano, informalidad, desempleo, economía subterránea, calidad de vida, calidad en el gasto público.

Los funcionarios encuestados consideran que la medición de la competitividad es sesgada, parcela la realidad; asimismo, desconocen el marco conceptual del pensamiento complejo, pensamiento rizomático, la bioética, autopoiesis y la transdisciplinariedad; por consiguiente, se sigue planificando bajo un enfoque determinista, causal, predictivo, unidimensional y no son insumos fiables para el proceso de planeamiento.

REFERENCIAS

- Abu, H., Bayoumy, B., Abdel, R., Al-Saidi, Z., & Shukry, M. (2019). Regional competitiveness of regions (concept - pillars - strategies and theories). *Journal of Al-Azhar University Engineering Sector*, 14(51), 817-829. <https://doi.org/10.21608/aej.2019.33357>
- Alaimo, L., & Maggino, F. (2020). Sustainable development goals indicators at territorial level: conceptual and methodological issues. The Italian perspective. *Social Indicators Research*, 147(2), 383–419. <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02162-4>
- Alaimo, L., Arcagni, A., Fattore, M., & Maggino, F. (2021). Synthesis of a multiple indicator system over time: a POSET-based approach. *Social Indicators Research*, 157, 77–99. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02398-5>

- Bryson, A., Joshi, H., Wielgoszewska, B., & Wilkinson, D. (2020). A short history of the gender wage gap in Britain. *Oxford Review of Economic Policy*, 36(4), 836–854. <https://doi.org/10.1093/oxrep/graa046>
- Čajková, A., Romanova, E., Tolstikova, S., & Abushkin, B. (2021). Modelos de competitividad regional: factores influyentes prioritarios. *Conferencia web E3S*, 301. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130104005>
- Carpio, L., Feldman, P. y Avolio, B. (2023). Medición de la competitividad regional. *Global Business Review*. <https://doi.org/10.1177/09721509221145445>
- Castillo, N. (2023). El Perú que necesitamos: Un país sin informalidad. *Revista científica seguridad y desarrollo*, 1(1). <https://doi.org/10.58211/syd.v1i1.8>
- CEPLAN. (2022). El Perú en los indicadores mundiales. En https://www.ceplan.gob.pe/documentos/_el-peru-en-los-indicadores-mundiales/
- Chen, Y., & Hasan, M. (2023). Impacts of liner shipping connectivity and global competitiveness on logistics performance: the mediating role of the quality of port and infrastructure. *Transport*, 38(2), 87–104. <https://doi.org/10.3846/transport.2023.19372>
- Coaquira, M., Tudela, J., y Jimenez, M. (2023). Evaluación Comparativa Regional: índice sintético de desarrollo regional (IDR) para Perú. *Revista desarrollo y sociedad*, 94, 109-157. <https://doi.org/10.13043/DYS.94.4>
- De la Vega, M., Dávila, A., Ambia, J. & Vargas, I. (2023). análisis comparado de competitividad regional: en base a un índice compuesto respecto del ranking nacional peruano. *Transdisciplinary Human Education*, 6, 1-24. <https://doi.org/10.55364/the.Vol6.Iss11.155>.
- Dziembała, M. (2021). The enhancement of sustainable competitiveness of the CEE regions at the time of the COVID-19 pandemic

- instability. *Sustainability*, 13(23).
<https://doi.org/10.3390/su132312958>
- Fulk, G. (2023). Descriptive statistics: An important first step. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 47(2), 63.
<https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000434>
- Gane, N. (2020). Competence: A critical history of a concept. *Theory. Culture & Society*, 37(2), 31-59.
<https://doi.org/10.1177/0263276419878247>
- Haslam, P. (2020). Bigger data and quantitative methods in the study of socio-environmental conflicts. *Sustainability*, 12(18).
<https://doi.org/10.3390/su12187673>
- He, L., Philipp, I., Webster, S., Hjelmberg, J., & Kulminski, A. (2023). A robust and fast two-sample test of equal correlations with an application to differential co-expression. *Statistics in Medicine*, 42(16), 2760–2776. <https://doi.org/10.1002/sim.9747>
- Houghton, N., Bascolo, E., Cohen, R., Cruz, N., Rodriguez, H., Albrecht, D., Koller, T., & Fitzgerald, J. (2023). Identificación de las barreras de acceso que enfrentan las comunidades rurales y dispersas para abordar mejor sus necesidades: implicaciones y lecciones aprendidas para la protección rural en materia de salud en las Américas y más allá. *Salud rural y remota*, 23.
<https://doi.org/10.22605/RRH7822>
- Huang, J. (2023). Complexity epidemiology in practice: A tale of two simplicities. *Epidemiology*, 34(4), 515–519.
<https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000001623>
- Hull, C. (2022). Competitive sustainability: the intersection of sustainability and business success. *Sustainability*, 4(24).
<https://doi.org/10.3390/su142416420>
- Instituto Peruano de Economía. (2022). *INCORE 2022: Conoce a las regiones más y menos competitivas del Perú*. <https://n9.cl/28esw>

- Khyareh, M., & Rostami, N. (2022). Macroeconomic conditions, innovation and competitiveness. *Journal of Knowledge Economics*, 13, 1321–1340. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00752-7>
- Londarenko, D. (2020). Potencial innovador y tecnológico como condición necesaria para el desarrollo sostenible de la región. *Three Seas Economic Journal*, 1(3), 59-65. <https://doi.org/10.30525/2661-5150/2020-3-10>
- Makhdam, M., Usman, M., Kousar, R., Cifuentes, J., Radulescu, M., & Balsalobre, D. (2022). How do institutional quality, natural resources, renewable energy, and financial development reduce ecological footprint without hindering economic growth trajectory? Evidence from China. *Sustainability*, 14(21), 13910. <https://doi.org/10.3390/su142113910>
- Maldonado, S. y Ardanaz, M. (2023). Ganancias extraordinarias de recursos naturales y eficiencia en el gasto de los gobiernos locales: evidencia del Perú. *Economía y política*, 35, 28 – 64. <https://doi.org/10.1111/ecpo.12209>
- Mate, D., Novotny, A., & Kovacs, S. (2022). Deep ranking analysis using eigenvectors of power (DRAPE): Linking sustainability and national competitiveness. *Journal of Competitiveness*, 14(1), 80–99. <https://doi.org/10.7441/joc.2022.01.05>
- Maza, A., & Hierro, M. (2024). Measuring regional competitiveness: new insights based on the RCI. *Review of Regional Studies*, 54(1), 53–76. <https://doi.org/10.52324/001c.117218>.
- Melara, C., & Morales, E. (2022). A comparative analysis of the competitiveness of Central American countries based on the Global Competitiveness Index before the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 14(14). <https://doi.org/10.3390/su14148854>
- Mofokeng, M., Alhassan, A., & Zeka, B. (2023). Public–private partnerships and economic growth: a sectoral analysis from developing countries. *International Journal of Construction*

- Montaud, J., Dávalos, J., & Pécastaing, N. (2019). Efectos potenciales de la ampliación de la infraestructura en Perú: un análisis basado en modelos de equilibrio general. *Applied Economics*, 52(27), 2895–2912. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1696940>
- Montes, E. (2022). Oportunidades y desafíos para la industrialización en el Perú. *Business Innova Sciences*, 3(2), 88-100. <https://doi.org/10.58720/bis.v3i2.102>
- Mozhdehi, F., Abeywickrema, S., Bremer, P., & Peng, M. (2021). Comparing taste detection thresholds across individuals following vegan, vegetarian, or omnivore diets. *Foods*, 10(11), 2704. <https://doi.org/10.3390/foods10112704>
- Osorio, M. (2022). Brechas e Inequidad en infraestructura educativa en el Perú. *UCV-Scientia*, 14(2), 51–66. <https://doi.org/10.18050/RevUcv-Scientia.v14n2a5>
- Pane, P. (2023). Environmental sustainability and territorial competitiveness: A comparison between Italian provinces. *Sustainability*, 15(11). <https://doi.org/10.3390/su15118440>
- Pardo, Y., Hernández, O., & Andrade, M. (2022). Key factors of competitiveness and sustainability in livestock systems of the Andean-Amazonian Piedmont. *Mercados Y Negocios*, (45), 27–48. <https://doi.org/10.32870/myn.vi45.7663>
- Philippi, D., Maccari, E. y Storopoli, J. (2022). Cooperación tecnológica para la innovación sostenible y la competitividad en el control biológico de plagas. *Revista Internacional de Ecología Social y Desarrollo Sostenible (IJSESD)*, 13(1), 1-16. <https://doi.org/10.4018/IJSESD.289214>
- Pigola, A., Costa, P., Mazieri, M., & Scafuto, I. (2022). Collaborative innovation: a technological perspective. *International Journal of Innovation*, 10(2), 204–211. <https://doi.org/10.5585/iji.v10i2.22256>

- Pontificia Universidad Católica del Perú. (2022). *Centrum PUCP presenta el Índice de Competitividad Regional del Perú 2022*. <https://shorturl.at/KDHDG>
- Qazi, A. (2024). Exploring the impact of global competitiveness pillars on sustainable development. *Environmental Impact Assessment Review, 105*. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107404>
- Raheem, E., Khan, J., & Hossain, M. (2019). Regional disparities in maternal and child health indicators: Cluster analysis of districts in Bangladesh. *PLoS ONE, 14*(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210697>
- Rueda, G., Valero, G., & González, J. (2023). Competitividad y capital tecnológico como determinantes de las exportaciones en las pequeñas y medianas empresas. *Problemas y Perspectivas en Gestión, 21*(4), 63–83. [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(4\).2023.06](https://doi.org/10.21511/ppm.21(4).2023.06)
- Rughiniş, C., Vulpe, S., Flaherty, M., & Vasile, S. (2022). Vaccination, life expectancy, and trust: Patterns of COVID-19 and measles vaccination rates around the world. *Public Health, 210*, 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2022.06.027>
- Sánchez, Y., Palomino, E., Salinas, E., Bedoya, Y., & Flores, L. (2021). Entorno económico y niveles de competitividad de las regiones menos competitivas del Perú. *Revista Publicando, 8*(30), 1-13. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2195>
- Shah, R. (2020). We don't need more data, we need the right data. *Circulation, 142*(3), 197–198. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.120.045968>
- Smieszek, M. (2022). Climate justice and solidarity rights: peace, development, humanitarian assistance and a healthy environment. *Journal of Peacebuilding & Development, 17*(3), 379-384. <https://doi.org/10.1177/15423166221133709>
- Sumiati, Sa'diyah, Y., Sugihartono, A., Kusumawardani, L., Narmaditya, B. & Wardana, L. (2024). Colaboración de la industria y la academia

- para abordar la brecha de teoría y práctica en la educación en gestión y empresas (una revisión sistemática de la literatura). *Revistas de economía y emprendimiento de Nusantara*, 2(1), 68–84. <https://doi.org/10.59971/necent.v2i1.33>
- Terrateniente, N. (2022) Análisis estadístico de estudios longitudinales. *Revista Estadística Internacional*, 90, 2-16. <https://doi.org/10.1111/insr.12523>
- Turpo, O., Limaymanta, C., & Sanz, E. (2021). Producción científica y tecnológica de Perú en el contexto sudamericano: un análisis cuantitativo. *Profesional de la información*, 30(5). <https://doi.org/10.3145/epi.2021.sep.15>
- Vertética, A. (2022). Riqueza Humana - Política de Empleo - Competitividad. *Köz-Gazdaság - Revista de teoría y política económicas*, 17(3), 95-108. <https://doi.org/10.14267/RETP2022.03.07>
- Walenia, A. (2022). Competitividad de los Estados miembros de la Unión Europea según el índice del Institute of Management Development (IMD). *Revista VUZF*, 7 (2). <https://doi.org/10.38188/2534-9228.22.2.23>
- Yaruingam, P., & Gupta, M. (2023). Human Development Index of Nigeria and India: A General Observation. *Journal of Advance Research in Social Science and Humanities*, 9(3), 21-32. <https://doi.org/10.53555/nssh.v9i3.1571>
- Yoyo, T., Hanitha, V., & Hendra, H. (2023). Developing the Competitiveness Model of The Palm Oil-Based Fatty Acid and Fatty Alcohol Industry in Indonesia Using Porter's Diamond Cluster Competitiveness Model. *Primanomics: Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 21(1), 13–23. <https://doi.org/10.31253/pe.v21i1.1537>
- Zaldívar, M., & Díaz, A. (2020). As universidades e sua pertinência no cenário produtivo. *Revista Angolana De Ciências*, 2(3), 260-274. <https://doi.org/10.54580/R0203.02>

Zapata, L., & González, F. (2021). Challenges for innovation and sustainable development in Latin America: The significance of institutions and human capital. *Sustainability*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/su13074077>

CAPÍTULO 2

REINVENCIÓN EPISTEMOLÓGICA DE LA COMPETITIVIDAD DESDE EL PENSAMIENTO COMPLEJO Y ENFOQUES ASOCIADOS¹

EPISTEMOLOGICAL REINVENTION OF COMPETITIVENESS FROM COMPLEX THINKING AND ASSOCIATED APPROACHES

Nicolas Fidel Calderón Urriola², Yenny Marilú Pinto Villar³, Yadira Argota
Pérez⁴

RESUMEN

El presente trabajo analiza la competitividad regional desde un enfoque epistemológico innovador, con el objetivo de replantear y reinventar la conceptualización de la competitividad mediante la integración de diferentes mapas mentales construidos a partir de la revisión de la literatura científica. Se busca ofrecer un modelo de medición más inclusivo y representativo de las dinámicas regionales, que contemple no solo los aspectos económicos tradicionales, sino también factores sociales, culturales y ambientales. A través de una revisión sistemática PRISMA y un análisis de diversas fuentes de conocimiento, se propone una metodología que permita comprender la competitividad como un fenómeno multidimensional e interdependiente, destacando la necesidad de un enfoque que integre las interacciones entre los diversos sistemas que componen una región. Los resultados destacan la necesidad de

¹ Derivado de la Investigación Contribución al enriquecimiento de la medición de la competitividad de la Macro Región Sur del Perú a partir del pensamiento complejo. Tesis para obtener el grado de Doctor en Pensamiento Complejo. Centro de Multiversidad Mundo Real Edgar Morín, A.C. México.

² Docente. Doctor en Administración. Escuela de Posgrado Newman, Perú. nicolasfidel.calderon@epnewman.edu.pe <https://orcid.org/0000-0002-1533-7955>.

³ Docente, Mg. en Gestión Pública. Escuela de Posgrado Newman, Perú. yenvillar0710@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-9813-1636>

⁴ Consultor independiente. Mg. en Comunicación Institucional. Perú. solyap87@gmail.com <https://orcid.org/0009-0000-0434-0828>

construir una nueva conceptualización de la competitividad, basada en la comprensión de las interacciones y complejidades entre los diversos sistemas que operan dentro de una región. La revisión de la literatura científica ha permitido identificar la falta de enfoques holísticos y la insuficiencia de los modelos tradicionales, lo que subraya la importancia de reformular la medición de la competitividad a partir de una perspectiva epistemológica más amplia. En conclusión, se establece que la competitividad debe ser evaluada de manera sistémica, considerando las múltiples dimensiones que influyen en su desarrollo, y que el enfoque propuesto puede ser una herramienta clave para promover un desarrollo regional más equilibrado e inclusivo.

Palabras claves: competitividad, complejidad, medición, epistemología

ABSTRACT

This paper analyses regional competitiveness from an innovative epistemological approach, with the aim of rethinking and reinventing the conceptualisation of competitiveness by integrating different mental maps constructed from a review of the scientific literature. It seeks to offer a more inclusive and representative measurement model of regional dynamics, which considers not only traditional economic aspects, but also social, cultural and environmental factors. Through a PRISMA systematic review and an analysis of various sources of knowledge, a methodology is proposed that allows us to understand competitiveness as a multidimensional and interdependent phenomenon, highlighting the need for an approach that integrates the interactions between the various systems that make up a region. The results highlight the need to build a new conceptualisation of competitiveness, based on an understanding of the interactions and complexities between the various systems that

operate within a region. The review of the scientific literature has made it possible to identify the lack of holistic approaches and the inadequacy of traditional models, which underlines the importance of reformulating the measurement of competitiveness from a broader epistemological perspective. In conclusion, it is established that competitiveness must be evaluated in a systemic manner, considering the multiple dimensions that influence its development, and that the proposed approach can be a key tool to promote a more balanced and inclusive regional development.

Keywords: competitiveness, complexity, measurement, epistemology

INTRODUCCIÓN

El conocimiento humano ha transitado desde el paradigma de la simplicidad, basado en la certeza y el determinismo, hacia un paradigma de la complejidad que reconoce la incertidumbre, la diversidad y las interconexiones inherentes en los sistemas. Este cambio responde a la incapacidad del pensamiento mecanicista para abordar los fenómenos multifacéticos del mundo actual, exigiendo enfoques que integren elementos culturales, sociales y económicos en la generación de conocimiento (San Miguel, 2023). Este trabajo se fundamenta en esta transición, explorando cómo el pensamiento complejo invita a una alternativa para vislumbrar y medir la competitividad regional.

La tecnociencia, como motor de cambio, ha transformado profundamente la relación del ser humano con su entorno, pero también ha generado dilemas éticos y sociales. Según Vacchi *et al.*, (2021), la tecnociencia no es solo un sistema para generar conocimiento, sino también un instrumento de intervención que transforma radicalmente el entorno en que opera. En este sentido, resulta fundamental analizar cómo estos avances pueden ser integrados a la medición de la competitividad

sin desatender los valores éticos que garantizan su sostenibilidad y equidad.

El avance de la Cuarta Revolución Industrial, caracterizado por tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial y la neurociencia, plantea desafíos y oportunidades para las regiones. Estas tecnologías prometen mejorar la calidad de vida y los procesos productivos, pero al mismo tiempo cuestionan la relación entre ser humano, sociedad y naturaleza (Gorski *et al.*, 2023). Desde esta perspectiva, la competitividad debe ser entendida como un fenómeno dinámico que va más allá de indicadores económicos, incluyendo dimensiones humanas y ecológicas.

El pensamiento complejo se erige como una herramienta para comprender la diversidad y la incertidumbre inherentes al mundo contemporáneo. Jerome *et al.*, (2024) lo define como un enfoque integrador que busca articular las relaciones entre elementos aparentemente opuestos, superando la fragmentación del conocimiento. En el contexto de la competitividad regional, este enfoque permite diseñar marcos epistemológicos que reflejen la interacción entre factores económicos, sociales y ambientales.

La transdisciplinariedad, propuesta como un complemento al pensamiento complejo, promueve la integración de disciplinas para abordar problemas multifacéticos. Según Scholz *et al.*, (2024), esta metodología trasciende los límites disciplinarios, fomentando un conocimiento holístico que integra elementos científicos, filosóficos y culturales. Este enfoque resulta particularmente relevante para la medición de la competitividad en contextos regionales complejos como el sur del Perú.

El conocimiento, entendido desde una perspectiva transdisciplinaria, no es estático ni lineal, sino dinámico y contextual.

Balland *et al.*, (2022) señalan que el saber, sin valores ni propósito, puede convertirse en una fuente de problemas en lugar de soluciones. Por ello, es fundamental incorporar dimensiones éticas y sociales en la generación de conocimiento, especialmente en la evaluación de fenómenos complejos como la competitividad regional. La transición hacia el paradigma de la complejidad implica superar la linealidad y la simplificación para abordar los fenómenos desde una perspectiva integradora. Esta transición es esencial para diseñar indicadores de competitividad que reflejen no solo el desempeño económico, sino también las interacciones entre sistemas sociales, culturales y naturales. Este enfoque permite capturar la diversidad y dinamismo de las regiones, contribuyendo a una evaluación más precisa y equitativa.

La medición de la competitividad en regiones como el sur del Perú requiere un marco epistemológico que articule saberes diversos, reconociendo las particularidades y desafíos de cada contexto. Scaccabarozzi *et al.*, (2024) argumentan que la complejidad de los fenómenos sociales exige un enfoque que integre múltiples perspectivas, desde lo local hasta lo global. Este marco debe ser adaptable, permitiendo incorporar nuevos elementos y dinámicas en el análisis.

El propósito de este estudio es desarrollar un marco epistemológico para medir la competitividad regional desde los principios del pensamiento complejo. Este marco busca integrar dimensiones económicas, sociales y ambientales, reflejando la relación entre ser humano, sociedad y naturaleza. Esta perspectiva ofrece una base sólida para diseñar políticas públicas y estrategias de desarrollo que respondan a las necesidades y características específicas de cada región

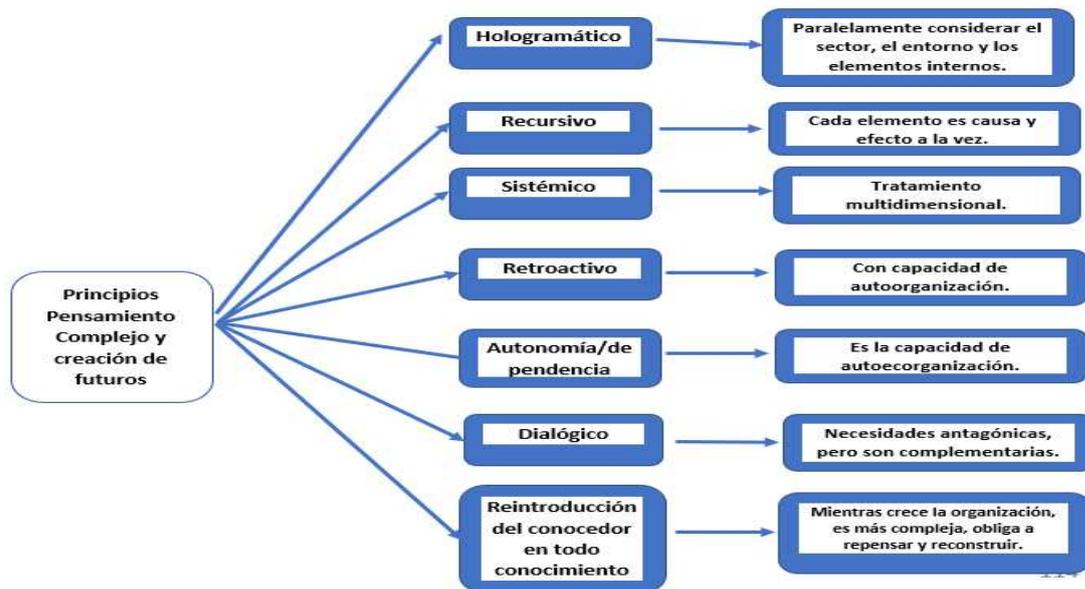
La incorporación del pensamiento complejo en la medición de la competitividad permite superar las limitaciones de las metodologías tradicionales. Estas metodologías, centradas en indicadores económicos,

a menudo ignoran las interacciones entre factores sociales, culturales y ecológicos. El enfoque propuesto busca llenar este vacío, ofreciendo una evaluación más integral y contextualizada de la competitividad regional.

La competitividad a partir de los principios del pensamiento complejo.

Figura 3.

Principios del pensamiento complejo y creación de futuros



Nota. Mapa conceptual de los principios del pensamiento complejo tomados de Morin (2002)

Morin (1997) desarrolla siete principios, que son guías para un pensamiento vinculante: son complementarios e interdependientes; el sistémico u organizativo, del bucle retroactivo o retroalimentación, autonomía/dependencia y el de reintroducción del que conoce todo" (p. 98-102). Morín (1999) considera que "hay tres principios del pensamiento que pueden ayudar a comprender la complejidad; el dialógico, recursividad organizacional y el hologramático. (p. 67-68) sin embargo los "principios no sustituye a la simplicidad sino que establece una dialógica incesante entre lo simple y lo complejo" Morín (1994,p. 249) Analizar la

competitividad desde los principios de la complejidad nos permite vincular y estrechar conocimientos disyuntos, pensamientos encerrados en lo local, lo singular, ordenado, a uno global, colectivo y desordenado.

a. Desde el principio "hologramático"

La medición de la competitividad constituye el insumo más importante para la formulación de planes estratégicos y el diseño de escenarios producto de un análisis morfológico; sin embargo, los pilares e indicadores de medición de la competitividad, que constituyen las partes, no reflejan el real bienestar de la población (todo).

Estamos ante una totalidad desorganizada, al descuidar los efectos de cada una de las partes en el todo, no es posible concebir la idoneidad de un nivel de competitividad (todo), sin constatar la idoneidad de las estrategias por aplicar a cada pilar e indicador de medición de competitividad (partes). De igual forma, al diseñar estrategias por pilar e indicador sin articular el crecimiento económico con el desarrollo humano, se está mutilando, sesgando y parcelando la creación de futuros y el cierre de brechas de los grupos más vulnerables, es necesario establecer una doble vía con retroalimentación positiva, enriqueciéndose el todo por la interacción de los pilares e indicadores.

Teniendo en consideración lo expuesto, el éxito en un pilar e indicador es el éxito regional y/o de un país. De igual manera el éxito del proceso de medición de la competitividad (todo) será consecuencia de los programas de sensibilización, de manejo de conceptos, de la conformación de equipos multidisciplinarios, del compromiso e identificación de los actores (parte).

El índice de competitividad, reflejado en cada pilar e indicador es el reflejo de la competitividad regional; es decir lo singular, lo individual no pierde articulación y/o conexión con la totalidad, estableciendo una serie de interrelaciones, emergiendo un fenómeno complejo, ya que la verdad no está configurada en las partes, como tampoco en las totalidades, que la medición de la competitividad como verdad asuma lo único y lo holístico paralelamente.

b. Desde el principio de recursividad

El estado de emergencia producto de la pandemia ocasionó el quiebre de empresas, aumento de los índices de desempleo, morosidad, pobreza e informalidad; pero este escenario es consecuencia de varios años de gestión; donde la medición de la competitividad no era la correcta, constituyendo un orden bastante desorganizado (entropía), porque se rigen por políticas públicas nacionales y regionales no pertinentes. Los escenarios tendenciales económicos versus las brechas por cubrir son mayores, se debe comprender y reorganizar el sistema (neguentropía). Los pilares e índices de competitividad son producto y productor, es causa y efecto a la vez, generando un círculo virtuoso y/o vicioso, sus resultados son el insumo para la formulación de planes de competitividad, planes estratégicos y operativos; emergiendo una retroalimentación o feed back, estrechando la relación pensamiento y acción, dando al mismo tiempo una causalidad retroactiva circular.

La población como máquina viviente con capacidad de auto organización forma parte de una organización compleja; en tanto es incorrecto formular una agenda de competitividad con una visión mecanicista, en base a simples normas (orden), la auto organización es la teoría que permite comprender lo que sucede manteniendo su

individualidad y autonomía, pero con apertura e intercambio con el entorno, sin excluir el sujeto del objeto al ser indisociables.

c. Desde el principio de autonomía / dependencia

Llamada también principio de auto-eco-organización; todo ser humano cuenta con la capacidad de autoorganización y autoreproducción al estar articulado al entorno del ecosistema. La implementación de estrategias se realiza ejerciendo su autonomía e individualidad; estas estrategias tienen que ser coherentes al entorno y exigencias de los actores. Las políticas públicas que rigen para el proceso de medición de la competitividad (orden), debe estar articulado a las tendencias mundiales, que constituyen el caos por su impredecibilidad y estar insertados en altos niveles de incertidumbre y volatilidad; sujeto a estándares internacionales; en tanto su autonomía está sujeta a una dependencia externa. Los procesos de medición de la competitividad manteniendo su autonomía y al estar relacionados con el micro y macroentorno, buscan una simbiosis como sistema abierto al entorno. Las estrategias son flexibles y tienen su origen en el orden y el desorden, en las certezas y lo incierto, de lo aleatorio, del azar, de la incertidumbre y de la permanente interacción entre los agentes; su éxito depende de la capacidad de flexibilización del estilo de liderazgo de los agentes.

d. Desde el principio dialógico

Las políticas públicas (orden) que rigen el proceso de medición de la competitividad, orientado a conocer la situación de un territorio y sembrar futuros exitosos, están sujetos a los principios de eficiencia, austeridad y priorización de los proyectos o actividades por ejecutar; por ello es necesario el diseño de estrategias de entendimiento, comprensión y que la contradicción existente sea capaz de consenso y puedan coexistir a partir del pensamiento complejo en base a una convivencia sin exclusiones,

asociando elementos contradictorios que se complementan, como ser el orden - desorden, equilibrio - desequilibrio, lo holístico y lo individual.

Los directivos que gestionan los gobiernos regionales deben medir la competitividad, valorando los indicadores macroeconómicos y paralelamente el acceso al servicio de salud y educación de calidad, confrontar y articular a los niveles de inseguridad ciudadana, conservación del medio ambiente y la ecología. El orden (políticas públicas) y el desorden (población desesperada) son antagónicos, son contradictorios, pero se complementan, se necesitan, manteniendo una dualidad en base a una unidad.

Es necesario pasar del orden al desorden y viceversa, demasiado orden es caos y el desorden desorganizado es caos; son antagónicos, pero a la vez complementarios, ambos escenarios son necesarios y coexisten; esta dinámica constituye un bucle, que permite a las organizaciones reducir los costos de la incertidumbre.

La transdisciplinariedad, al integrar saberes de diferentes disciplinas, permite abordar problemas complejos desde una perspectiva más amplia y enriquecedora. Este enfoque es especialmente relevante en el análisis de la competitividad regional, donde las interacciones entre actores, sistemas y contextos son esenciales para comprender la dinámica del desarrollo. La integración de la transdisciplinariedad y el pensamiento complejo en la medición de la competitividad tiene el potencial de transformar las políticas públicas. Este enfoque no solo facilita una comprensión más profunda de las dinámicas regionales, sino que también

promueve el diseño de estrategias de desarrollo más inclusivas y sostenibles.

El conocimiento colectivo, basado en la interacción entre sistemas y actores, es esencial para la construcción de un marco epistemológico integral. Este conocimiento no es simplemente una acumulación de datos, sino un proceso dinámico que fluye entre el orden y el desorden, integrando incertidumbre y creatividad (Uygun, 2023).

Las preguntas que guían este estudio incluyen: ¿Cómo puede el pensamiento complejo mejorar la medición de la competitividad regional? ¿Qué indicadores integradores son necesarios para reflejar la diversidad y la interacción entre sistemas? ¿Cómo se pueden adaptar las metodologías existentes para incorporar un enfoque transdisciplinario en la evaluación de la competitividad?

Estas interrogantes destacan la importancia de un análisis holístico que permita comprender las dinámicas regionales en toda su complejidad. Al adoptar un enfoque integrador, este estudio busca no solo medir, sino también promover la competitividad de manera equitativa y sostenible. La integración del pensamiento complejo en la medición de la competitividad representa un avance significativo hacia un enfoque más humano y sostenible. Este estudio busca sentar las bases para un análisis que reconozca la complejidad del mundo contemporáneo y promueva el desarrollo equilibrado y equitativo de las regiones.

La medición de la competitividad, entendida como un proceso integrador y dinámico, tiene el potencial de transformar la forma en que se diseñan las políticas públicas y las estrategias de desarrollo. Este enfoque no solo refleja la diversidad y las interacciones locales, sino que

también proporciona herramientas para abordar los desafíos globales en un mundo cada vez más interconectado.

Por ello, el objetivo de investigación fue desarrollar un marco epistemológico integral para la medición de la competitividad, fundamentado en los principios del pensamiento complejo y enfoques transdisciplinarios. La propuesta se fundamentó en superar las limitaciones de las perspectivas reduccionistas, integrando dimensiones económicas, sociales, culturales y ambientales para ofrecer una evaluación holística y contextualizada del desarrollo regional. En este sentido, se plantea la necesidad de construir herramientas metodológicas que permitan interpretar la competitividad como un fenómeno multidimensional, que responde tanto a las dinámicas locales como a los desafíos globales, favoreciendo la formulación de estrategias más inclusivas y sostenibles.

Rediseño de indicadores desde el pensamiento rizomático

El pensamiento rizomático permite abordar los problemas y proponer soluciones con un pensamiento abierto y con probabilidades de diversas soluciones, producto de la interconexión y confrontación de actores, sistemas etc.; asimismo, flexibiliza la gestión, al hacerla más descentralista, no jerárquica, promoviendo la creatividad en base a un traspaso de facultades; por consiguiente, se genera un empoderamiento en aras de una gestión autónoma a la vez subordinada. Cada puesto o cargo establecido en la estructura orgánica influye sobre otra y a la vez es influenciada por otra, generándose una retroalimentación con un movimiento transversal, que rompe el paradigma empresarial jerárquico, vertical y lineal.

El rizoma es una figura conceptual que representa un sistema de pensamiento no jerárquico, sin centro fijo ni orden lineal. Se opone al modelo del árbol, proponiendo una estructura abierta, con múltiples entradas y conexiones (Gileles Deleuze & Félix Guattari, 1980).

El pensamiento rizomático considera que la medición de la competitividad debe realizarse desde diferentes disciplinas y experiencias, concatenadas entre ellas, que se entrelazan emergiendo un bucle; este enjambre de experiencias, prácticas y teorías, que al combinarse se entiende la realidad desde diversos enfoques y donde todo es probable.

El pensamiento rizomático como enfoque plantea la creación de organizaciones horizontales y en redes descentralizadas, autónomas, con colabores con actitud reflexiva, pensamiento crítico orientado a construir, reconstruir y deconstruir permanentemente conocimiento a partir de la retroalimentación que se da con el entorno; por consiguiente, no hay inicio, tampoco fin, todo cambia.

Diseñar indicadores de medición de la competitividad multicriterio bajo el enfoque rizomático implica romper estructuras deterministas, positivistas, fijas y causales lineales e integrarlo a una red flexible, dinámica y en constante cambio.

Extrapolando la característica de multiplicidad del pensamiento rizomático a la medición de la competitividad, los indicadores no representan dimensiones fijas, inalterables , sino está compuesta por indicadores de fuga que coexisten a partir de su confrontación mutua; por tanto, cada indicador es una línea abierta con un sinfín puntos de entrada

y salida, por ejemplo en vez de medir el nivel de ejecución presupuestal de manera unidimensional debemos conectarlo al indicador salud, educación etc. Esta conectividad se da en forma múltiple y no existe jerarquía ni una forma universal, dependiendo su contexto y generación de nuevos indicadores de la voluntad del gestor e interacción de indicadores. (Siemens, 2005) afirma el aprendizaje puede residir fuera de nosotros. dentro de una organización o una base de datos y plantea que el conocimiento en la era digital se expande de manera exponencial, no lineal, mediante redes y sin jerarquía.

Tabla 5

Comparación de medición de la competitividad desde el pensamiento arbóreo y rizomático

Elementos	Pensamiento Arbóreo	Pensamiento Rizomático
Estructura	Jerárquica, lineal, unidimensional, con raíces con inicio y fin.	No lineal, horizontal, multidimensional, múltiples futuros
Enfoque epistemológico	Raíz, tallo, tronco, ramas	Raíces que se multiplican desde cualquier punto
Enfoque metafórico	Un calco, una descripción	Diseño de representaciones
Mutación de la información	Vertical. unidirección	Horizontal, basada en redes sin exclusiones

Nota: Adaptación de (Deleuze y Guatari, 1980)

El pensamiento rizomático acepta múltiples lenguajes, metodologías y estrategias para construir conocimiento desde la diversidad semántica, desde la heterogeneidad metodológica sin forzar la cuantificación de un criterio cualitativo, es decir permitir la coexistencia de indicadores cualitativos con soporte cuantitativo; asimismo, el pensamiento rizomático excluye el calco, la descripción simplista de la medición de la competitividad regional, favoreciendo la cartografía, a partir del diseño de

representaciones y del trazado de relaciones dinámicas entre indicadores, en lugar de aplicarlos de manera unidimensional que constituye un copia, dando lugar a la expansión de la medición producto de las nuevas conexiones, emergiendo una transformación como resultado de su activación y cuestionamiento, no sólo se trata de realizar un diagnóstico, sino generar pensamiento crítico y transformador.

El pensamiento rizomático propone indicadores multidimensionales o multicriterio como consecuencia de su confrontación que refleje la realidad económica articulada al desarrollo humano, bienestar y la conservación de la ecología y el medio ambiente; por consiguiente, se recomienda lo siguiente:

- Confrontar indicadores de ejecución presupuestal, con niveles de calidad educativa, de salud y seguridad ciudadana.
- Confrontar indicadores de asistencia a clases, con niveles de anemia, desnutrición, obesidad, kioskos saludables y rendimiento escolar.
- Confrontar indicadores macroeconómicos, el PBI y PBI per cápita con niveles de informalidad, empleo digno y decente.
- Confrontar indicadores macroeconómicos, el PBI y PBI per cápita, con niveles de exportaciones tradicionales y no tradicionales.
- Confrontar indicadores de ejecución con niveles de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Confrontar indicadores macroeconómicos con niveles de pobreza, empleo digno y decente
- Confrontar indicadores de salud con cantidad de camas por 10,000 habitantes (Pilar salud) con calidad del equipamiento médico y tiempo de atención en procedimientos. (tomografía, ecografía, diálisis, resonancia magnética etc.)

- Confrontar indicadores de asistencia a clases, acceso a internet y colegios con la tenencia de los cuatro servicios básicos. (agua, energía eléctrica, desagüe e INTERNET)

La medición de la competitividad desde el pensamiento rizomático rechaza la singularidad, lo unidimensional y totalidades ordenadas, promoviendo mutar del orden establecido en los indicadores al desorden, creando múltiples trayectorias, múltiples futuros y caminos a seguir, El pensamiento rizomático teje relaciones e interacciones en base a redes de colaboración, sin existir una de mayor importancia, no se asigna mayor importancia a ciertos indicadores, no existe niveles privilegiados para ciertos indicadores; asimismo permite el diseño de indicadores multicriterio al articular factores o elementos tangibles e intangibles , lo cuantitativo con lo cualitativo.

Algunos ejemplos del pensamiento rizomático y su relación con la competitividad son los siguientes:

Ejemplo 1: Diseño de Indicadores Multidimensionales e Interconectados

El pensamiento rizomático en la medición de la competitividad trasciende la noción de indicadores singulares y unidimensionales, así como las totalidades ordenadas. En su lugar, propone el diseño de "indicadores multicriterio" que emergen de la "confrontación" y la interrelación de diversos factores, lo que da lugar a "múltiples trayectorias, múltiples futuros y caminos a seguir". Este enfoque permite la coexistencia de indicadores cualitativos y cuantitativos, articulando elementos tangibles e intangibles. La "confrontación" de indicadores, como se propone en el pensamiento rizomático, actúa como un mecanismo para revelar interdependencias ocultas y bucles causales dentro de sistemas complejos. Esto pone de manifiesto que la competitividad es una propiedad emergente de estas interacciones, más que la simple suma de partes aisladas. Por ejemplo, si una alta ejecución

presupuestal no se traduce en mejoras en la calidad de la educación o la salud, ello indica una desconexión sistémica que un enfoque rizomático buscaría identificar y abordar.

Ilustraciones Específicas:

Confrontar la ejecución presupuestal con indicadores sociales: En lugar de medir únicamente el nivel de ejecución presupuestal (un indicador económico), el pensamiento rizomático lo conecta con los niveles de calidad educativa, de salud y de seguridad ciudadana. Esto revela cómo las inversiones financieras se traducen en resultados sociales y viceversa, rompiendo la visión aislada de la gestión pública.

Interrelacionar indicadores macroeconómicos con factores de desarrollo humano y ambientales: Esto implica confrontar el Producto Bruto Interno (PBI) y el PBI per cápita con los niveles de informalidad, empleo digno y decente, pobreza, así como con los niveles de mitigación y adaptación al cambio climático. Esto demuestra un cambio de un crecimiento puramente económico a una comprensión holística del desarrollo sostenible y equitativo, reconociendo la interrelación entre el ser humano y la naturaleza.

Conectar la calidad de la salud y la educación con los servicios básicos: Por ejemplo, confrontar los indicadores de asistencia escolar con los niveles de anemia, desnutrición y el acceso a servicios básicos como agua, electricidad e internet en las escuelas. Esto resalta la compleja red de factores que influyen en el desarrollo del capital humano y la competitividad regional.

Ejemplo 2: Estructuras Organizacionales y Formulación de Políticas Descentralizadas, Adaptativas y en Red

El pensamiento rizomático aboga por organizaciones horizontales y en red descentralizadas, fomentando la flexibilidad, la creatividad y el empoderamiento mediante la transferencia de facultades. En tales estructuras, cada posición influye y es influenciada por otras, creando bucles de retroalimentación transversales que rompen los paradigmas jerárquicos y lineales tradicionales. La adopción de principios rizomáticos en las estructuras organizacionales y la formulación de políticas transforma la competitividad de una directriz estática y de arriba hacia abajo en un proceso dinámico y emergente de autoorganización colectiva. En este contexto, la resiliencia y la innovación surgen de la inteligencia distribuida y la adaptación continua a la retroalimentación del entorno.

Aplicación en la Competitividad:

Diseño de Políticas: Las políticas públicas para la competitividad, en lugar de ser rígidas y descendentes, deben ser flexibles, adaptables y surgir de la interacción de diversos agentes, abrazando tanto el orden como el desorden, la certeza y la incertidumbre. Esto fomenta un enfoque "dialógico" donde elementos aparentemente contradictorios (como el crecimiento económico y la conservación ambiental) pueden coexistir y complementarse.

Co-creación y Aprendizaje: El enfoque rizomático promueve la construcción, reconstrucción y deconstrucción continua del conocimiento a través de la retroalimentación constante con el entorno, lo que implica que los procesos no tienen un inicio o un fin fijos. Esto es crucial para la innovación y la adaptación a los desafíos globales, como se evidencia en

la importancia de la colaboración entre la academia, el estado y el sector empresarial.

A continuación, se presenta una tabla que operacionaliza el primer ejemplo de pensamiento rizomático, mostrando cómo un enfoque multicriterio puede revelar perspectivas más profundas sobre la competitividad regional.

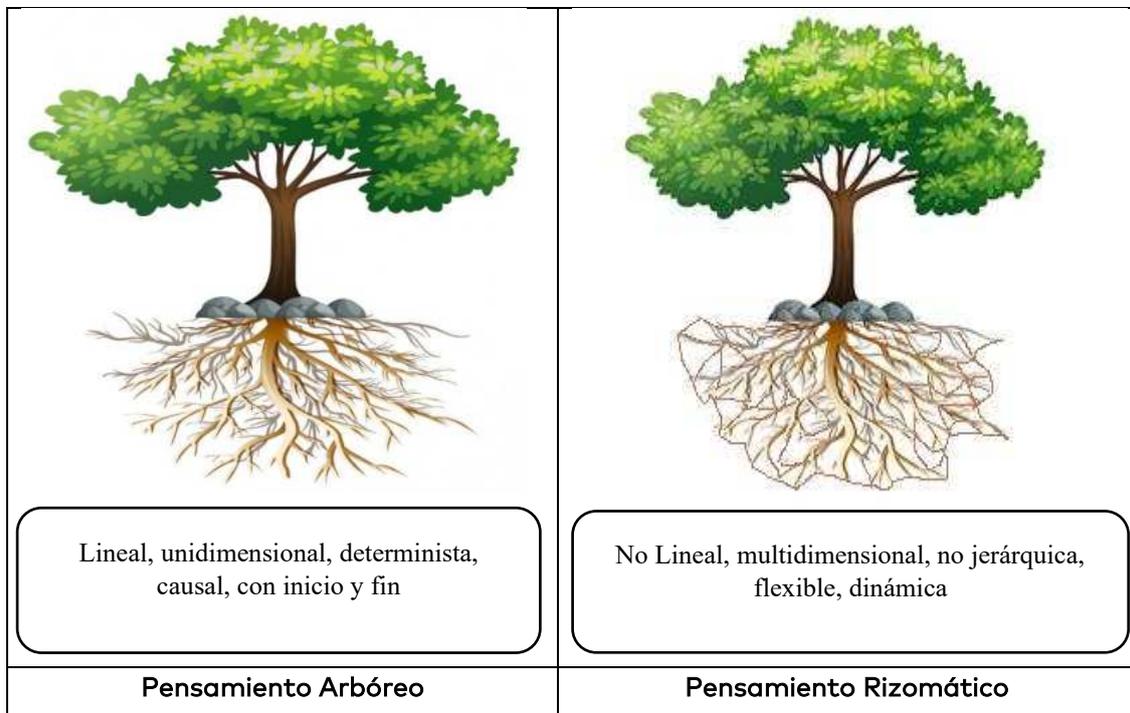
Tabla 6

Indicadores Rizomáticos Propuestos para la Evaluación de la Competitividad

Confrontación de Indicadores	Aspectos Revelados
Ejecución presupuestal vs. calidad educativa, salud y seguridad ciudadana	Eficacia de la inversión pública en el bienestar social.
Asistencia a clases vs. niveles de anemia, desnutrición, obesidad, kioscos saludables y rendimiento escolar	Interconexión entre salud, nutrición y desempeño educativo.
PBI y PBI per cápita vs. niveles de informalidad, empleo digno y decente	Calidad del crecimiento económico y su impacto en el mercado laboral.
PBI y PBI per cápita vs. niveles de exportaciones tradicionales y no tradicionales	Diversificación económica y resiliencia frente a la volatilidad del mercado.
Ejecución presupuestal vs. niveles de mitigación y adaptación al cambio climático	Compromiso y efectividad de las políticas ambientales.
Macroeconomía vs. niveles de pobreza, empleo digno y decente	Inclusividad del desarrollo económico y reducción de desigualdades.
Cantidad de camas por 10,000 habitantes vs. calidad del equipamiento médico y tiempo de atención en procedimientos	Eficiencia y accesibilidad de los servicios de salud.
Asistencia a clases, acceso a internet y colegios vs. tenencia de los cuatro servicios básicos (agua, energía eléctrica, desagüe e internet)	Brechas en infraestructura básica y su impacto en la educación.

Figura 4

Pensamiento arbóreo y rizomático



Nota: Extraído y adaptado de <https://www.freepik.es/fotos-vectores-gratis/arboraices>

El enfoque multidimensional nos permite tomar decisiones basadas en datos completos, mayor precisión en la situación competitiva regional; decir medir el crecimiento económico pero sostenible, manteniendo una coherencia con el bienestar y el buen vivir.

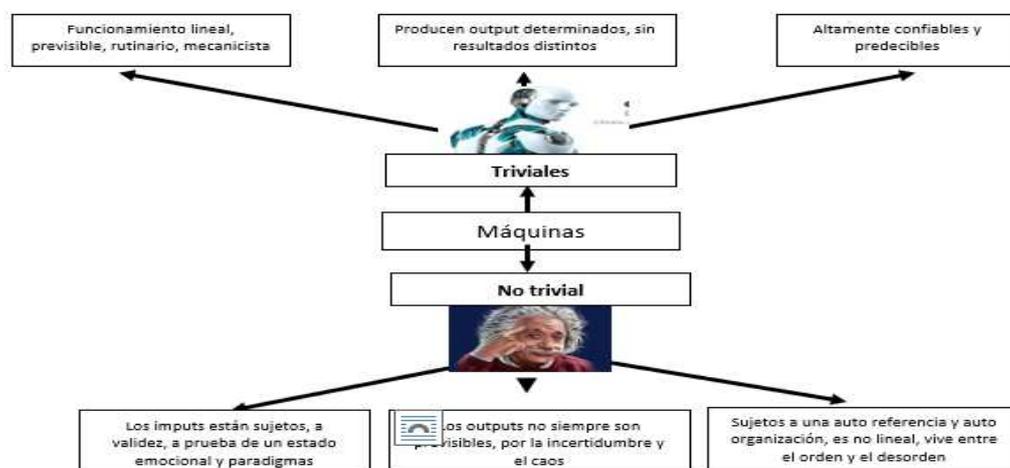
Una mirada de la competitividad desde la autopoiesis

“Una de las cosas más inmediatas propias de un ser vivo es su autonomía. Se propone que el modo, el mecanismo que hace de los seres vivos sistemas autónomos es la autopoiesis que los caracteriza como tales” (Maturana & Varela, p. 29, 1984). La autopoiesis considera que el ser vivo como máquina no trivial, con su autonomía y capacidad de auto organización constituye un ente sistémico, por su dinámica para producirse y producir gran cantidad de datos, por su permanente

interrelación y su carácter autónomo - dependiente. La autoorganización proviene de la capacidad que tiene el sujeto para decidir qué tiene que cambiar y ver la competitividad desde otro punto de vista, que alcanza de manera espontánea un nuevo orden organizado y complejo. Maturana & Varela (2003) afirman "la conservación de la autopoiesis y la conservación de la adaptación son condiciones necesarias para la existencia de los seres vivos" (p. 68) Es el libre albedrío del ser vivo de ejercer la libertad de adaptación, bajo una dinámica de relaciones para producir, ser producido y reproducirse; que al desintegrarse interrumpe su dinámica autopoética; emergiendo el caos, el desorden. Una organización insertada en el desequilibrio, requiere del orden para estar en equilibrio; por tanto esta dinámica de estructura disipativa, va gestando organizaciones exitosas.

Figura 5

Máquinas triviales y no triviales



Nota. Foto tomada de <https://www.google.com/search?q=einsten&oq>, extraído de Foester (1997)

Las máquinas triviales son altamente previsible, sin capacidad de auto organización, cuentan con un sistema de entrada, procesamiento y salida de información; por consiguiente se da una recursividad, un bucle cerrado, inalterable, ni modificable, produciendo resultados estables e

inalterables. Quien da valor a los resultados es la máquina no trivial; es el ser humano responsable de la comprensión y entendimiento de la información, emergiendo nuevos enfoques epistemológicos y teorías; la máquina no trivial genera esta mutación conceptual que termina con el pensamiento simplista, cartesiano, unidimensional y abre un nuevo espacio para construir un mundo que garantiza la continuidad Ser Humano – naturaleza.

La autopoiesis es una progresiva mutación del pensamiento que termina con la larga dominancia del espacio social de cartesianismo y que se abre a la conciencia aguda de que el hombre y la vida son las condiciones de posibilidad de la significación y de los mundos en los que vivimos. (Maturana, & Varela, 2003, p. 58)

La medición de la competitividad requiere de una mutación de indicadores, por parte de los observadores y sujetos del proceso de medición; pasar del enfoque descriptivo, causal a un enfoque donde se analiza simultáneamente el indicador (raíz), el pilar (tallo) y el buen vivir (árbol); todos sus elementos entran en un estado de confrontación, emergiendo nuevos indicadores y pilares; por ser una organización viviente; el resultado está determinado por sus relaciones y transformaciones; lo obtenido por la intervención de la máquina trivial; es responsabilidad de la máquina no trivial; ya que las construye en búsqueda de un objetivo y no necesariamente es para lograr el bienestar de la población.

Figura 6

Máquinas triviales y no triviales: Entre la obediencia y la no obediencia



Nota. Marco conceptual tomado de Foester (1997)

Foerster (1997) afirma "la característica esencial de una máquina trivial es la obediencia; parecería que la de una máquina no trivial es la desobediencia. Sin embargo, como se verá, la MNT también es obediente, pero obedece a una voz diferente. Tal vez se podría decir que obedece a su voz interior". (p. 144)

La RAE define la obediencia, como la actitud responsable de colaboración y participación, que es fundamental para las buenas relaciones entre las personas, obedecer es cumplir una orden, norma o impulso; sin embargo, se da una dialogía; la de obedecer o desobedecer; se obedece una orden, desobedeciendo su ser interior, sus valores, sus principios; puede obedecer ciegamente un modelo, una teoría, un enfoque, una metodología para medir la competitividad; y no advierte los sesgos, la parcelación, lo simplista; por consiguiente está desobedeciendo a los valores que sustentan el buen vivir, el bienestar de la población; entonces simplemente se convierten en máquinas triviales y el actuar es totalmente mecanicista, causal; por consiguiente el enfoque dialógico está orientado a determinar a quién se obedece y a quién no; ¿qué es lo que quieren como ser humano y como parte de la sociedad?.

Figura 7

Entre la adaptación y la autoorganización



Nota. Mapa conceptual elaborado en base a Foester (1997), Confort (1994), Morin (1999)

Foerster (1997) manifiesta "autoorganización es el mundo de organizarse a uno mismo, el mundo del mandamiento: "yo debo" (p. 138). Yo debo y tengo que cambiar es la motivación que debe guiar a los gestores de medición de la competitividad, previamente deben modificar su conducta hacia un nuevo desorden.

Introducir la insatisfacción productiva genera un desorden, un caos controlado, obliga a que los actores salgan de la simetría, de la linealidad y piensen de manera diferente. Estos estímulos deben provenir desde lo más profundo de su ser y su mente.

Si el conocimiento está gobernado por el error y la ilusión, como una forma de caos, los niveles de incertidumbre se incrementan, y no podrían

resolverse las interrogantes del ser humano ni de la naturaleza. Esto impediría concebir que el conocimiento forme parte de una sociedad caótica con capacidad de autoorganización.

Miramontes (2009) afirma "la autoorganización es un proceso característico de los sistemas complejos, es decir de un conjunto de elementos semejantes que interactúan para generar propiedades emergentes a escala global". (p. 40) A partir de la interacción emerge un nuevo orden organizado o desorganizado, rompiéndose la linealidad y la simetría; la capacidad de autoorganización de este enjambre de inteligencias actúa en todos los niveles organizacionales, generando desequilibrio e interdependencia, producto de su recursividad y retroacción.

La autoorganización es la capacidad de disponer hacer algo, por voluntad propia, sin control, con autonomía; actuar antes de la crisis; ir más allá de lo normal; constituye una habilidad blanda que depende de la capacidad de sensibilización del escenario y la flexibilización del estilo de liderazgo en términos de eficiencia, eficacia, efectividad y calidad. "La adaptación organizacional es un trabajo arduo, es tan psicológica y socialmente difícil y demandante que puede resultar peligrosa para aquellos que la promueven, debido a la resistencia que genera". (Eichholz, 2015, p.31) La adaptación es una reacción consciente y obligada por las exigencias del entorno, es parte de la evolución y sentido de sobrevivencia del ser humano; es la capacidad adaptativa del ser humano que permite desarrollar nuevas competencias, en respuesta a los inputs del entorno; ante la disyuntiva surge la pregunta ¿adaptación o auto organización?

La autoorganización es la mejor estrategia para gestionar las organizaciones y sembrar el futuro de cada ser humano; la adaptación

constituye una estrategia de reacción, una estrategia defensiva ante un escenario caótico. La pandemia generó un caos en la sociedad, en los profesionales, empresarios, personas; que tuvieron que adaptarse a ciertas exigencias para seguir vigente en este mundo; es el caso de los docentes, alumnos y padres de familia, que tuvieron que conocer y dominar las nuevas tecnologías para sobrevivir; sin embargo, esas tecnologías existían hace mucho tiempo.

La autoorganización obliga, invita a reflexionar y decir "yo debo cambiar", "yo debo dominar las tecnologías que dominarán el mundo", pero no lo hacen por temor a lo desconocido, por no querer salir de la zona de confort y este comportamiento conduce el mecanicismo, a la rutina.

Base conceptual de la competitividad regional: Desde el enfoque del pensamiento complejo, rizomático y la autopoiesis

La **competitividad regional** se refiere a la capacidad de una región para generar un entorno que permita a las empresas e instituciones públicas y privadas lograr un crecimiento económico sostenible, mejorar la calidad de vida y atraer talento e inversión. Este concepto va más allá del crecimiento económico y requiere una visión sistémica.

Desde el pensamiento complejo: El pensamiento complejo rechaza la simplificación excesiva y promueve una visión integradora que considera la multidimensionalidad de los fenómenos. Para Morin, la realidad debe abordarse considerando sus componentes interrelacionados, la incertidumbre y el contexto.

La competitividad regional no debe verse solo como una cuestión de indicadores económicos, sino como una red de factores sociales,

culturales, ambientales y tecnológicos interrelacionados. "Hay que aprender a contextualizar, globalizar y volver a lo concreto." (Morin, 2005)

La medición de la competitividad desde el pensamiento complejo introduce una dinámica no lineal, son sistemas abiertos con múltiples entradas y salidas, con retroalimentación e interacciones no lineales e incursos en altos niveles de incertidumbre.

La competitividad desde el pensamiento rizomático

El pensamiento rizomático plantea que el conocimiento y los procesos sociales no siguen una estructura jerárquica o lineal (como el árbol), sino una estructura descentralizada y conectada por múltiples entradas y salidas, como un rizoma. El rizoma se conecta con cualquier otro punto del rizoma y no necesariamente con un punto central." La competitividad regional se puede visualizar como un rizoma donde los actores regionales (universidades, gobiernos locales, comunidades, empresas) están interconectados, creando múltiples trayectorias de desarrollo que no obedecen a una única lógica central. (Gileles Deleuze & Félix Guattari, 1980)

El pensamiento rizomático genera redes de sentido, redes de saberes, prácticas, flujos económicos, culturales, tecnológicos, que interconectan sin un centro fijo, emergiendo la creatividad territorial no lineal.

La competitividad regional desde la autopoiesis

La **autopoiesis** es un concepto de la biología que describe los sistemas vivos como sistemas cerrados sobre sí mismos que se autoorganizan y se regeneran continuamente a través de sus propios componentes.

Una región competitiva se comporta como un sistema autopoietico: debe ser capaz de autoorganizarse, adaptarse a los cambios del entorno, y regenerar sus capacidades institucionales y sociales para sostener el desarrollo en el tiempo.

Un sistema autopoietico se define como una red de procesos de producción de componentes que generan la misma red." (Maturana & Varela, 1972)

La competitividad regional desde la autopoiesis son sistemas sociales que se reproducen, se adaptan y se reconfiguran desde dentro a través de propias estructuras y actores dando una identidad regional y sostenibilidad a través de su coherencia, evolucionan y generan calor a partir de sus propios recursos, saberes, instituciones y relaciones.

Tabla 6

Marco Conceptual de Competitividad Regional desde diversos enfoques

Enfoque	Aporte a la Competitividad Regional	Fuente
Pensamiento complejo	Conceptúa a la competitividad regional como un sistema multidimensional, donde todo esta influido por todo, y gestiona la incertidumbre y el caos	Introducción al Pensamiento Complejo (Morin, 2005)
Pensamiento rizomático	Genera trayectorias múltiples, relaciones horizontales, donde cada raicilla producto de la confrontación con otra raicilla generan nuevas raicillas sin inicio y fin.	Mil Mesetas (Deleuze & Guattari, 1980)
Autopoiesis	La competitividad como sistema por su autonomía tiene una capacidad de autoorganización frente a los cambios y crisis	De Máquinas y Seres Vivos (Maturana & Varela, 1972)

Nota: Elaboración propia y extraída de las fuentes contenidas en la Tabla N° 05

La competitividad regional, entendida desde el pensamiento complejo, rizomático y autopoiético, no sólo debe ser evaluada o conceptualizada desde el punto de vista técnico-económico, por ser una construcción emergente, descentralizada y viva, donde los actores regionales se relacionan y confrontan como nodos de un sistema dinámico que se autoorganiza y evoluciona. Este enfoque invita a repensar las políticas públicas regionales desde la **diversidad**, la **interconectividad** y la **autoorganización adaptativa**.

La medición de la competitividad regional desde estos enfoques rompe visiones reduccionistas y mecanicistas. Reconoce la diversidad, complejidad y capacidad evolutiva de cada región y promueve políticas públicas flexibles, adaptativas, inclusivas y sostenibles.

Reconfiguración de métodos de competitividad: nuevas perspectivas epistemológicas en la investigación contemporánea

En la contemporaneidad, la competitividad ha sido objeto de un creciente interés académico, especialmente desde enfoques que integran paradigmas, teorías y modelos bajo una óptica multidimensional. A través del análisis sistemático de investigaciones recientes, se observa que los esfuerzos se han centrado tanto en la creación de nuevos métodos como en la validación de marcos teóricos y metodológicos existentes, destacando la influencia de los paradigmas emergentes y la constante evolución de las ciencias sociales y económicas.

El paradigma de la complejidad, ampliamente adoptado en investigaciones recientes, ha servido como base para la creación de metodologías integradoras. Según un estudio de 2022 realizado por Balland *et al.*, (2022), más del 45% de los artículos revisados utilizan este paradigma para diseñar enfoques que analizan la competitividad como

un fenómeno interconectado. Este paradigma ha sido especialmente útil en estudios sobre redes empresariales y sistemas productivos sostenibles.

Por otro lado, el paradigma sistémico continúa siendo central en investigaciones que buscan modelar la interacción entre las variables internas y externas de las organizaciones. En el ámbito de la validación, un metaanálisis reciente muestra que el 38% de los estudios revisados han utilizado este paradigma para reforzar modelos de diagnóstico competitivo en sectores como la tecnología y la manufactura (Miranda *et al.*, 2024).

El paradigma del constructivismo, aplicado principalmente en ciencias sociales, ha sido fundamental para explorar cómo las percepciones de los actores influyen en las dinámicas competitivas. Por ejemplo, investigaciones en mercados emergentes han demostrado que las construcciones sociales de "éxito" determinan no solo las estrategias internas, sino también la cooperación interempresarial (Jia, 2022). A su vez, el paradigma de la sostenibilidad, aunque inicialmente asociado a temas medioambientales, ha evolucionado para integrar dimensiones sociales y económicas. Estudios recientes indican que este enfoque es adoptado en más del 60% de las investigaciones relacionadas con la competitividad global, particularmente para validar indicadores que miden el impacto ambiental y social de las estrategias organizacionales (Lutzer *et al.*, 2024).

Finalmente, el paradigma del caos y el orden ha inspirado el desarrollo de métodos predictivos que buscan identificar patrones dentro de mercados aparentemente caóticos. Investigaciones aplicadas en entornos tecnológicos destacan que este paradigma ha permitido construir simulaciones más precisas para la toma de decisiones estratégicas (Vogl, 2024).

En el caso de las teorías, la teoría de sistemas complejos, frecuentemente citada en estudios sobre competitividad industrial, ha servido para modelar dinámicas no lineales en organizaciones globales (San Miguel, 2023). La teoría del pensamiento complejo, adoptada por estudio realizado por Pereira y colaboradores (2020) ha demostrado su utilidad para validar modelos integradores que consideran múltiples dimensiones de la competitividad como la tecnológica, la social y la organizacional. Su uso es especialmente destacado en proyectos interdisciplinarios que buscan comprender la interacción entre ciencia, tecnología y sociedad.

Otra teoría es la relacionada con los recursos y capacidades continúa siendo una base teórica sólida en la investigación de la competitividad. En un estudio longitudinal de empresas en mercados emergentes, esta teoría permitió validar metodologías centradas en identificar capacidades distintivas como ventaja sostenible (Uyanik, 2023).

Por otro lado, la teoría de la innovación disruptiva se ha consolidado como un marco clave para diseñar métodos que miden el impacto de nuevas tecnologías en mercados competitivos. En este sentido, la investigación de Feng *et al.*, (2022) ha utilizado esta teoría para validar herramientas de evaluación de impacto en startups tecnológicas. Por último, la teoría de la coevolución ha inspirado investigaciones sobre cómo las organizaciones y sus entornos evolucionan de manera conjunta. En un estudio de 2016 sobre la competitividad en el sector agrícola, se desarrolló un método que mide la influencia mutua entre prácticas organizacionales y cambios climáticos, basándose en esta teoría (Giuliani *et al.*, 2016).

En el caso de comportamiento o propuestas de modelos teóricos, el modelo de triple hélice, ampliamente empleado en la investigación contemporánea, ha servido para desarrollar y validar métodos que analizan la interacción entre gobierno, industria y academia (Linton, 2024). Por ejemplo, estudios recientes en Indonesia investigado por Noya *et al.*, (2023) han utilizado este modelo para medir la competitividad en ecosistemas de innovación tecnológica. Como resultado relevante de la aplicabilidad del modelo, se reveló que el ecosistema de innovación de triple hélice, que fomenta la colaboración entre gobierno, grandes empresas y universidades, tiene una relación positiva y significativa con el desempeño de las pymes, destacando el impacto de esta cooperación en su éxito operativo. Además, la comunidad de pymes actúa como mediadora parcial en esta relación, desempeñando un rol estratégico al facilitar las intervenciones de los agentes de la triple hélice y mejorar el rendimiento de las pymes. Utilizando un enfoque cuantitativo, se recopilaron datos de 386 gerentes de pymes mediante un cuestionario en línea, y el análisis con el modelo de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (SEM-PLS) confirmó la interdependencia entre estas variables latentes.

Por otro lado, el modelo de redes complejas ha sido central en la creación de metodologías para mapear y analizar interacciones en mercados competitivos. Investigaciones realizadas en sectores como el comercio minorista y la logística han demostrado su utilidad para validar herramientas que identifican puntos críticos en cadenas de suministro globales (Herman, 2022).

El modelo de las cinco fuerzas de Porter, (aunque clásico), continúa siendo relevante para la validación de nuevos métodos de análisis competitivo. En un estudio reciente de Peng y Xu (2024), este modelo se aplicó junto con herramientas digitales para evaluar la competitividad en

mercados digitales emergentes, como AliExpress en el comercio electrónico transfronterizo. El estudio identificó tanto los desafíos como las oportunidades en este contexto, y propuso estrategias orientadas a la expansión del mercado, la diferenciación de la marca y la mejora del servicio, con el objetivo de fortalecer la posición de AliExpress en estos mercados emergentes.

Asociado al modelo de Porter, se alinea el modelo de competitividad relacional, basado en la cooperación y competencia simultáneas; ha inspirado el desarrollo de metodologías que miden la densidad de relaciones en clusters industriales. Este modelo ha sido validado en sectores como la automoción por Cheng y Fan (2021) y la energía renovable por Chen *et al.*, (2022).

El análisis de investigaciones contemporáneas pone de manifiesto que los paradigmas, teorías y modelos establecidos no solo han sido adoptados ampliamente, sino también adaptados y validados para adaptarse a las demandas dinámicas de los escenarios competitivos. A través del método PRISMA, se ha identificado una rica diversidad de enfoques que, basados en principios del pensamiento complejo, han permitido crear métodos innovadores y avanzar en la comprensión integral de la competitividad.

METODOLOGÍA

El estudio se fundamentó en un enfoque mixto, bajo una perspectiva interpretativa y transdisciplinar, con el propósito de abordar la reinención epistemológica de la competitividad desde el pensamiento complejo y sus enfoques asociados. Esta aproximación permitió la construcción de un marco de análisis holístico, integrando las dinámicas

sociales, culturales y económicas propias de la macro región sur del Perú, específicamente en el ciclo comprendido entre 2022 y 2024.

La estructura metodológica se articuló a través de un mapa como figura para un puente hermenéutico y heurístico, la cual sirvió como guía para conectar y reinterpretar los saberes locales y globales desde una perspectiva compleja. Este modelo permitió la interacción entre la comprensión crítica de los expertos de la región y el análisis reflexivo de las teorías contemporáneas relacionadas con la competitividad.

Tipo de investigación. El estudio adoptó un diseño exploratorio-descriptivo con un componente de sistematización teórica y análisis crítico de la literatura especializada. Este tipo de investigación buscó no solo describir y analizar las dinámicas de competitividad en la macro región sur del Perú, sino también generar una nueva visión epistemológica fundamentada en los principios del pensamiento complejo.

Procedimiento para la selección de literatura. Para garantizar la rigurosidad en la revisión de literatura, se aplicó el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), reconocido por su capacidad de estructurar revisiones sistemáticas de manera transparente y replicable. Por tanto, para la definición del tema y criterios de inclusión/exclusión se seleccionaron estudios, artículos y documentos relevantes publicados entre 2022 y 2024, con abordaje de la competitividad desde enfoques complejos, transdisciplinarios y asociados a dinámicas regionales. Los criterios de inclusión contemplaron: a) publicaciones indexadas en bases de datos internacionales (Scopus, Web of Science), b) estudios realizados en o sobre la macro región sur del Perú, c) textos que abordaran la competitividad desde perspectivas epistemológicas contemporáneas y d) idioma en español e inglés. Los criterios de exclusión comprendieron documentos que carecían de rigor

metodológico o que no tuvieran relevancia directa con el enfoque temático propuesto.

En el proceso de aplicación del método PRISMA, se realizaron las diferentes etapas:

- a) **Identificación.** Se llevó a cabo una búsqueda detallada en bases de datos académicas utilizando términos clave como competitividad, pensamiento complejo, macro región sur del Perú, y epistemología.
- b) **Cribado.** Se evaluaron los títulos y resúmenes de los documentos identificados, descartando aquellos que no satisfacían los criterios establecidos.
- c) **Elegibilidad.** Los textos seleccionados fueron sometidos a una lectura integral para determinar su pertinencia en el marco del estudio.
- d) **Inclusión.** Finalmente, se incorporaron aquellos documentos que contribuyeran significativamente al análisis y discusión.

Tras la aplicación del método PRISMA, se identificaron 284 documentos iniciales, de los cuales 56 fueron seleccionados para su análisis final. Este número se consideró confiable debido a que proporciona una cobertura representativa de investigaciones recientes y relevantes, asegurando diversidad y profundidad en el análisis. Según Greyson *et al.*, (2019), un número entre 50 y 60 fuentes en revisiones sistemáticas es adecuado para equilibrar exhaustividad y manejabilidad.

Para la construcción de saberes, se implementó un proceso de interacción con expertos locales provenientes de las regiones de Arequipa, Cusco, Moquegua, Puno y Tacna. Este trabajo se enmarcó en un diseño de investigación participativa, empleando entrevistas semi-estructuradas y grupos focales. Los expertos fueron seleccionados en función de su

trayectoria académica y profesional en áreas vinculadas a la competitividad, desarrollo regional y epistemología.

Métodos y Técnicas. El método aplicado fue el hermenéutico, ya que permitió la interpretación de las narrativas obtenidas de los expertos, facilitando el análisis profundo de sus perspectivas y la integración de sus conocimientos en un marco teórico amplio, concordando con Canar (2024), quien argumenta que la hermenéutica es esencial para comprender significados dentro de contextos socioculturales complejos, como el abordado en esta investigación. Como segundo método fue el heurístico, el cual se utilizó para identificar nuevas relaciones y perspectivas emergentes que contribuyeran a la construcción de una epistemología innovadora sobre la competitividad.

Técnicas de recolección de datos. Se aplicaron cuestionarios para explorar las concepciones y experiencias de los expertos sobre competitividad en el contexto regional. Según Kouskoura *et al.*, (2024), esta técnica es ideal para indagar en profundidad sobre experiencias subjetivas y significativas. Mediante el análisis documental se realizó un estudio crítico de las fuentes seleccionadas mediante PRISMA, complementado con un análisis cualitativo asistido por software especializado (NVivo).

En las técnicas de análisis, el análisis de contenido se empleó para interpretar y categorizar la información recolectada, identificando patrones y tendencias relevantes. Este enfoque se basa en las recomendaciones de Bass y Semetko (2021) para estructurar y analizar datos cualitativos de manera sistemática. Además, se realizó triangulación de datos, para la interrelación de hallazgos de la literatura científica con los resultados de cuestionarios para validar los nuevos enfoques futuristas de evaluación de competitividad regional. Este

procedimiento garantizó la validez de los hallazgos mediante la confrontación de información proveniente de diversas fuentes, alineándose con los lineamientos de Kouskoura *et al.*, (2024).

La investigación contó con los siguientes recursos como materiales y herramientas

- a) Software de análisis cualitativo: NVivo para la codificación y análisis de datos textuales.
- b) Bases de datos científicas: Scopus, Web of Science, SciELO, y Redalyc.
- c) Grabadoras digitales y transcritores automáticos para las entrevistas.

La metodología diseñada e implementada permitió abordar la temática desde una perspectiva innovadora, asegurando el rigor científico y la pertinencia contextual. Los resultados obtenidos se sustentan en un sólido proceso de revisión sistemática y en el diálogo profundo con actores clave, lo cual garantiza la originalidad y relevancia del presente estudio.

RESULTADOS

Mediante el escrutinio de las referencias estudiadas, se procedió a la construcción de un enfoque epistemológico de la competitividad desde el pensamiento complejo y enfoques asociados a partir de la elaboración de varios mapas conceptuales, los cuales permitieron encontrar puntos coincidentes para la construcción de nuevas conceptualizaciones o métodos de evaluación.

La figura 2 presenta el proceso de adaptación y autoorganización como elementos clave para enfrentar el caos y garantizar la supervivencia. La adaptación es correctiva, reactiva y utiliza la inteligencia como herramienta para responder ante situaciones de crisis. Por su parte,

la autoorganización implica capacidad preventiva, replanteamiento y reorganización interna de energía y acción dentro del sistema. Se establece un punto intermedio entre ambos procesos, destacando la anticipación a la crisis y la capacidad de observar elementos que otros no perciben.

Figura 8.

Proceso de adaptación y la autoorganización para la competitividad desde la dinámica de la autopoiesis

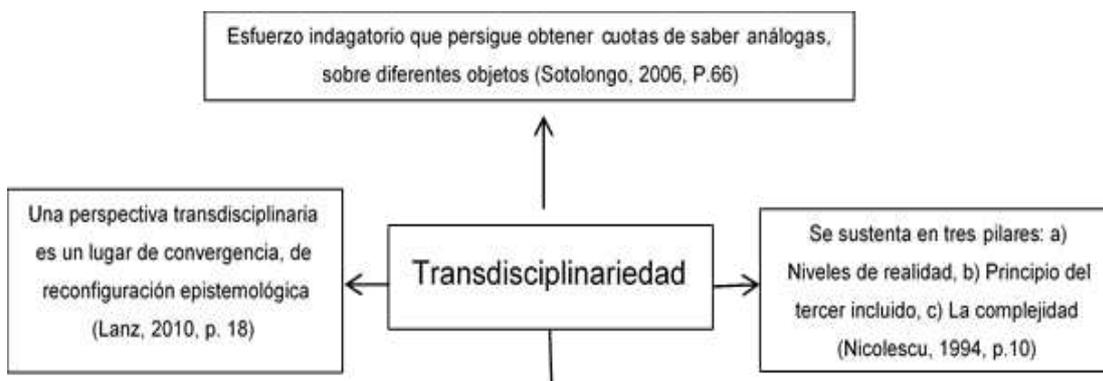


Nota. Mapa conceptual elaborado en base a Foester (2005); Morin (2002)

En el caso de la figura 9, se representa a la transdisciplinariedad como un enfoque para comprender la competitividad desde una perspectiva integradora y compleja. Este concepto se define como un esfuerzo indagatorio que busca generar conocimientos análogos sobre diversos objetos. Además, se plantea como un lugar de convergencia y reconfiguración epistemológica, sustentado en tres pilares fundamentales: los niveles de realidad, el principio del tercer incluido y la complejidad. Asimismo, se enfatiza en la transgresión de dualidades tradicionales como sujeto-objeto y objetividad-complejidad, proponiendo una superación de oposiciones binarias.

Figura 9.

Transdisciplinariedad: Enfoques para comprender la competitividad

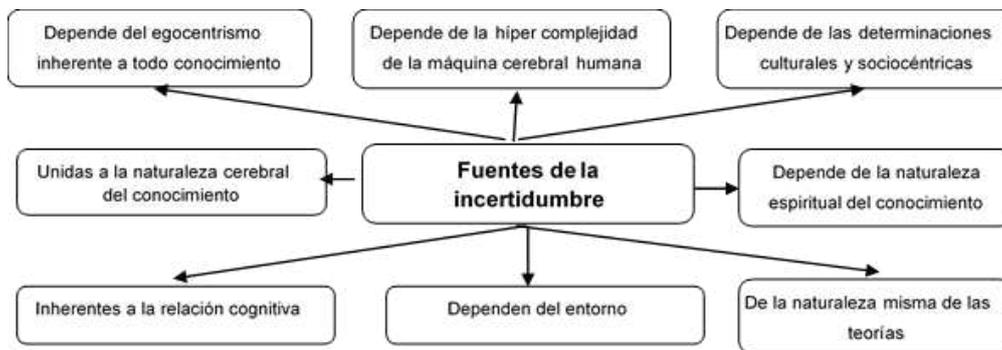


Nota. Mapa conceptual elaborado, a partir del marco conceptual de Sotolongo y Delgado (2006); Lanz (2010) y Nicolescu (1994)

En el tránsito de comprensión de la competitividad desde la transdisciplinariedad, existen fuentes de incertidumbres que pueden obstaculizar el proceso de aprendizaje. La figura 4 ilustra las diversas fuentes de incertidumbre que influyen en el conocimiento y su relación con la competitividad desde una perspectiva transdisciplinaria. Estas fuentes se articulan en torno a factores cognitivos, culturales, espirituales y contextuales que interactúan de manera dinámica, evidenciando la complejidad inherente al proceso de comprensión y toma de decisiones en entornos inciertos. En este sentido, la incertidumbre no solo se deriva de limitaciones cognitivas individuales, como la hipercomplejidad de la mente humana, sino también de condicionantes socioculturales y espirituales que moldean la interpretación de la realidad. Además, la influencia del entorno y las teorías en uso añade una capa adicional de incertidumbre, destacando la necesidad de abordajes que reconozcan la interacción entre estas dimensiones.

Figura 10.

Fuentes de incertidumbre para la competitividad

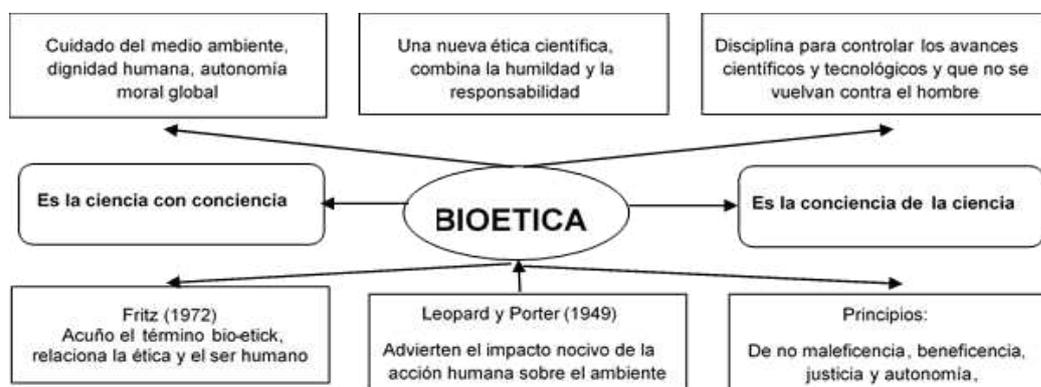


Nota. A partir de postulados de Morín (2018)

Desde otra perspectiva, la figura 5 presentada evidencia cómo la bioética se articula como un marco esencial para el análisis de la relación entre los avances en la ciencia y la tecnología y su efecto sobre el entorno y la humanidad. Se resaltan los principios de no maleficencia, beneficencia, justicia y autonomía., como elementos fundamentales para guiar prácticas responsables en escenarios de desarrollo competitivo. Además, se representa a la conciencia ética como una herramienta clave para equilibrar el progreso con la sostenibilidad, reflejando una conexión directa con el pensamiento complejo al integrar múltiples perspectivas y valores en la toma de decisiones estratégicas.

Figura 11.

Marco conceptual de bioética



Nota. Tomado de Morin (1984) y Rensselaer (1998).

La figura 12 muestra una comparación entre el paradigma de la simplicidad y el paradigma de la complejidad. En el paradigma de la simplicidad, el conocimiento es determinista, causal, parcelado, jerarquizado y basado en sistemas cerrados, con una disyunción entre el sujeto y el objeto. La razón se plantea como fundamento de coherencia y principio organizador del orden del mundo. En contraste, el paradigma de la complejidad incorpora un enfoque holístico, considera la coexistencia de orden y desorden, reconoce la relación sujeto-objeto y acepta la existencia de múltiples realidades. Además, valora la incompletitud del conocimiento, integra la transdisciplinariedad y la tecnociencia, y resalta que la realidad depende de la construcción realizada por el sujeto.

Figura 12.

Del paradigma de la simplicidad al paradigma de la complejidad



Nota. Mapa conceptual elaborado tomando el marco epistemológico y enfoques de Morin (1994) y Cornejo (2004).

Los hallazgos de este estudio comprenden la detección y estructuración de los principios del enfoque del pensamiento complejo aplicados a la creación de futuros, como se detalla en la figura 7. Este esquema presenta una síntesis de los componentes clave propuestos por Morin (1999), destacando principios fundamentales como la hologramaticidad, la recursividad y el enfoque sistémico, que estructuran una visión integradora y dinámica del conocimiento. Cada uno de estos principios fue analizado y organizado en función de su relevancia para

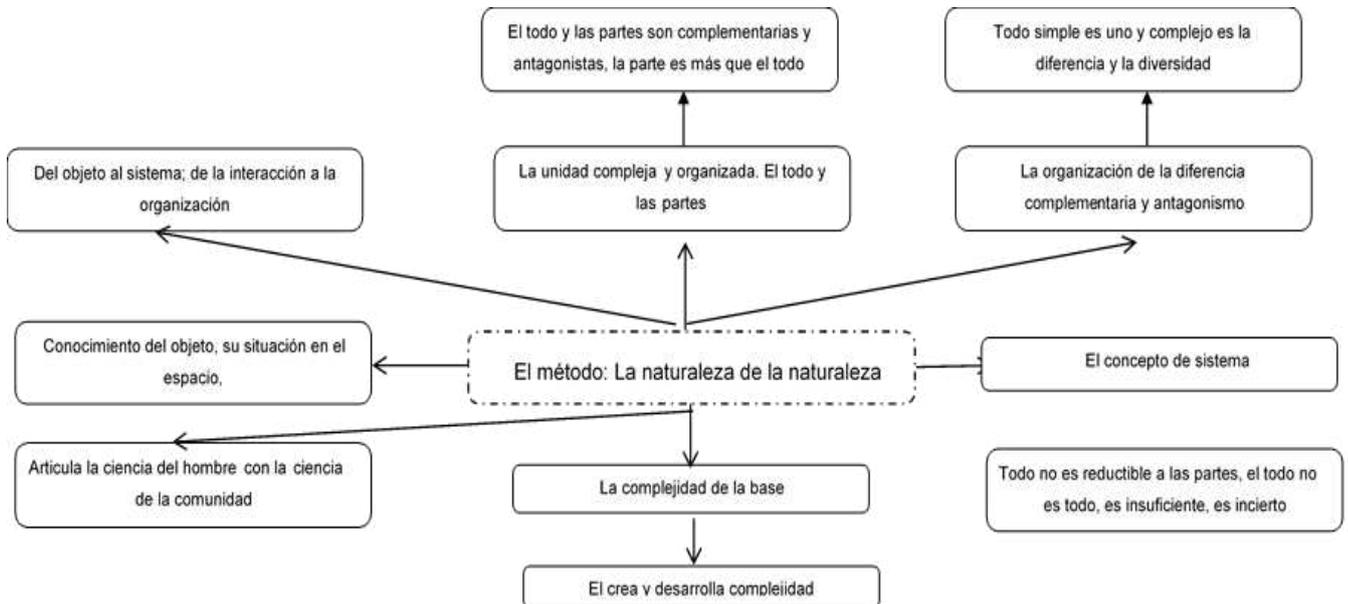
comprender las interrelaciones entre sistemas, la multidimensionalidad de los fenómenos y la importancia de la retroalimentación en la construcción de futuros estratégicos. Además, se resalta la complementariedad de la autonomía y dependencia, el diálogo entre elementos opuestos y la reintroducción del contexto como elementos críticos para fortalecer un enfoque transdisciplinario. Este mapa conceptual constituye un resultado clave que sustenta la propuesta metodológica y de alta incertidumbre.

Como resultados, se incluye, además, la representación conceptual del método y la naturaleza, sintetizados en la Figura 8. Este esquema destaca los elementos esenciales que estructuran una visión compleja de la naturaleza, enfatizando la relación entre el todo y las partes como aspectos complementarios y, a su vez, antagonistas. Asimismo, se identifica cómo la interacción entre la unidad compleja y organizada permite articular la ciencia humana con la ciencia de la comunidad, integrando así conocimiento individual y colectivo.

El concepto de sistema, junto con la organización de las diferencias, se posiciona como un eje clave para comprender la diversidad y la complementariedad inherentes a los fenómenos naturales y sociales. Además, se aborda la idea de que el todo no es reducible a sus partes, destacando la insuficiencia de las aproximaciones reduccionistas y la necesidad de reconocer la incertidumbre como parte del conocimiento. Este modelo conceptual refleja cómo la complejidad, en tanto base epistemológica, se crea y desarrolla continuamente, proporcionando una estructura metodológica que guía el análisis y la comprensión integral de la naturaleza.

Figura 13.

El método y la naturaleza



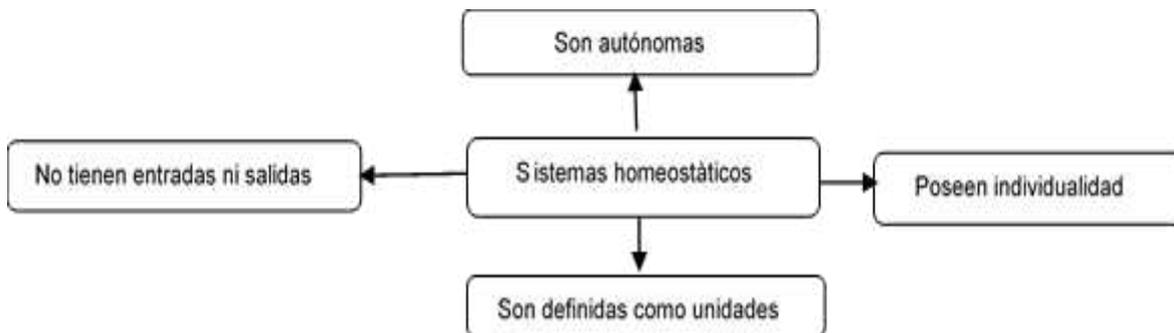
Nota. Mapa conceptual elaborado a partir del Libro *El Método I: La naturaleza de la naturaleza* de Morín (2006).

Por último, en la figura 9 se sintetizan las características fundamentales de los sistemas homeostáticos, identificadas como resultado del análisis teórico. Estos sistemas se definen como autónomos, lo que implica su capacidad de operar de manera independiente dentro de un entorno determinado. Poseen individualidad, siendo reconocidos como entidades únicas dentro de un sistema mayor. Además, se destacan por su funcionamiento cerrado, ya que no tienen entradas ni salidas en términos estrictos, manteniendo un equilibrio interno.

Los sistemas homeostáticos también son descritos como unidades definidas, lo que facilita su delimitación conceptual y operativa en los modelos analíticos. Finalmente, su capacidad para mantener la homeostasis garantiza la estabilidad y regulación interna frente a cambios externos, posicionándolos como componentes clave en la comprensión de sistemas complejos tanto biológicos como sociales.

Figura 14.

Características de los sistemas homeostáticos



Nota. Marco conceptual tomado de Maturana y Varela (2003).

Durante el proceso de interacción con los expertos locales de Arequipa, Cusco, Moquegua, Puno y Tacna (funcionarios y docentes universitarios), se obtuvieron insumos cualitativos relevantes que permitieron identificar y categorizar diversas perspectivas sobre la construcción de saberes en contextos regionales.

- Diversidad de enfoques epistemológicos: Los expertos aportaron visiones diferenciadas que reflejan una combinación de conocimientos tradicionales y académicos. Se destacó un enfoque híbrido entre epistemologías indígenas y marcos occidentales, particularmente en Puno y Cusco.
- Diferencias regionales en prioridades de desarrollo:
 - Arequipa y Moquegua:** Las discusiones giraron en torno a la innovación tecnológica y su impacto en la competitividad regional.
 - Cusco y Puno:** Predominó el énfasis en la preservación de conocimientos ancestrales como base para un desarrollo sostenible.
 - Tacna:** Se resaltó la importancia de las estrategias transfronterizas para fomentar el intercambio de saberes.
- Estrategias emergentes para la construcción de saberes: Los grupos focales identificaron la necesidad de diseñar modelos participativos que incluyan a comunidades locales y actores

gubernamentales. Los participantes enfatizaron la importancia de procesos educativos no formales para transmitir y ampliar estos saberes.

En las interrogantes asociadas a los métodos de evaluación de competitividad regional existente, los resultados de medición de competitividad del Instituto Peruano de Economía (IPE) no son considerados relevantes ni confiables para la planificación estratégica regional. Se critican por enfocarse exclusivamente en aspectos macroeconómicos y por ignorar factores clave como el desarrollo humano, la calidad de vida, la preservación ambiental y la informalidad económica. Las métricas no incluyen indicadores relacionados con cambio climático, empleo, informalidad, economía subterránea o calidad en el gasto público. Existe una desconexión entre los resultados presentados y las necesidades locales en términos sociales, ecológicos y humanos

Los encuestados señalan que los conceptos de pensamiento complejo, rizomático, bioética y transdisciplinariedad están ausentes en las mallas curriculares de formación profesional. Esto perpetúa una planificación determinista y fragmentada. El enfoque del IPE se percibe como un modelo economicista y parcial, que no considera las brechas sociales ni los niveles de desempleo, por lo que, no es visualizado como un insumo útil para el diseño de planes estratégicos. Respecto a la evidencia de un conocimiento limitado sobre pensamiento complejo, se constató un bajo nivel de comprensión sobre epistemologías avanzadas como el pensamiento complejo, rizomático y autopoiesis, lo que limita su aplicación en los procesos de planificación.

A su vez, se focaliza un rechazo a los enfoques actuales de planeamiento, pues los planes actuales se desarrollan bajo enfoques deterministas, unidimensionales y predictivos, que no responden a las

complejidades del contexto regional. Los funcionarios priorizan la evaluación de planes operativos institucionales por encima del uso de métricas externas como las del IPE. Estos resultados reflejan las percepciones obtenidas en los cuestionarios y la necesidad de replantear los indicadores y enfoques aplicados a la competitividad regional.

DISCUSIÓN

La Figura 2, que presenta el proceso de adaptación y autoorganización, subraya un aspecto esencial del pensamiento complejo: la capacidad de los sistemas para ajustarse y reorganizarse ante situaciones de crisis. En este sentido, la adaptación y la autoorganización no son meras reacciones ante el caos, sino que forman parte de un proceso recursivo y dinámico que permite a los sistemas (ya sean empresas, comunidades o ecosistemas) no solo sobrevivir, sino también prosperar mediante la anticipación y la toma de decisiones que otros no perciben. El análisis revela la relevancia de la inteligencia colectiva en los procesos de adaptación, lo que coincide con las visiones contemporáneas sobre la inteligencia organizacional, que enfatizan la capacidad para gestionar el cambio y la incertidumbre mediante un enfoque preventivo.

En relación con la Figura 3, que introduce la transdisciplinariedad, se destaca cómo este enfoque permite abordar la competitividad desde una óptica integradora. A diferencia de la visión disciplinaria clásica que fragmenta el conocimiento en compartimentos estancos, la transdisciplinariedad promueve una reconfiguración epistemológica que favorece la comprensión de la complejidad de los fenómenos. Este enfoque no solo trasciende las dualidades tradicionales, sino que también permite visibilizar la co-creación de conocimiento a partir de perspectivas diversas y complementarias. La percepción de los expertos en los

diferentes contextos regionales coincide con esta idea, ya que en muchos casos se observa una convergencia de saberes, que integra elementos de epistemologías indígenas con conocimientos científicos, proporcionando un modelo más robusto para la resolución de problemas complejos.

Sin embargo, la Figura 4 plantea un desafío importante: las fuentes de incertidumbre que subyacen en los procesos de toma de decisiones estratégicas. Estas incertidumbres no solo provienen de factores cognitivos, sino también de contextos socioculturales y espirituales que interactúan de manera compleja. El análisis sugiere que la incertidumbre es una constante inherente a la dinámica competitiva, lo que demanda un enfoque metodológico flexible y adaptable. Aquí es donde la bioética, presentada en la Figura 5, entra en juego, proporcionando un marco ético que equilibra el progreso con la sostenibilidad. Los principios de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía se alinean con la necesidad de que las decisiones estratégicas no solo busquen el beneficio económico, sino también el bienestar colectivo y el respeto por la diversidad.

La comparación entre el paradigma de la simplicidad y el paradigma de la complejidad (Figura 6) revela una transición crucial en la forma de abordar los problemas de competitividad. El paradigma de la simplicidad, con su énfasis en la causalidad lineal y el orden jerárquico, se muestra insuficiente ante la complejidad inherente a los sistemas socioeconómicos contemporáneos. En cambio, el paradigma de la complejidad permite incorporar un enfoque holístico y multidimensional, donde la coexistencia de orden y desorden, la interacción entre sujeto y objeto, y la aceptación de la incompletitud del conocimiento se constituyen en elementos centrales. Este enfoque es especialmente relevante cuando se considera la naturaleza dinámica y no lineal de los procesos de competitividad.

El estudio también subraya la importancia de los fundamentos del pensamiento complejo aplicados a la creación de futuros (Figura 7). La hologramaticidad, la recursividad y el enfoque sistémico permiten construir futuros que no son predeterminados, sino emergentes, y que están profundamente conectados con las interrelaciones entre sistemas. En este contexto, se destaca la significancia de la retroalimentación y la interdependencia, que permiten que los sistemas evolutivos generen nuevas oportunidades estratégicas. Este hallazgo tiene implicaciones directas para la creación de estrategias de competitividad que sean resilientes y capaces de adaptarse a los cambios rápidos y las incertidumbres globales.

Por otro lado, la Figura 8, que aborda la relación entre el método y la naturaleza, resalta cómo los sistemas naturales y sociales están intrínsecamente conectados, y cómo la organización de las diferencias dentro de estos sistemas es esencial para comprender su funcionamiento. Aquí se destaca la crítica al reduccionismo y la necesidad de integrar los conocimientos desde un enfoque sistémico. Los expertos locales confirmaron la importancia de este enfoque, especialmente en regiones donde el conocimiento tradicional y el conocimiento científico occidental interactúan de manera compleja, lo que exige una sinergia en lugar de una jerarquización de saberes.

Finalmente, la Figura 9, que describe los sistemas homeostáticos, aporta una perspectiva crucial sobre la autonomía y la estabilidad dentro de los sistemas complejos. Este concepto es particularmente relevante en el contexto de la competitividad, ya que los sistemas deben ser lo suficientemente autónomos para mantener su equilibrio interno frente a las perturbaciones externas, pero también deben ser flexibles para adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno. La homeostasis no es estática; es un proceso dinámico que permite a los sistemas

mantenerse relevantes en un mundo en constante cambio, lo que se convierte en un principio fundamental para los gestores estratégicos que buscan la sostenibilidad a largo plazo.

La discusión de estos resultados revela que la competitividad no puede entenderse a partir de enfoques simplificados o lineales. Por el contrario, requiere un análisis profundo que considere los aspectos sistémicos, éticos, transdisciplinarios y de incertidumbre que caracterizan los contextos sociales y económicos actuales. Estos resultados también muestran la importancia de integrar saberes diversos, adaptarse a la complejidad de los sistemas y reconocer que la competitividad se construye no solo desde la eficiencia, sino también desde la ética, la sostenibilidad y la resiliencia.

CONCLUSIONES

La investigación ha permitido avanzar en la comprensión de la competitividad regional desde una perspectiva innovadora, fundamentada en el pensamiento complejo y enfoques transdisciplinarios. En primer lugar, ha quedado claro que la medición de la competitividad debe ser abordada de manera sistémica, considerando la interacción entre diversas dimensiones: económica, social, cultural y ambiental. Este enfoque no solo responde a la necesidad de una evaluación más inclusiva y equitativa, sino que también promueve una visión integral que permite captar la riqueza y diversidad de las dinámicas locales, sin perder de vista los desafíos globales que afectan a las regiones.

Una de las interrogantes clave planteadas en la introducción fue cómo el pensamiento complejo puede mejorar la medición de la competitividad regional. Los hallazgos han demostrado que el pensamiento complejo, al integrar las interrelaciones entre sistemas

diversos, proporciona una base sólida para desarrollar un modelo de competitividad que no se limita a indicadores tradicionales y lineales. La competitividad, desde esta óptica, se configura como un fenómeno multidimensional, donde la cooperación, la resiliencia y la capacidad de adaptación juegan un rol central en la sostenibilidad de las regiones.

En cuanto a los indicadores integradores necesarios para reflejar la diversidad y la interacción entre sistemas, los resultados registran la necesidad de incluir métricas que vayan más allá de los factores puramente económicos. Los indicadores deben incluir aspectos sociales, culturales y ambientales que permitan comprender el desarrollo de la competitividad como un proceso de interdependencia dinámica. Esto exige la creación de nuevos instrumentos metodológicos que faciliten una medición que sea sensible tanto a las características locales como a las presiones globales.

El estudio también ha respondido a la pregunta sobre cómo adaptar las metodologías existentes para incorporar un enfoque transdisciplinario. El enfoque metodológico adoptado en esta investigación, basado en un proceso de revisión sistemática PRISMA y en un diálogo participativo con expertos locales, ha demostrado ser efectivo para integrar saberes de distintas disciplinas y contextos. El uso de técnicas hermenéuticas y heurísticas ha permitido extraer nuevas relaciones y generar una epistemología renovada sobre la competitividad, que puede ser aplicada en otros contextos similares.

A lo largo de la investigación, se ha señalado que las metodologías actuales para medir la competitividad son insuficientes cuando se intenta capturar la complejidad de las realidades regionales. Por ello, se hace imprescindible la construcción de un marco metodológico que considere la competitividad como un fenómeno integral, que se ajusta a las

características específicas de cada región, sin perder de vista las tendencias globales. Este estudio establece las bases para la creación de un modelo epistemológico que impulse el desarrollo regional de manera equilibrada, sostenible y respetuosa con las identidades locales.

Finalmente, a pesar de los avances alcanzados, la investigación ha mostrado ciertas limitaciones que abren oportunidades para futuras líneas de investigación. Si bien se logró construir las bases para un modelo de evaluación de competitividad más holístico, es necesario profundizar en la aplicación práctica de este modelo en diferentes contextos regionales y en la validación de los nuevos indicadores propuestos. Asimismo, se hace necesario explorar más a fondo la interacción entre los agentes locales y las políticas gubernamentales, con el fin de asegurar que la competitividad regional se convierta en un desarrollo humano y social justo.

En conclusión, la medición de la competitividad debe ser abordada desde una perspectiva sistémica, integradora y dinámica, que considere la interacción de factores económicos, sociales, culturales y ambientales. Este enfoque, sustentado en el pensamiento complejo, proporciona una herramienta poderosa para el análisis y la formulación de estrategias más inclusivas y sostenibles, y sienta las bases para un futuro de desarrollo regional más equilibrado y justo.

Los indicadores de medición de la competitividad regional que aplica el Instituto Peruano de Economía cuentan con un enfoque positivista, economicista, sesgado al bienestar objetivo, considerando que la operacionalización de pilares e indicadores presentan limitaciones en la cobertura al no considerar áreas o sectores como innovación, sostenibilidad o calidad del capital humano. Los indicadores regionales no están articulados a indicadores internacionales, que si bien es cierto

obedecen a contextos económicos – sociales diferentes el bienestar objetivo y subjetivo debe ser uno y no sesgarlo de acuerdo con el país o región.

La medición es inminentemente cuantitativa, se centra en números y estadísticas, sin captar aspectos cualitativos, como el tejido productivo, cultura empresarial, calidad del servicio salud, calidad del servicio educativo, etc asimismo se constató la carencia de indicadores relacionados a niveles de adaptación y mitigación del cambio climático, más aún que constituye una amenaza global que afecta a todos los países del mundo, el no contar no nos ayuda a entender y comprender como el país y especialmente las regiones están enfrentando la tendencia que más impacto ejercen sobre los territorios , es necesario medir y evaluar los programas y políticas públicas de adaptación , como ser protección de los ecosistemas, infraestructura resistente, nivel de reducción de emisiones de GEI , es importante medir la efectividad de las acciones priorizando recursos para así evitar desperdicios y maximizar la inversión., fomentando la responsabilidad y transparencia, promover la resiliencia y sostenibilidad de las inversiones , la adaptabilidad ayuda a reducir los niveles de vulnerabilidad de las comunidades y ecosistemas; en tanto, la mitigación ayuda a disminuir la velocidad del calentamiento global, garantizando un desarrollo sostenible. El Perú ha asumido compromisos internacionales en el marco del Acuerdo de París y otros pactos; por consiguiente, incluir estos indicadores no solo ayuda a entender y comprender el escenario actual, sino que también impulsa y motiva acciones concretas para proteger el medio ambiente, la biodiversidad y garantizar un futuro más seguro y sostenible para las nuevas generaciones.

Constatamos una visión incompleta, mutilada de la realidad al no contar con indicadores de desarrollo humano, relacionada al bienestar

subjetivo, calidad de vida, salud de calidad, se carece de un enfoque hacia y desde las personas, que dificulta la creación de futuros con rostro humano, orientado a la disminución de desigualdades.

Los indicadores son fundamentales para mejorar el desarrollo económico – social y cuidado del medio ambiente, identificar las ventajas comparativas naturales y ventajas competitivas, promover las inversiones públicas y privadas, contribuyendo a un crecimiento equilibrado y sostenible de las regiones.

REFERENCIAS

- Balland, P., Broekel, T., Diodato, D., Giuliani, E., Hausmann, R., O'Clery, N., & Rigby, D. (2022). Reprint of *the new paradigm of economic complexity*. *Research Policy*, 51(8), 104568. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104568>
- Bass, L., & Semetko, H. (2021). Content analysis: On the rise. *Research methods in the social sciences*. <https://www.oxfordpoliticstrove.com/view/10.1093/hepl/9780198850298.001.0001/hepl-9780198850298-chapter-13>
- Canar, B., Hiçdurmaz, D., Mutlu, E., & Bağcaz, A. (2024). A qualitative study of hermeneutic analysis in individuals with schizophrenia, psychiatrists and psychiatric nurses' writings on selected narratives. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 00, 1–11. <https://doi.org/10.1111/jpm.13098>
- Chen, W., Chen, J., & Ma, Y. (2022). Competition vs cooperation: Renewable energy investment under cap-and-trade mechanisms. *Financial Innovation*, 8(76). <https://doi.org/10.1186/s40854-022-00380-3>

- Cheng, Y., & Fan, T. (2021). Production competition strategies for an EV automaker and a competitive NEV automaker under the dual-credit policy. *Omega*, *103*, 102391. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102391>
- Cornejo, A. (2004). *Complejidad y caos: Guía para la administración del siglo XXI*. Recuperado de https://www.academia.edu/1555490/complejidad_y_caos
- Feng, L., Qin, G., Wang, J., & Zhang, K. (2022). Disruptive Innovation Path of Start-Ups in the Digital Context: The Perspective of Dynamic Capabilities. *Sustainability*, *14*(19), 12839. <https://doi.org/10.3390/su141912839>
- Giuliani, M., Y. Li, A. Castelletti, & Gandolfi (2016), A coupled human-natural systems analysis of irrigated agriculture under changing climate, *Water Resour. Res.*, *52*, 6928–6947, doi:[10.1002/2016WR019363](https://doi.org/10.1002/2016WR019363).
- Gorski, A., Gligorea, I., Gorski, H., & Oancea, R. (2023). Navigating the disruptive challenges and opportunities of digital transformation in the labour market: Upskilling and reskilling for the fourth industrial revolution. *International Conference Knowledge-Based Organization*, *29*(3), 23–29. <https://doi.org/10.2478/kbo-2023-0071>
- Greyson, D., Rafferty, E., Slater, L., et al., (2019). Systematic review searches must be systematic, comprehensive, and transparent: A critique of Perman et al., *BMC Public Health*, *19*(153). <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6275-y>
- Herman, P. (2022). Modeling complex network patterns in international trade. *Review of World Economics*, *158*(1), 127–179. <https://doi.org/10.1007/s10290-021-00429-y>
- Jerome, L., Paterson, S., von Stamm, B., & Richert, K. (2024). Making transdisciplinarity work for complex systems: A dynamic model for blending diverse knowledges. *Futures*, *161*, 103415. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2024.103415>

- Jia, S. (2022). Entrepreneurial constructivist: Start-ups from opportunities to RBV in market uncertainties. *Proceedings*. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2022.13910abstract>
- Kouskoura, A., Kalliontzi, E., Skalkos, D., & Bakouros, I. (2024). Evaluating experts' perceptions on regional competitiveness based on the ten key factors of assessment. *Sustainability*, *16*(14), 5944. <https://doi.org/10.3390/su16145944>
- Lanz, R. (2010). Diez preguntas sobre transdisciplina. *RET. Revista de Estudios Transdisciplinarios*, *2*(1), 11-21. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179221238002>
- Linton, G. (2024). Triple helix dynamics and hybrid organizations: An analysis of value creation processes. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-01911-2>
- Lutzer, A., Gomes, J., Almeida, R., Freitas, C., Monteiro, F., Pinheiro, L., Tanaka, R. (2024). Sustainability and socio-environmental management: the tripod of sustainability as an approach to align economic, social and environmental practices. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, *18*(8), e08517. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-180>
- Maturana, H., & Varela, F. (2003). *De máquinas y seres vivos: Autopoiesis, la organización de lo vivo* (5ta ed.). Editorial Lumen. https://des-uj.infed.edu.ar/sitio/educacion-emocional-2019/upload/De_maquinas_y_Seres_Vivos_-_Maturana.pdf
- Miranda, M., Benzaque, H., Lopez, F., & Fuentes, D. (2024). Systems thinking and business competitiveness: A systematic review of 2012–2022. *IBIMA Business Review*, 731675. <https://doi.org/10.5171/2024.731675>
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos, Editorial del Hombre. Recuperado de <https://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-libro-ciencia-con-conciencia.html>

- Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: GEDISA. Recuperado de www.multiversidad.org.
- Morin, E. (2002). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento* (P. Mahler, Trad., 1ra ed., 5ta reimp.). Buenos Aires: Nueva Visión. (Trabajo original publicado en 1999). Recuperado de <https://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-la-cabeza-bien-puesta.html>
- Morin, E. (2006). *El método: La naturaleza de la naturaleza* (Vol. 1 de *El método*, Ana Sánchez, Trad.). Cátedra. https://books.google.com.pe/books/about/El_m%C3%A9todo.html?id=zWZxPQAACAAJ&redir_esc=y
- Morin, E. (2018). *El Método 3: El conocimiento del conocimiento*. Ediciones Cátedra. https://books.google.com.pe/books/about/El_M%C3%A9todo_3.html?id=9RVgDwAAQBAJ&redir_esc=y
- Nicolescu, B. (1994). *La transdisciplinariedad: Manifiesto* (Norma Nuñez-Dentín, Trad.). Ediciones Du Rocher. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/38437874/Bassarab-Nicolescu-La-Transdisciplinariedad-Manifiesto1>
- Noya, S., Taneo, S., & Melany, M. (2023). Triple helix innovation ecosystem: the role of small and medium enterprises community in enhancing performance. *Quality Innovation Prosperity*, 27(1), 46–61. <https://doi.org/10.12776/qip.v27i1.1759>
- Peng, H., & Xu, M. (2024). A Study on the enhancement of AliExpress's Competitive Strength in the new situation -based on Porter's five forces model. *Highlights in Business, Economics and Management*, 30, 186-192. <https://doi.org/10.54097/wnpkg245>
- Pereira, M., Duarte, F., Cassundé, F., & Cabral, B. (2020). Reverberações possíveis do pensamento complexo e da complexidade nas organizações contemporâneas / Possible reverberations of the complex thought and complexity in contemporary organizations.

<https://doi.org/10.14295/idonline.v14i53.2890>

Potter, V. (1998). *Bioética puente, bioética global y bioética profunda. Cuadernos del Programa Regional de Bioética OPS/OMS*, (7).

Recuperado de <https://idoc.pub/documents/van-reusselaer-potterbioetica-puente-bioetica-global-y-bioetica-profunda-34wm9p9qkml7>

San Miguel, M. (2023). *Frontiers in complex systems. Frontiers in Complex Systems*, 1. <https://doi.org/10.3389/fcpxs.2023.1080801>

Scaccabarozzi, A., Mazziotta, M., & Bianchi, A. (2024). Measuring competitiveness: A composite indicator for Italian municipalities. *Social Indicators Research*, 173(1), 53–82. <https://doi.org/10.1007/s11205-022-02990-x>

Scholz, R., Zscheischler, J., Köckler, H., Czichos, R., Hofmann, K., & Sindermann, C. (2024). Transdisciplinary knowledge integration – PART I: Theoretical foundations and an organizational structure. *Technological Forecasting and Social Change*, 202, 123281. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123281>

Sotolongo, P., & Delgado, C. (2006). *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). <https://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/soto/Indice8.pdf>

Uyanik, M. (2023). Visión basada en recursos en la literatura de marketing. *Journal of Business and Management Studies*, 5(4), 29–39. <https://doi.org/10.32996/jbms.2023.5.4.4>

Uygun, D. (2023). The subject of knowledge in collaborative science. *Synthese*, 201(88). <https://doi.org/10.1007/s11229-023-04080-y>

Vacchi, M., Siligardi, C., Demaria, F., Cedillo, E., González, R., & Settembre, D. (2021). ¿Sostenibilidad tecnológica o tecnología sostenible? Una visión multidimensional de la sostenibilidad en la

fabricación. *Sostenibilidad*, 13(17), 9942.

<https://doi.org/10.3390/su13179942>

Vogl, M. (2024). Chaos measure dynamics in a multifactor model for financial market predictions. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 130, 107760.

<https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2023.107760>

CAPÍTULO 3

EVALUACIÓN DEL RIESGO EN LA MEDICIÓN DE LA COMPETITIVIDAD DESDE EL PENSAMIENTO COMPLEJO¹

RISK EVALUATION IN MEASURING COMPETITIVENESS FROM COMPLEX THINKING

Nicolas Fidel Calderón Urriola², Yenny Marilú Pinto Villar³, Yadira Argota
Pérez⁴

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar e implementar un instrumento de evaluación de la competitividad empresarial basado en los principios del pensamiento complejo, con el fin de integrar factores cualitativos y cuantitativos, identificar patrones emergentes y analizar riesgos en contextos organizacionales dinámicos e inciertos. Para ello, se emplea un enfoque metodológico morfológico que utiliza diversas técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo, tales como la identificación de indicadores clave, la recopilación de datos de diversas fuentes y la construcción de escenarios de riesgo. Los resultados obtenidos muestran que existen diferencias significativas en los niveles de competitividad y riesgo entre las regiones analizadas, con un énfasis particular en las vulnerabilidades sociales e institucionales que afectan a las regiones de

¹ Derivado de la investigación *Contribución al enriquecimiento de la medición de la competitividad de la Macro Región Sur del Perú a partir del pensamiento complejo*. Tesis para obtener el grado de Doctor en Pensamiento Complejo. Centro de Multiversidad Mundo Real Edgar Morín, A.C. México.

² Docente. Doctor en Administración. Escuela de Posgrado Newman, Perú. nicolasfidel.calderon@epnewman.edu.pe <https://orcid.org/0000-0002-1533-7955>.

³ Docente, Mg. en Gestión Pública. Escuela de Posgrado Newman, Perú. yenvillar0710@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-9813-1636>

⁴ Consultor independiente. Mg. en Comunicación Institucional. Perú. solyap87@gmail.com <https://orcid.org/0009-0000-0434-0828>

Cusco y Puno, limitando así su capacidad para competir. Estas regiones presentan elevados niveles de pobreza, desigualdad y deficiencias en infraestructura básica, lo que afecta su desarrollo económico. Se destaca que la falta de integración entre las dimensiones económicas, sociales e institucionales perpetúa estas brechas y sugiere que un enfoque más holístico y coordinado en las políticas públicas podría mejorar la competitividad regional y empresarial. En conclusión, para aumentar la competitividad empresarial, es necesario considerar todos los factores interrelacionados y adoptar un enfoque multidimensional que permita enfrentar los riesgos con mayor eficacia.

Palabras claves: competitividad, riesgos, pensamiento complejo

ABSTRACT

This paper aims to design and implement a business competitiveness assessment tool based on the principles of complex thinking, in order to integrate qualitative and quantitative factors, identify emerging patterns and analyse risks in dynamic and uncertain organisational contexts. To do so, a morphological methodological approach is used that uses various qualitative and quantitative analysis techniques, such as the identification of key indicators, the collection of data from various sources and the construction of risk scenarios. The results obtained show that there are significant differences in the levels of competitiveness and risk between the analysed regions, with a particular emphasis on the social and institutional vulnerabilities that affect the regions of Cusco and Puno, thus limiting their ability to compete. These regions have high levels of poverty, inequality and deficiencies in basic infrastructure, which affects their economic development. It is highlighted that the lack of integration between the

economic, social and institutional dimensions perpetuates these gaps and suggests that a more holistic and coordinated approach in public policies could improve regional and business competitiveness. In conclusion, to increase business competitiveness, it is necessary to consider all interrelated factors and adopt a multidimensional approach that allows risks to be addressed more effectively.

Keywords: competitiveness, risks, complex thinking

INTRODUCCIÓN

La competitividad empresarial constituye un eje central en los estudios sobre desarrollo económico y organizacional, siendo primordial para certificar la sostenibilidad de las organizaciones en entornos dinámicos. La globalización, junto con el avance de las tecnologías disruptivas, ha complejizado las interacciones entre los actores económicos y ha generado nuevos desafíos para la medición de la competitividad (Asadzade, 2024). En este contexto, las herramientas tradicionales, diseñadas bajo premisas simplistas, han demostrado ser insuficientes para abordar fenómenos complejos, según Eber (2022), estas limitaciones han motivado la búsqueda de enfoques que reconozcan la naturaleza multidimensional e interconectada de los sistemas organizacionales. Entre ellos, el pensamiento complejo se presenta como un marco integrador, capaz de superar las restricciones de los modelos lineales.

El pensamiento complejo, conceptualizado por Edgar Morin, enfatiza la interrelación de múltiples dimensiones en la construcción del conocimiento y su aplicación práctica. En el caso de la competitividad, Krivosheya y Semerikova (2022) consideran que el enfoque permite

integrar factores internos, como la innovación y la gestión del talento, con variables externas como la incertidumbre del mercado y los cambios regulatorios. Al incorporar estas interacciones, se amplía significativamente el horizonte analítico, proporcionando una visión más integral y dinámica del riesgo competitivo. Esto resulta crucial en un entorno global donde las crisis económicas, los cambios tecnológicos y las disrupciones sociales son cada vez más frecuentes.

Las metodologías tradicionales de evaluación del riesgo competitivo suelen centrarse exclusivamente en indicadores cuantitativos, como la rentabilidad financiera o la cuota de mercado. Si bien estos indicadores son importantes, no son suficientes para capturar la complejidad del fenómeno competitivo en su totalidad. La exclusión de factores cualitativos, como la cultura organizacional y la capacidad de aprendizaje, limita la validez de los análisis y puede llevar a decisiones estratégicas incompletas o erróneas (Díaz et al., 2021). En este sentido, la adopción del pensamiento complejo no solo amplía el alcance del análisis, sino que también mejora la capacidad de las organizaciones para responder a desafíos emergentes.

La evaluación del riesgo en la competitividad también enfrenta el desafío de lidiar con la incertidumbre inherente a los entornos económicos contemporáneos. Esta incertidumbre, alimentada por fenómenos como las pandemias, los conflictos geopolíticos y la aceleración tecnológica, requiere herramientas analíticas capaces de adaptarse a escenarios cambiantes. Sin embargo, muchos modelos actuales carecen de la flexibilidad necesaria para incorporar dinámicas no lineales y relaciones causales múltiples (Chernyshova *et al.*, 2023). El pensamiento complejo, al reconocer estas interdependencias, facilita la creación de instrumentos que se ajusten mejor a la realidad de los mercados actuales.

Uno de los problemas más destacados en la literatura es la falta de instrumentos específicos que permitan medir la competitividad desde una perspectiva holística. Aunque existen numerosos indicadores individuales, como el índice de competitividad global del Foro Económico Mundial, según Restrepo *et al.*, (2023) carecen de la capacidad para integrar las múltiples dimensiones que influyen en el desempeño organizacional. Esta carencia teórica y práctica representa una barrera clave para la creación de políticas y estrategias empresariales más eficaces. Por ello, es imperativo desarrollar herramientas que consideren tanto los aspectos tangibles como intangibles de la competitividad.

Desde una perspectiva práctica, la implementación de instrumentos basados en el pensamiento complejo requiere un enfoque interdisciplinario que combine teorías y métodos de diversas áreas del conocimiento. Esto incluye la integración de modelos económicos, teorías organizacionales, metodologías de evaluación del riesgo y enfoques de análisis sistémico. La combinación de estos elementos no solo permite abordar las limitaciones de los modelos tradicionales, sino que también facilita el desarrollo de soluciones innovadoras para los problemas contemporáneos. Además, promueve una mayor alineación entre la teoría y la práctica en el ámbito de la competitividad.

La propuesta de un instrumento de evaluación basado en criterios morfológicos constituye un avance significativo en este campo, ya que permite analizar la competitividad como un sistema dinámico. Este enfoque, inspirado en las bases epistemológicas del pensamiento complejo, facilita la identificación de patrones emergentes y la evaluación de riesgos asociados a la interacción de múltiples variables (Elmsalmi *et al.*, 2021). Además, ofrece un marco flexible que puede adaptarse a diferentes contextos organizacionales, que lo convierte en una herramienta valiosa para la toma de decisiones estratégicas.

La integración de criterios morfológicos en la evaluación de la competitividad empresarial representa un cambio de paradigma en el análisis organizacional. Este enfoque se basa en la premisa de que las estructuras y patrones emergen de la interacción entre los elementos constitutivos del sistema. Al aplicar esta perspectiva, se pueden identificar nuevas áreas de oportunidad que tradicionalmente han sido ignoradas en los análisis convencionales (Kwon *et al.*, 2019). Asimismo, se fomenta la generación de indicadores personalizados, ajustados a las necesidades específicas de cada organización y sector. Esto resulta particularmente útil en industrias caracterizadas por altos niveles de incertidumbre y rápida evolución tecnológica.

Un aspecto crucial en el desarrollo de instrumentos basados en el pensamiento complejo es la necesidad de contar con datos integrados y de alta calidad. Los enfoques convencionales suelen tratar los datos de manera aislada, lo que limita la capacidad para identificar patrones y tendencias emergentes. Por el contrario, el análisis sistémico permite combinar datos cualitativos y cuantitativos en un marco analítico coherente, optimizando la precisión y relevancia de los resultados (Appice *et al.*, 2016). Además, la tecnología desempeña un rol crucial en este proceso, permitiendo la recopilación, almacenamiento y análisis de grandes cantidades de datos.

El diseño de instrumentos de evaluación basados en el pensamiento complejo no solo tiene implicaciones teóricas, sino también prácticas. Por ejemplo, en el contexto empresarial, estos instrumentos pueden ser utilizados para evaluar estrategias de entrada a nuevos mercados, analizar riesgos asociados a innovaciones tecnológicas o identificar oportunidades de mejora en procesos internos. Al incorporar criterios morfológicos, se amplía el espectro de análisis, permitiendo una evaluación más detallada y precisa de las decisiones estratégicas. Esto no

solo beneficia a las empresas, sino también a los formuladores de políticas públicas y otros actores clave en el ecosistema económico.

La validación de instrumentos basados en el pensamiento complejo representa un desafío metodológico significativo, ya que implica la integración de enfoques cuantitativos y cualitativos. Las metodologías de simulación y modelado sistémico pueden complementarse con análisis narrativos y estudios de caso para capturar una perspectiva más amplia del fenómeno competitivo. Además, la participación de expertos de diversas disciplinas es crucial para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados (Grand *et al.*, 2023). Este enfoque colaborativo no solo fortalece el diseño del instrumento, sino que también promueve un entendimiento más profundo y compartido del fenómeno analizado.

El diseño de este instrumento se fundamenta en la identificación de "raíces" o indicadores clave que, al interactuar, generan nuevos factores de análisis. Este enfoque morfológico, basado en la interacción y confrontación de variables, permite identificar niveles de riesgo y áreas críticas que requieren atención. Al contrastar estas "raíces," se genera un modelo dinámico que refleja con mayor precisión la realidad organizacional (Marat, 2022). De este modo, se supera la fragmentación analítica característica de los enfoques tradicionales, promoviendo una visión más integral y sistémica.

Una de las principales contribuciones de este instrumento es su capacidad para abordar las limitaciones metodológicas de los modelos existentes. Estas limitaciones incluyen la dificultad para integrar datos cualitativos y cuantitativos, la dependencia excesiva de supuestos estáticos y la falta de herramientas para modelar relaciones no lineales. Al combinar elementos del pensamiento complejo con metodologías de análisis de riesgos, se crea una herramienta más robusta y adaptativa.

Esto no solo mejora la precisión de los análisis, sino que también aumenta su relevancia para los tomadores de decisiones.

El enfoque interdisciplinario del pensamiento complejo también tiene implicaciones significativas para la formación y desarrollo de capacidades en las organizaciones. Esto incluye la promoción de una cultura de aprendizaje continuo, la adopción de prácticas de innovación abierta y el fortalecimiento de las competencias adaptativas. Estas capacidades son esenciales para enfrentar los desafíos de un entorno competitivo cada vez más dinámico e incierto (Ozsoy & Mengüç, 2024).

A medida que los entornos económicos se convierten más complejos e interdependientes, la habilidad para identificar y reducir los riesgos competitivos ha adquirido una importancia estratégica crucial para las organizaciones. No obstante, esta capacidad depende en gran medida del acceso a herramientas analíticas efectivas, que reflejen la naturaleza multifacética de estos riesgos. En este sentido, el pensamiento complejo ofrece un marco conceptual y metodológico que permite abordar estas necesidades de manera más efectiva, lo cual incluye la integración de variables sociales, económicas y tecnológicas en el análisis de la competitividad (Miranda *et al.*, 2024). Por ello, los modelos tradicionales para medir la competitividad empresarial presentan limitaciones significativas al enfrentarse a entornos dinámicos y globalizados.

Estos enfoques suelen excluir factores cualitativos, lo que dificulta una evaluación integral de los riesgos y oportunidades que enfrentan las organizaciones. Además, se observa una carencia de herramientas metodológicas que permitan integrar datos cualitativos y cuantitativos, limitando la formulación de estrategias efectivas. Por otro lado, la falta de incorporación del pensamiento complejo en los marcos teóricos reduce la capacidad de las empresas para adaptarse a entornos caracterizados

por alta incertidumbre y cambios constantes (Acuña et al., 2019). Estos vacíos destacan la necesidad de desarrollar instrumentos innovadores que superen estas barreras y respondan a las demandas de un entorno empresarial en constante evolución. En aras de propuestas metodológicas sostenibles, el objetivo de investigación fue diseñar e implementar un instrumento de evaluación de la competitividad empresarial basado en los principios del pensamiento complejo, que permita integrar factores cualitativos y cuantitativos, identificar patrones emergentes y analizar riesgos en contextos organizacionales dinámicos e inciertos.

METODOLOGÍA

La investigación adoptó un enfoque mixto con un diseño descriptivo-explicativo, orientado a evaluar los riesgos asociados a la competitividad regional en la Macro Región Sur del Perú. El marco metodológico integra un instrumento innovador, complementado con una escala colorimétrica que categoriza los niveles de riesgo en función de indicadores económicos, sociales e institucionales. Este enfoque combina rigor estadístico y pensamiento complejo, permitiendo un análisis integral de la competitividad.

El diseño metodológico fue de naturaleza descriptivo-explicativa. Este enfoque permitió, por un lado, caracterizar las dimensiones de riesgo y, por otro, explicar las relaciones entre estos riesgos y los factores que inciden en la competitividad regional. La metodología busca articular elementos teóricos y empíricos, empleando un análisis multidimensional, concordando con (Holis *et al.*, 2018).

La investigación se centró en cinco regiones clave de la Macro Región Sur del Perú (Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco y Puno). La población objeto de estudio, incluyó indicadores económicos, sociales e institucionales extraídos de bases de datos oficiales, como el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y reportes regionales en el periodo del 2018 al 2022. El método de muestreo fue no probabilístico intencionado, seleccionando datos representativos en función de su relevancia y disponibilidad.

Como instrumento de medición, se procedió a establecer una escala (Tabla 5) de riesgo cuantitativa, la cual establece una escala colorimétrica como identificación primaria, ya que son herramientas visuales utilizadas para representar de manera gráfica y comprensible diferentes niveles de intensidad, gravedad o magnitud de un fenómeno o parámetro, según consideran Cui *et al.*, (2023)

El núcleo metodológico de este estudio radica en la implementación de dicha escala, diseñada como un instrumento de evaluación integral. Pues se clasificaron los niveles de riesgo en cinco dimensiones fundamentales: económica, social, institucional, de infraestructura y de contexto regional, cada una evaluada mediante subindicadores ponderados.

La escala colorimétrica, como parte del procedimiento, categoriza los riesgos en cinco niveles:

- Rojo (Riesgo muy alto): Puntuaciones críticas que requieren atención prioritaria.
- Naranja (Riesgo alto): Indicadores que demandan intervenciones inmediatas.
- Amarillo (Riesgo moderado): Niveles de riesgo manejables con supervisión constante.

- Azul (Riesgo bajo): Indicadores dentro de parámetros aceptables.
- Verde (Riesgo muy bajo): Condiciones óptimas o sin riesgo significativo.

Procedimiento de evaluación

1. Recolección de datos: Se obtuvieron datos secundarios de fuentes oficiales. Cada subindicador fue clasificado dentro de una de las dimensiones definidas.
2. Ponderación y clasificación: Los datos se integraron por tablas, asignando valores de acuerdo con su relevancia dentro de la dimensión correspondiente.
3. Aplicación de la escala colorimétrica: Cada indicador fue categorizado según su nivel de riesgo, utilizando la escala cromática para representar los resultados de forma visual y analítica.
4. Validación del instrumento: Se evaluó la consistencia interna de las mediciones mediante análisis estadísticos, incluyendo correlación de Pearson y pruebas de varianza (ANOVA).
5. Análisis de resultados: Los datos clasificados fueron analizados para identificar patrones, diferencias significativas y áreas críticas dentro de las regiones estudiadas.

Como técnicas de análisis estadístico, se aplicaron herramientas mediante el software SPSS:

- Análisis de Varianza (ANOVA): Para contrastar diferencias significativas entre las regiones.
- Correlación de Pearson: Para determinar la relación entre los niveles de riesgo y las dimensiones de competitividad.
- Análisis descriptivo: Para interpretar las distribuciones de riesgo según la escala colorimétrica.

Limitaciones

Entre las limitaciones identificadas, se destaca la dependencia de la calidad y actualización de los datos secundarios, así como la subjetividad inherente en la ponderación de los subindicadores. Además, la escala colorimétrica, aunque efectiva en la representación gráfica, puede no captar la totalidad de las interacciones entre dimensiones de riesgo.

Ética de la investigación

Se respetaron principios éticos rigurosos durante todo el proceso, garantizando la transparencia y confidencialidad de los datos utilizados.

RESULTADOS

La tabla 6, es resultante al proceso de reconstrucción de un nuevo método de evaluación para medir la competitividad a partir del pensamiento complejo y vertientes, que emerge de la interacción y confrontación de indicadores (raíces) para generar nuevas raíces y determinar un nivel de riesgo.

Tabla 7.

Método desde el análisis morfológico para evaluar la competitividad regional

Nivel de riesgo	Rango	Alerta	Evaluación
Muy alto	50 a más		5
Alto	28 al 49		4
Moderado (ni muy alto ni muy bajo)	19 al 27		3
Bajo	10 al 18		2
Muy bajo	1 al 9		1

Nota: Elaboración propia

La tabla 7, muestra el método de evaluación para la competitividad regional por el IPE (2022), el cual denota saberes parcelados y no correspondencia del nivel de riesgo con respecto al indicador.

Tabla 8.

Análisis morfológico de los indicadores que aplica INCORE para medir la competitividad

Indicadores	Tacna (2018-2022)		Arequipa		Moquegua		Cusco		Puno	
	Indicador	Nivel Riesgo	Indicador	Nivel Riesgo	Indicador	Nivel Riesgo	Indicador	Nivel Riesgo	Indicador	Nivel Riesgo
Ejecución de la inversión pública	86,70	2,00	82,60	2,00	94,50	1,00	88,20	2,00	91,00	1,00
Acceso a la electricidad, agua y desagüe (% hogares)	87,51	1,00	79,19	1,00	81,99	1,00	65,86	2,00	43,22	4,00
Red vial local pavimentada o afirmada (% red vial)	49,99	3,00	30,99	4,00	59,15	3,00	42,94	3,00	32,00	4,00
Continuidad en la provisión de agua (horas/días)	15,76	2,00	21,80	1,00	20,11	1,00	19,94	1,00	12,69	3,00
Acceso a telefonía e internet móvil (celulares/hogar)	85,05	1,00	85,21	1,00	89,90	1,00	64,76	2,00	71,21	2,00
Acceso a internet fijo (% hogares)	50,57	3,00	48,74	3,00	41,27	4,00	17,32	5,00	15,18	5,00
Desnutrición crónica (9,3% según ENDES)	21,98	1,00	13,54	2,66		1,00	13,54	111,90	116,36	5,00

Prevalencia de anemia (28,48% de 6 a 35 meses)	31,87	5,00	37,02	5,00	34,20	5,00	54,93	5,00	70,64	5,00
Vacunación (menores de 36 meses)	82,89	1,00	79,00	1,00	79,79	1,00	80,28	1,00	63,14	2,00
Cobertura de personal médico por cada 10 000 hab (23 médicos según OMS)	32,60	1,00	41,39	1,00	18,10	2,00	20,39	1,00	13,20	5,00
Asistencia escolar (inicial, primaria, secundaria)	93,33	1,00	93,01	1,00	94,46	1,00	92,09	1,00	91,37	1,00
Rendimiento escolar (lectura y matemáticas 2do y 4to primaria)	69,78	2,00	69,01	2,00	53,23	3,00	52,93	3,00	54,99	3,00
Rendimiento escolar (lectura y matemáticas, secundario)	20,85	5,00	16,97	5,00	19,11	5,00	7,25	5,00	6,34	5,00
Colegios con 3 servicios básicos (% colegios públicos y privados)	67,53	2,00	73,97	2,00	61,14	2,00	40,20	4,00	27,95	5,00
Colegios con acceso a internet (primaria y secundaria)	70,96	2,00	68,63	2,00	55,89	3,00	50,46	3,00	46,71	3,00
Empleo adecuado (% de la PEA)	57,77	3,00	67,92	2,00	60,77	2,00	41,32	4,00	33,62	4,00
Fuerza laboral adecuada (con educación superior %)	36,39	4,00	42,48	4,00	43,36	4,00	24,66	5,00	24,86	5,00
Índice de formalidad (0 al 10)	4,14	5,00	6,51	5,00	6,64	5,00	3,08	5,00	1,27	5,00

Nota: Índice de evaluación de la competitividad (INCORE) que aplica el Instituto Peruano de Economía (2022).

Con base en estos resultados, no se evidencian niveles definidos de riesgo ni claridad evaluativa entre los componentes de los diversos indicadores analizados. En consecuencia, se procedió a desagregar los elementos constitutivos para realizar una evaluación intrínseca detallada y, posteriormente, articular sus resultados al índice general de cada territorio. Este enfoque permitió identificar con precisión los riesgos asociados a cada región en el ámbito de la competitividad. Por ende, a partir de la aplicación de la tabla 5, se calculó el nivel de riesgo y alerta por indicadores. La tabla 7 muestra la evaluación económica, los territorios de Tacna (14), Arequipa (13), y Moquegua (12) presentan niveles de riesgo moderados con puntajes totales similares, correspondientes a un nivel de riesgo 3. Por otro lado, Cusco y Puno alcanzan los valores más altos (15), situándose en igual rango; sin embargo, se sitúan en un nivel de riesgo 4, reflejando una mayor vulnerabilidad económica relativa. Estos resultados destacan diferencias mínimas en la ejecución de la inversión pública y la fuerza laboral adecuada entre los territorios evaluados.

Tabla 9.

Evaluación morfológica del indicador económico

	Tacna	Arequipa	Moquegua	Cusco	Puno
Indicadores / Nivel Riesgo					
Ejecución de la inversión pública	2	2	1	2	1
Empleo adecuado (% de la PEA)	3	2	2	4	4
Fuerza laboral adecuada (con educación superior %)	4	4	4	5	5
Índice de formalidad (0 al 10)	5	5	5	5	5
Total	14	13	12	15	15
Nivel de riesgo	3	3	3	4	4

En el ámbito social, la tabla 8 refleja que los territorios de Tacna (20), Arequipa (21) y Moquegua (23) mantienen un nivel de riesgo 2 (bajo), mientras que Cusco (24) y Puno (30) muestran valores más elevados,

alcanzando un nivel de riesgo 3 (moderado). Los indicadores relacionados con la prevalencia de anemia y el rendimiento escolar en secundaria presentan valores críticos en la mayoría de los territorios, especialmente en Puno, que registra el puntaje más alto en el total, indicando mayores desafíos sociales.

Tabla 10.

Evaluación morfológica del indicador sociales

	Tacna	Arequipa	Moquegua	Cusco	Puno
Indicadores / Nivel Riesgo					
Desnutrición crónica (9,3% según ENDES)	1	2	1	1	1
Prevalencia de anemia (28,48% de 6 a 35 meses)	5	5	5	5	5
Vacunación (menores de 36 meses)	1	1	1	1	2
Cobertura de personal médico por cada 10 000 hab (23 médicos según OMS)	1	1	2	1	5
Asistencia escolar (inicial, primaria, secundaria)	1	1	1	1	1
Rendimiento escolar (lectura y matemáticas 2do y 4to primaria)	2	2	3	3	3
Rendimiento escolar (lectura y matemáticas, secundario)	5	5	5	5	5
Colegios con 3 servicios básicos (% colegios públicos y privados)	2	2	2	4	5
Colegios con acceso a internet (% primaria y secundaria)	2	2	3	3	3
Total	20	21	23	24	30
Nivel de riesgo	2	2	2	3	3

Respecto al indicador institucional, los resultados totales son uniformes para Tacna, Arequipa, y Moquegua (10 puntos cada uno), todos con un nivel de riesgo 2 (bajo). Por su parte, Cusco (13) alcanza un nivel de riesgo 3 (moderado), mientras que Puno (18) presenta el puntaje más elevado, correspondiente a un nivel de riesgo 4 (alto), reflejando mayores limitaciones en acceso a servicios básicos, como agua potable y conectividad. Puno destaca por su vulnerabilidad en este ámbito, lo cual contrasta con las mejores condiciones institucionales observadas en las otras regiones.

Tabla 11.

Evaluación morfológica del indicador institucional

	Tacna	Arequipa	Moquegua	Cusco	Puno
Indicadores / Nivel Riesgo					
Acceso a la electricidad, agua y desagüe (% hogares)	1	1	1	2	4
Red vial local pavimentada o afirmada (% red vial)	3	4	3	3	4
Continuidad en la provisión de agua (horas/días)	2	1	1	1	3
Acceso a telefonía e internet móvil (celulares/hogar)	1	1	1	2	2
Acceso a internet fijo (% hogares)	3	3	4	5	5
Total	10	10	10	13	18
Nivel de riesgo	2	2	2	3	4

La tabla 10, consolida y refleja los totales y niveles de riesgo generales al combinar los indicadores económicos, sociales e institucionales en cada territorio. Tacna, Arequipa y Moquegua tienen puntajes totales similares (44, 44, y 45, respectivamente), con un nivel de riesgo 4. Esto indica condiciones equilibradas entre las dimensiones

evaluadas, aunque persisten vulnerabilidades moderadas. Cusco, con un puntaje total de 52, presenta un nivel de riesgo 5, evidenciando una mayor exposición al riesgo general, especialmente influenciada por los indicadores sociales e institucionales. Puno registra el puntaje total más alto (63) y se sitúa también en un nivel de riesgo 5, destacando como la región con mayor vulnerabilidad general. Esto se atribuye principalmente a los valores elevados en los indicadores sociales (30) e institucionales (18).

Estos resultados integrados permiten observar que las regiones de Cusco y Puno enfrentan mayores desafíos en comparación con Tacna, Arequipa y Moquegua, al presentar una combinación más desfavorable de condiciones económicas, sociales e institucionales.

Tabla 12.

Análisis integral de la región según el pensamiento complejo

	Tacna	Arequipa	Moquegua	Cusco	Puno
Indicadores / Nivel Riesgo					
Económico	14	13	12	15	15
Sociales	20	21	23	24	30
Institucionales	10	10	10	13	18
Total	44	44	45	52	63
Nivel de riesgo	4	4	4	5	5

Al integrar las evaluaciones y transitar de un enfoque simplista y arbóreo a uno complejo y rizomático, se evidencia que, en comparación con la metodología del IPE, éstas no logran reflejar con precisión la verdadera realidad económica, social y bioética de una región.

En cuanto a la búsqueda de tendencias según los resultados, los resultados obtenidos en la tabla 11, a partir del resultado general consolidado, muestran que, al analizar las dimensiones económico, social

e institucional, se observan diferencias notables en los niveles de riesgo entre las dimensiones, según el análisis de varianza (ANOVA), con un p-valor de 0.00017. Esto indica que cada una de las dimensiones influye de manera distinta en el nivel de riesgo. Además, las correlaciones de Pearson revelan una relación positiva significativa entre el nivel de riesgo y las variables consideradas y cada una de las dimensiones, con el índice total alcanzando la correlación más alta (0.88) y siendo estadísticamente significativa ($p = 0.049$). Aunque las correlaciones para las dimensiones económicas, sociales e institucionales son fuertes, no todas son estadísticamente significativas, lo que indica que, aunque influyen el riesgo, el vínculo no siempre es lo suficientemente claro en términos estadísticos. Esto resalta que la integración de todas las dimensiones proporciona una visión más precisa del riesgo regional, con las dimensiones institucional y social teniendo un mayor peso en los territorios con mayores niveles de riesgo como Puno y Cusco.

Tabla 13.

Correlación y análisis de varianza entre dimensiones de competitividad y nivel de riesgo regional

Dimensión	Correlación de Pearson	p-valor (Correlación)	ANOVA (Estadístico F)	p-valor (ANOVA)
Económico	0.840	0.074	19.57	0.00017
Sociales	0.793	0.109	-	-
Institucionales	0.862	0.060	-	-
Total	0.879	0.049	-	-

Nota: Resultados estadísticos obtenidos por el programa SPSS a partir del análisis integral de los indicadores económico, sociales e institucional

DISCUSIÓN

El análisis de competitividad regional y su relación con el riesgo total a través de un enfoque morfológico ha permitido obtener una visión más detallada de las condiciones que enfrentan las regiones estudiadas. A pesar de que las metodologías tradicionales de evaluación no siempre captan la interacción y complejidad de los diversos factores, este estudio ha logrado resaltar patrones importantes, particularmente en los aspectos sociales e institucionales, que son claves para entender la competitividad y vulnerabilidad de las regiones.

Características regionales y tendencias emergentes

Evidente disparidad entre regiones más y menos vulnerables: Una tendencia clara observada en los resultados es la disparidad entre regiones con niveles de riesgo moderado como Tacna, Arequipa y Moquegua, y aquellas con niveles más altos de riesgo como Cusco y Puno. Esta diferencia no solo refleja desigualdades económicas, sino también la profunda brecha en el acceso a servicios sociales e institucionales como el agua potable, electricidad y conectividad, que son esenciales para el desarrollo regional. Regiones como Puno, con altos puntajes en los indicadores institucionales de riesgo, evidencian un debilitamiento de las capacidades del Estado para ofrecer servicios básicos adecuados, lo que perpetúa la vulnerabilidad y limita las oportunidades de desarrollo económico.

Prevalencia de vulnerabilidades sociales y su impacto en la competitividad: En las regiones de Cusco y Puno, la alta prevalencia de anemia, el bajo rendimiento escolar y la desnutrición crónica se presentan como factores cruciales que afectan la competitividad regional. Estos

indicadores sociales no solo reflejan problemas de salud pública, sino también deficiencias estructurales en el sistema educativo y de atención básica, lo que genera un círculo vicioso que impide que estas regiones logren un avance sostenido. Estos aciertos están en consonancia con otros resultados investigados que han demostrado cómo la pobreza y las deficiencias en los servicios sociales actúan como barreras para el crecimiento económico y la integración social en muchas regiones rurales del Perú y América Latina (OECD, 2020).

Posibles causas de los desafíos observados

Desigual distribución de recursos y políticas públicas inadecuadas: Uno de los hallazgos más relevantes es que las regiones con mayores desafíos como Puno, presentan una infraestructura deficiente y una capacidad institucional limitada para proveer servicios públicos esenciales. Esto puede deberse - en parte -, a la falta de una política pública más equitativa y eficiente, que contemple las necesidades específicas de las regiones más vulnerables. A pesar de los esfuerzos en la descentralización, Be-ere (2023) afirma que aún existen barreras que limitan el acceso a los recursos y a las inversiones necesarias para abordar estas brechas.

Falta de integración de las dimensiones económicas, sociales e institucionales: La principal causa subyacente del alto riesgo en regiones como Cusco y Puno radica en la incapacidad de estas regiones para integrar eficazmente los factores económicos, sociales e institucionales. Aunque existen algunas políticas públicas orientadas al desarrollo económico, éstas no están suficientemente alineadas con los esfuerzos por mejorar las condiciones sociales e institucionales. Esto resalta la importancia de un enfoque de desarrollo más holístico y coordinado que abarque todos estos aspectos simultáneamente.

Este estudio reafirma los hallazgos de investigaciones previas sobre la importancia de un enfoque multidimensional para evaluar la competitividad regional. Estudio de Oleg et al., (2023) señalaron que el éxito del desarrollo regional no solo depende de factores económicos, sino de la interacción entre estos y las capacidades institucionales y sociales. En ese sentido, los resultados de este estudio refuerzan la necesidad de enfoques que no solo evalúen el desarrollo económico, sino también el bienestar social y la calidad de las instituciones.

El uso del instrumento propuesto, que sigue un enfoque morfológico y complejo basado en la interacción de indicadores económicos, sociales e institucionales, ofrece una visión más holística y precisa de las regiones. Este enfoque permitiría una toma de decisiones más informada y eficaz, ya que considera de manera simultánea los diferentes elementos que influyen en la competitividad y el nivel de riesgo. Por tanto, induce a una mejora en la resiliencia regional, al tener en cuenta la vulnerabilidad en diferentes ámbitos, las políticas resultantes serían más resilientes ante shocks externos, como crisis económicas o desastres naturales. Las regiones que presenten mayor fragilidad social o institucional, como Cusco y Puno, podrían prepararse mejor ante estos riesgos mediante políticas adaptativas y preventivas. Un enfoque holístico permitiría también a las regiones aprender de las experiencias de otras, creando sinergias y estrategias compartidas.

A su vez, las decisiones estratégicas se basarían en un enfoque integrado y más preciso, las autoridades y los actores clave podrían tomar decisiones más estratégicas en términos de prioridades. En lugar de realizar intervenciones basadas solo en el crecimiento económico inmediato, podrían centrarse en el fortalecimiento de capacidades locales, el acceso a servicios básicos y la mejora de las condiciones de vida. Esto generaría un desarrollo más equitativo y sostenible a largo plazo.

Sin embargo, el análisis podría haberse beneficiado de la inclusión de más indicadores específicos sobre el impacto de las políticas públicas locales en los diferentes territorios, ya que algunos estudios han señalado que la autonomía regional en la toma de decisiones es crucial para superar los desafíos de competitividad, concordando con Ariany y Ristiawati (2019), quienes consideran que al adaptar las políticas a los contextos locales, las regiones pueden responder eficazmente a los desafíos y promover una prosperidad equitativa entre sus poblaciones.

Inferencias: A partir de los resultados obtenidos, se puede inferir que las políticas públicas orientadas al desarrollo regional deben ser más inclusivas y considerar las interacciones entre los distintos factores que afectan la competitividad. Si bien algunas regiones como Tacna y Arequipa tienen un perfil más favorable, también enfrentan vulnerabilidades que deben ser atendidas para evitar que las disparidades regionales se perpetúen. Cusco y Puno necesitan priorizar la mejora de la infraestructura social y los servicios básicos, para poder reducir sus altos niveles de vulnerabilidad y mejorar su competitividad.

Limitaciones: Como debilidad, se asume que los indicadores no reflejan completamente la complejidad de las realidades sociales y económicas de cada región. Por ejemplo, la calidad del empleo o las relaciones laborales, que son aspectos fundamentales para entender la competitividad a largo plazo, no se abordan en profundidad. Además, el análisis de los datos fue limitado por la disponibilidad de información, lo que podría haber influido en la precisión de los resultados. Estudios como el de Sihombing et al., (2023) señala que la falta de datos actualizados sobre ciertos indicadores institucionales y sociales puede ser una barrera importante para obtener una radiografía más precisa de la competitividad regional.

Para avanzar en la comprensión de la competitividad regional, futuras investigaciones deberían:

Expandir el marco de análisis incluyendo más indicadores relacionados con el mercado laboral y las capacidades productivas regionales.

Integrar un análisis longitudinal para evaluar cómo las políticas públicas y los cambios estructurales afectan la competitividad a lo largo del tiempo. Investigar las dinámicas de la descentralización y su impacto en la mejora de los servicios públicos, específicamente en las regiones más vulnerables.

Ampliar el enfoque metodológico, incorporando modelos que integren variables cualitativas y que permitan captar aspectos más subjetivos de la competitividad, como la percepción de los actores locales sobre las políticas públicas y las dinámicas regionales.

CONCLUSIONES

El estudio refuerza la necesidad de un enfoque multidimensional y complejo para evaluar la competitividad regional. Las regiones de Puno y Cusco enfrentan desafíos significativos debido a las condiciones sociales e institucionales adversas, lo que destaca la importancia de un enfoque de desarrollo que considere no solo los factores económicos, sino también las vulnerabilidades sociales e institucionales que subyacen a los altos niveles de riesgo. Las políticas públicas deben ser diseñadas de manera que integren estas diversas dimensiones, promoviendo un desarrollo más inclusivo y sostenible para todas las regiones.

Al adoptar el análisis morfológico, que se basa en el pensamiento complejo, se evidenció que los niveles de riesgo no solo dependen de los indicadores económicos, sino también de los sociales e institucionales. Esto permitió una visión más completa de los factores que afectan la competitividad de las regiones, revelando que dimensiones como la educación, el acceso a servicios básicos y la infraestructura tienen un impacto significativo en la competitividad regional. La clasificación tradicional de los niveles de riesgo no siempre logra capturar esta interacción entre dimensiones, lo que lleva a una comprensión parcial del contexto regional.

A través de las tablas de evaluación, particularmente la Tabla 10, que consolida los indicadores económicos, sociales e institucionales, se pudo observar que las regiones de Cusco y Puno se encuentran en un nivel de riesgo más alto (nivel 5), reflejando mayores desafíos en todos los ámbitos analizados. Estos territorios tienen puntajes totales elevados (52 y 63, respectivamente) debido a la suma de condiciones económicas más débiles y mayores vulnerabilidades sociales e institucionales. En contraste, Tacna, Arequipa y Moquegua presentan puntajes más equilibrados (44 y 45) y se sitúan en un nivel de riesgo más moderado (nivel 4). Esto refleja que las regiones más vulnerables no solo enfrentan limitaciones económicas, sino también serios problemas sociales e institucionales que las colocan en una situación de mayor fragilidad competitiva.

Los indicadores institucionales, particularmente el acceso a servicios básicos como electricidad, agua y desagüe, desempeñaron un papel crucial en el análisis, mostrando que regiones como Puno tienen un acceso limitado a estos servicios esenciales, lo cual eleva su nivel de riesgo en comparación con otras regiones. Este factor institucional también fue determinante en la clasificación general, especialmente al comparar las regiones con condiciones institucionales relativamente mejores (como

Tacna y Arequipa) frente a aquellas con mayores carencias en infraestructura y servicios públicos (como Puno).

El contraste entre los métodos de evaluación tradicionales, como los utilizados por el IPE, y el enfoque propuesto basado en el pensamiento complejo subraya una deficiencia fundamental en las metodologías convencionales: la incapacidad de integrar de manera adecuada y sistemática la complejidad de los factores interrelacionados que influyen en la competitividad regional. La evaluación tradicional tiende a ofrecer una visión fragmentada y parcial, sin tener en cuenta cómo los diferentes elementos (económicos, sociales, e institucionales) interactúan entre sí para generar un nivel de riesgo global. Al integrar estas dimensiones de forma holística, se logra una representación más fiel de la realidad regional, permitiendo la identificación precisa de áreas vulnerables que podrían ser pasadas por alto en los enfoques tradicionales.

Los resultados sugieren que las políticas y estrategias de desarrollo regional deben adaptarse a la complejidad de cada territorio, tomando en cuenta la interacción entre los diversos factores que afectan la competitividad. Las regiones con mayores niveles de riesgo, como Puno y Cusco, requieren un enfoque integral que no solo considere mejoras en infraestructura y economía, sino que también aborde las problemáticas sociales y las deficiencias en los servicios institucionales. Es fundamental que las políticas públicas se diseñen con una visión global e integrada, que promueva el desarrollo de capacidades a nivel económico, social e institucional de manera simultánea.

La adopción de un enfoque rizomático para evaluar la competitividad regional ha permitido ir más allá de los límites de un análisis tradicional, destacando la importancia de la interacción y la interdependencia entre los factores. Este enfoque no solo se centra en los

resultados cuantitativos de los indicadores, sino también en sus interrelaciones y dinámicas. La visión rizomática permite reconocer que no existen soluciones simples ni un solo camino hacia el desarrollo regional; en cambio, se deben explorar múltiples rutas y soluciones posibles, adaptadas a las características particulares de cada territorio.

REFERENCIAS

- Acuña, F., Pinto, L., López, H., Barros, R., Quezada, L., & Palacio, K. (2019). An integrated method to plan, structure, and validate a business strategy using fuzzy DEMATEL and the balanced scorecard. *Expert Systems with Applications*, 122, 351–368. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.01.030>
- Appice, A., Ceci, M., Loglisci, C., et al., (2016). Recent advances in mining patterns from complex data. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 47(1–3), 1–3. <https://doi.org/10.1007/s10844-016-0415-6>
- Ariany, L., & Ristiawati, R. (2019). The urgency of creating regional regulations for supporting the implementation of regional autonomy. *Syariah: Jurnal Hukum dan Pemikiran*, 19(1). <https://doi.org/10.18592/sjhp.v19i1.2652>
- Asadzade, Z. (2024). The importance of competition in the formation of a favorable business environment. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, (2(46). https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/30062024/8146
- Be-ere, S. (2023). Decentralization and pro-poor participation in Ghana: Unmasking the barriers to inclusive grassroots development. *St. Comp. Int. Dev.*, 58, 280–307. <https://doi.org/10.1007/s12116-022-09371-y>
- Chernyshova, G., Veshneva, I., Firsova, A., Makarova, E., & Makarova, E. (2023). Methodology for Assessing the Risks of regional

- competitiveness based on the Kolmogorov–Chapman Equations. *Mathematics*, *11*(19), 4206. <https://doi.org/10.3390/math11194206>
- Cui, Y., Zhao, J., & Li, H. (2023). Chromogenic Mechanisms of Colorimetric Sensors Based on Gold Nanoparticles. *Biosensors*, *13*(8), 801. <https://doi.org/10.3390/bios13080801>
- Díaz, G., Quintana, M., & Fierro, D. (2021). La Competitividad como factor de crecimiento para las organizaciones. *INNOVA Research Journal*, *6*(1), 145–161. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n1.2021.1465>
- Eber, W. (2022). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *1218*, 012035. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1218/1/012035>
- Elmsalmi, M., Hachicha, W., & Aljuaid, A. (2021). Modeling sustainable risks mitigation strategies using a morphological analysis-based approach: A real case study. *Sustainability*, *13*(21), 12210. <https://doi.org/10.3390/su132112210>
- Grand, J, Geese, F., Uhlmann, K., et al., (2023). Mixed methods instrument validation: Evaluation procedures for practitioners developed from the validation of the Swiss Instrument for Evaluating Interprofessional Collaboration. *BMC Health Services Research*, *23*, 83. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09040-3>
- Holis, Y., et al., (2018). *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, *158*, 012050. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/158/1/012050>
- Krivosheya, E., & Semerikova, E. (2022). An integrated view on sustained competitive advantage. *Proceedings*, *2022*. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2022.12940abstract>
- Kwon, M., Lee, J., & Hong, Y. (2019). Product-service system business modelling methodology using morphological analysis. *Sustainability*, *11*(5), 1376. <https://doi.org/10.3390/su11051376>

- Marat, T. (2022). Vítor Oliveira (2021) Morphological research in planning, urban design and architecture. *Urban Morphology*, 26(1), 110–112. <https://doi.org/10.51347/jum.v26i1.4703>
- Miranda, M., Benzaque, H., Lopez, F., & Fuentes, D. (2024). Systems thinking and business competitiveness: A systematic review of 2012–2022. *IBIMA Business Review*, 731675. <https://doi.org/10.5171/2024.731675>
- Oleg, O., Zaytsev, A., & Dmitriev, N. (2023). Role and place of institutional capacity in socio-economic development. *International Journal of Professional Business Review*, 8(10), e03160. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i10.3160>
- Ozsoy, C., & Mengüç, M. (2024). A transdisciplinary approach and design thinking methodology: For applications to complex problems and energy transition. *World*, 5(1), 119-135. <https://doi.org/10.3390/world5010007>
- Restrepo, J., Giraldo, E., López, D., Grados, M., & Olórtiga, L. (2023). Enhanced organizational performance: integrating dimensions for sustainable growth. *Sustainability*, 15(21), 15186. <https://doi.org/10.3390/su152115186>
- Sihombing, P., Arsani, A., Purwanti, D., & Budiantono, S. (2023). Implementation of sem-pls modeling on the impact of the regional competitiveness index on socioeconomic macro variables. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(1), 308-315. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i1.250>

