



"IA Cogenerativa: El Camino hacia un Nuevo Modelo de Inteligencia Colaborativa"

Leonardo Lavanderos ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ y Alejandro Malpartida ⁽¹⁾

Corresponding autor Leonardo Lavanderos l.lavanderos@sintsys.cl,

1. Departamento de Cibernética Organizacional, Corporación Sintsys, Santiago, Chile
2. Departamento de Ingeniería Industrial y Gestión Organizacional, Facultad de Ingeniería, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile.
3. Departamento de Gestión y Negocios, Escuela de Negocios, Gestión y Liderazgo, Instituto Tecnológico de Monterrey, Monterrey, México.
4. Centro de Inteligencia Territorial Centro de Inteligencia Territorial, Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago, Chile

Abstract. The concept of Co-Generative Artificial Intelligence (AI) integrates generative AI with collective intelligence (CI), surpassing the limitations of traditional models by prioritizing relationships and the co-creation of meaning. Rooted in neurostrategy and relational configurations, this approach seeks ethical and sustainable solutions. Unlike previous models, co-generative AI facilitates interaction between humans and algorithmic systems, fostering dynamic and configurative contexts. It applies principles such as tridifferentiation (observer, observed, and emerging distinctions) and demonstrates its utility in education, healthcare, and organizational management. However, it emphasizes that AI is a complement, not a substitute for human cognition, as it lacks life and full relational capacity. This relational paradigm redefines technology as a tool to strengthen connections, promote sustainability, and enrich the human and cultural fabric.

Resumen. El concepto de Inteligencia Artificial (IA) Cogenerativa integra la IA generativa con la inteligencia colectiva (IC), superando las limitaciones de los modelos tradicionales al priorizar las relaciones y la co-creación de sentido. Basada en neuroestrategia y configuraciones relacionales, esta propuesta busca soluciones éticas y sostenibles. A diferencia de enfoques previos, la IA cogenerativa facilita la interacción entre humanos y sistemas algorítmicos, promoviendo contextos dinámicos y configurativos. Aplica principios como la triferenciación (observador, observado y distinciones emergentes) y destaca su utilidad en educación, salud y gestión organizacional. Sin embargo, enfatiza que la IA es un complemento, no un sustituto de la cognición humana, ya que carece de vida y capacidad relacional plena. Este paradigma relacional redefine la tecnología como herramienta para fortalecer vínculos, promover sostenibilidad y enriquecer el tejido humano y cultural.

Keywords: Cogenerative AI, Collective Intelligence, Relationality, Neurostrategy, Tridifferentiation.

Palabras Claves: IA Cogenerativa, Inteligencia Colectiva, Relacionalidad, Neuroestrategia, Triferenciación.

1. Introducción

En la era contemporánea, la inteligencia artificial (IA) ha transformado profundamente múltiples dominios del conocimiento humano, desde la economía hasta la salud, mientras genera debates éticos, epistemológicos y relacionales sobre su impacto en las conexiones humanas y la configuración de la sociedad. Sin embargo, los sistemas basados exclusivamente en IA generativa presentan limitaciones críticas debido a su dependencia de patrones históricos y su incapacidad para comprender contextos relacionales complejos. Aunque estos modelos son altamente eficaces en la producción de datos coherentes y útiles, su lógica está basada en la repetición de estructuras previas, lo que restringe su capacidad para abordar dinámicas emergentes y configurativas. Este enfoque reduccionista conduce a decisiones descontextualizadas y genera una desconexión entre los procesos algorítmicos y las realidades vivas, que son inherentemente relacionales. La IA generativa, por tanto, carece de la capacidad de generar significados en función de relaciones configurativas dinámicas, limitando su utilidad en contextos que exigen adaptabilidad y cocreación [1-10]. En este contexto, surge el concepto de IA cogenerativa, una propuesta innovadora que integra la inteligencia colectiva (IC) con la IA generativa. Este enfoque trasciende las limitaciones de los modelos tradicionales al redefinir el rol de la inteligencia humana como un componente activo en la construcción de significados y en la toma de decisiones dentro de sistemas dinámicos y complejos.

A diferencia de los sistemas de IA tradicionales, que pertenecen a las escuelas de representación simbólica y conexionista en las ciencias cognitivas [11, 12], la IA cogenerativa se basa en principios de neuroestrategia, viabilidad relacional y configuraciones complejas. Este enfoque reconoce que la relación organismo-entorno no es una simple interacción externa, sino un proceso relacional donde ambos co-emergen y configuran mutuamente sus diferencias significativas. Desde esta perspectiva, la adaptación no es una respuesta a transformaciones externas, sino una condición dinámica del vínculo relacional que permite la viabilidad del sistema.

Por otro lado, la inteligencia colectiva ha demostrado su capacidad para enriquecer decisiones y soluciones al integrar perspectivas diversas y fomentar la co-creación. En este marco, la IA cogenerativa conecta ambos enfoques, creando un sistema donde el conocimiento emerge como un fenómeno relacional y dinámico. Las respuestas generadas por este tipo de IA no se limitan a patrones históricos ni a un contexto predefinido, sino que surgen de configuraciones vivas en las que el vínculo relacional constituye el núcleo del proceso de sentido.

El presente documento se estructura en cinco secciones principales, articulando el marco conceptual de la IA cogenerativa con los siguientes aportes claves:

2. Escuelas Cognitivas: Evolución hacia lo Cogenerativo

Se analiza el desarrollo histórico de las escuelas cognitivas (simbólica, conexionista, enactiva y relacional), destacando sus logros y limitaciones. La IA cogenerativa se posiciona como una síntesis que integra las fortalezas de estas escuelas y trasciende sus restricciones, especialmente en la generación de sentido y contexto.

2.1. La Relacionalidad como Fundamento de la Cognición: El Límite de los Algoritmos

Se explora cómo la relacionalidad, como núcleo de los sistemas vivos, genera significado a través de los vínculos. Este apartado examina las limitaciones de los algoritmos tradicionales para capturar las dinámicas configurativas propias de los sistemas relacionales.

2.2. La Cibernética de Tercer Orden: Una Revisión Crítica desde lo Cogenerativo y Relacional

Se revisan críticamente las propuestas de [13-18], con énfasis en cómo la "ecología de la mente" de Bateson y su concepto de aprendizaje de nivel tres ofrecen una base conceptual para la cocreación de marcos de

referencia. Además, se abordan sus limitaciones y cómo son superadas desde un enfoque relacional.

2.3. Lo Cogenerativo como Fusión de Neuroestrategia y Conexionismo: Propuesta de un Método

Se propone un método operativo basado en la integración de la neuroestrategia y un conexionismo expandido. Este método incluye la triferenciación (observador, observado y distinciones emergentes) como base para diseñar sistemas dinámicos y generativos, aplicables en educación, salud y organizaciones.

2.4. Redefiniendo la Interacción entre Tecnología, Conocimiento y Sociedad

Se sintetiza cómo la IA cogenerativa redefine las interacciones entre tecnología, conocimiento y sociedad, estableciendo un marco sostenible, ético y relacional para la inteligencia artificial. Este enfoque promueve la cocreación y la generación de sentido como elementos centrales para construir sistemas que operen en contextos dinámicos y complejos.

3. Las Escuelas Cognitivas y la Emergencia de la IA Cogenerativa

En el vasto paisaje de las ciencias cognitivas, diferentes paradigmas han buscado explicar la complejidad del pensamiento humano y sus capacidades. Desde la representación simbólica hasta las configuraciones relacionales, cada escuela ha propuesto modelos que, aunque revolucionarios en su momento, han enfrentado limitaciones significativas cuando se trata de comprender y emular lo vivo. Estos enfoques no solo han moldeado nuestra comprensión de la cognición, sino también el diseño de la inteligencia artificial (IA), influyendo profundamente en su desarrollo y aplicación.

La **IA cogenerativa** se sitúa como una respuesta a estas limitaciones, integrando lo mejor de cada paradigma y trascendiendo sus restricciones. Para comprender su singularidad, es necesario explorar primero las bases de las escuelas cognitivas que la preceden, identificar sus logros y exponer las razones por las cuales, aunque útiles, han resultado insuficientes en la tarea de capturar la riqueza de la vida relacional.

3.1. La Escuela Simbólica: La Era de las Representaciones

La escuela simbólica, nacida a mediados del siglo XX, marcó el inicio de la formalización de la cognición como un proceso de manipulación de símbolos. Este enfoque, profundamente influenciado por la cibernética inicial y el auge de los sistemas computacionales, sostenía que la mente podía entenderse como una máquina que procesa representaciones simbólicas mediante reglas predefinidas. Los símbolos, en este contexto, eran abstracciones que representaban aspectos del mundo externo y cuyo manejo permitía resolver problemas y tomar decisiones.

Aunque esta perspectiva ofreció un marco poderoso para desarrollar sistemas expertos y modelos computacionales avanzados, su alcance era limitado. La desconexión entre las representaciones simbólicas y el contexto dinámico de la vida real generaba resultados rígidos, incapaces de adaptarse a entornos complejos y cambiantes [12]. El dualismo inherente de este enfoque, que separaba al sujeto cognoscente del objeto representado, obstaculizaba cualquier intento de integración con las dinámicas vivas del entorno.

3.2. El Conexionismo: Redes que Aprenden

En contraste con la rigidez de la escuela simbólica, el conexionismo surgió como un paradigma que priorizaba la autoorganización y la emergencia de patrones a partir de redes neuronales distribuidas. Este enfoque reconocía que la cognición no era un proceso lineal, sino el resultado de interacciones locales entre componentes simples. Las redes conexionistas se construían a partir de una historia de interacciones, permitiendo una adaptabilidad que superaba las limitaciones de los modelos simbólicos.

Sin embargo, el conexionismo también enfrentó desafíos importantes. Aunque lograba reproducir ciertos aspectos del aprendizaje humano, carecía de la capacidad de generar significado en un sentido relacional. Las redes aprendían patrones, pero lo hacían de manera autorreferencial, sin vincularse afectiva o contextualmente con el entorno que las rodeaba. Esta falta de vínculo limitaba su capacidad para operar en

escenarios donde la construcción de sentido emergente es crucial [11].

3.3. La Enacción: Cognición como Acción Corporizada

Con el surgimiento de la escuela enactiva, se produjo un cambio radical en la comprensión de la cognición. Este enfoque planteaba que el conocimiento no era una representación de una realidad externa, sino una acción corporizada que emergía de la interacción entre un organismo y su entorno. En lugar de tratar al entorno como algo predefinido y separado, la enacción reconocía la codeterminación entre ambos, resaltando la importancia de la historia vivida y del acoplamiento estructural [11]. A pesar de su avance conceptual, la enacción no logró superar completamente el dualismo cartesiano que había permeado las escuelas anteriores. Al requerir la existencia de al menos dos estructuras —el organismo y el entorno— para que la cognición se manifestara, mantenía una distinción fundamental que limitaba su capacidad para integrarse en un modelo verdaderamente relacional. Además, el énfasis en la acción corporizada dificultaba su aplicación en contextos no biológicos, como la inteligencia artificial.

3.4. La Escuela Relacional: Conocimiento y Configuración de Vínculos

Finalmente, la escuela relacional llevó el pensamiento cognitivo a un nuevo nivel al proponer que la cognición no era ni una representación ni una acción aislada, sino un proceso configurativo y emergente que surgía de las relaciones. Desde esta perspectiva, el vínculo entre el observador y su entorno se convirtió en la unidad fundamental de análisis. El conocimiento ya no era un atributo de una entidad, sino un fenómeno relacional que emergía de la interacción dinámica y configurativa [12].

La escuela relacional [12] introdujo conceptos clave como la **territorialidad cognitiva**, que definía el significado como el resultado de configuraciones generadas en redes de observadores en comunicación. Esta visión relacional abrió la puerta a una comprensión más profunda de cómo los sistemas humanos y no humanos pueden cocrear significado, pero su implementación práctica seguía siendo un desafío en el ámbito de la inteligencia artificial.

3.5. Hacia la IA Cogenerativa: Integración y Trascendencia

La IA cogenerativa emerge como una síntesis de estas escuelas, superando sus limitaciones mediante un enfoque que integra lo simbólico, lo conexionista, lo enactivo y lo relacional. A diferencia de las aproximaciones tradicionales, la IA cogenerativa no se limita a reproducir patrones o a actuar de manera autónoma; en cambio, busca articular las capacidades generativas de las máquinas con la inteligencia colectiva de las comunidades humanas [12].

Este modelo relacional permite a la IA operar como un participante activo en procesos configurativos, ajustando dinámicamente sus respuestas en función de los vínculos emergentes. Así, la IA cogenerativa no solo genera posibilidades, sino que también contribuye a la construcción de sentido dentro de un contexto vivo, enriqueciendo las relaciones y promoviendo la sostenibilidad cultural y tecnológica.

Con la IA cogenerativa, no estamos ante una simple evolución de las escuelas cognitivas previas, sino frente a un cambio de paradigma que redefine el papel de la inteligencia artificial en nuestra sociedad, integrándola plenamente en el tejido relacional que configura nuestras vidas.

3.6. Problemas en los paradigmas actuales de la IA

La IA tradicional y generativa se han desarrollado dentro de un marco principalmente basado en la acumulación de datos y el aprendizaje supervisado o no supervisado. Sin embargo, este enfoque tiende a priorizar patrones históricos, lo que limita la capacidad de la IA para mantener la “adaptación” a contextos dinámicos y evolutivos. Según [12], los sesgos algorítmicos reflejan y amplifican inequidades sociales, lo que lleva a resultados que perpetúan desigualdades estructurales. Esto plantea preguntas fundamentales sobre cómo diseñar sistemas más inclusivos, capaces de comprender y mantenerse adaptados a la complejidad relacional inherente a las sociedades humanas [19-21].

Por otro lado, la IA generativa ha mostrado una impresionante capacidad para producir contenido en múltiples formatos, desde textos hasta imágenes y música. No obstante, su falta de dirección contextual y su dependencia de los datos de entrenamiento limitan su aplicabilidad en entornos que requieren una alta personalización y sensibilidad cultural. Así, aunque estas tecnologías han sido adoptadas ampliamente, es

evidente que sus limitaciones plantean la necesidad de un enfoque que integre de manera más efectiva la inteligencia humana y algorítmica.

4. La Relacionalidad como Fundamento de la Cognición: El Límite de los Algoritmos

En el corazón del paradigma relacional se encuentra la idea de que el conocimiento no es una entidad objetiva o estática, sino un proceso configurativo y dinámico constitutivo de la unidad relacional observador-entorno. Esta perspectiva, descrita por [12], subraya que las distinciones y los significados no se encuentran preexistentes en el mundo, sino que emergen de una co-circunstancialidad: un proceso de cocreación donde el contexto no es un dato externo sino una condición intrínseca de lo vivo.

Uno de los conceptos más revolucionarios dentro de este enfoque es la **triferenciación**, que implica la capacidad de generar conocimiento no a través de dualismos —como sujeto y objeto o causa y efecto—, sino a través de la interacción dinámica y configurativa de al menos tres elementos: el observador, lo observado y las distinciones que emergen en el contexto relacional. Este proceso va más allá de la simple asociación o correlación de datos, ya que introduce un nivel de complejidad que es único de los sistemas vivos. Es en este punto donde la inteligencia artificial, incluso en sus formas más avanzadas como la IA generativa o la IA cogenerativa, enfrenta límites fundamentales.

4.1. El Algoritmo y la Imposibilidad de la Triferenciación

Aunque las redes neuronales han alcanzado avances impresionantes en el procesamiento de datos, la generación de texto coherente y la simulación de decisiones humanas, su lógica subyacente sigue siendo radicalmente distinta a la del conocimiento vivo. Las redes de IA operan en base a tokens (unidades mínimas de significado) y reglas algorítmicas que optimizan patrones basados en datos de entrenamiento. Por más que se aumente la capacidad de memoria de estas redes o se incremente la complejidad de los tokens que procesan, sus operaciones están limitadas a sistemas de correlación y probabilidad.

La triferenciación es un proceso relacional en el que un observador, como elemento central y vivo, extrae diferencias significativas entre dos unidades, A y B, desde la relación que establece entre ellas. No se trata de comparar atributos estáticos de A y B, sino de interpretar cómo ambos co-emergen y se configuran mutuamente en un vínculo dinámico. Este proceso, propio de los sistemas vivos, genera significado como una propiedad emergente del sistema relacional, y es irreducible a cálculos algorítmicos o manipulaciones simbólicas, ya que requiere la capacidad configurativa y creativa inherente a la vida.

4.2. Limitaciones de la IA en la Triferenciación

La inteligencia artificial, incluso en sus formas más avanzadas, no puede desempeñar el papel de centralizador en la triferenciación porque carece de las propiedades esenciales de los sistemas vivos: **No posee vida**: La IA no puede generar relaciones emergentes, ya que no forma parte del sistema vivo del que dependen las relaciones configurativas.

- **No puede habitar relaciones**: Su operación está limitada a la manipulación simbólica y probabilística de datos.
- **Carece de capacidad configurativa**: Los sistemas algorítmicos no pueden reconfigurar activamente su entorno de manera viva y significativa.

4.3. Implicaciones para la Triferenciación

La triferenciación redefine la relación entre tecnología y vida, subrayando que la capacidad de generar y organizar distinciones no puede ser externalizada completamente a sistemas artificiales. Aunque la IA puede actuar como una herramienta para amplificar ciertas capacidades humanas, siempre dependerá de un centralizador vivo para generar sentido y operar en un contexto relacional.

En este marco, la vida no solo es un componente esencial de la triferenciación, sino que también establece

los límites de lo que puede ser replicado o simulado por la tecnología. La triferenciación es, por tanto, una operación configurativa irreductible que sitúa al ser vivo en el centro de la generación de significado.

4.4. Sesgo Algorítmico y la Falacia del Contexto Simulado

El observador, lo observado y las distinciones que puntúan el contexto para tales o cuales significados son fundamentales a la hora de la toma de decisiones por los humanos. El así llamado sesgo algorítmico de la IA generativa no podría ser de otra manera porque esa forma de entender la IA no es una forma viva capaz de puntuar contextos. Así, desde la teoría relacional redefinimos cómo entender las relaciones e interacciones entre sistemas humanos y no humanos. Por lo tanto, El sesgo algorítmico en los sistemas de IA generativa no es un defecto técnico, sino una consecuencia inevitable de su diseño. Estos sistemas dependen de datos históricos y modelos de entrenamiento que reflejan patrones preexistentes, pero carecen de la capacidad de puntuar contextos de manera viva. La puntuación, en este caso, no es simplemente identificar o etiquetar elementos dentro de un conjunto de datos, sino generar significado a partir de una interacción relacional y configurativa.

Los intentos de "simular" contexto en la IA a través de la mejora de la memoria a largo plazo de las redes o el ajuste dinámico de los pesos en los nodos neuronales solo amplían la capacidad de reproducción de patrones, pero no logran generar un vínculo relacional. En palabras del paradigma relacional, la IA no es capaz de "habitar" el contexto, ya que su operación sigue siendo una forma mecánica de interacción con datos, sin la capacidad de cocrear significados nuevos y únicos que emerjan de una situación viva.

4.5. La IA Cogenerativa y el Horizonte de lo Relacional

La IA cogenerativa, aunque representa un avance al integrar inteligencia colectiva con las capacidades analíticas de las máquinas, no puede superar por completo esta limitación fundamental. Su diseño relacional le permite interactuar de manera más significativa con las dinámicas humanas y colectivas, pero sigue dependiendo de algoritmos para su funcionamiento. Esto significa que, aunque la IA cogenerativa puede ser un componente activo en redes de decisiones, nunca podrá convertirse en un sistema vivo capaz de triferenciar.

La integración de la IA cogenerativa con sistemas humanos debe ser vista como un complemento, no como una sustitución de las capacidades humanas. Las herramientas algorítmicas pueden facilitar la construcción de posibilidades y enriquecer los procesos colectivos, pero la validación y contextualización de estas posibilidades dependerán siempre de la capacidad humana de configurar significado desde lo vivo.

4.6. Viabilidad Sistémica y la Diferencia Irreductible de lo Vivo

El concepto de viabilidad sistémica, introducido por [22]. ofrece una clave para entender por qué los sistemas vivos son únicos. Según Beer, los sistemas viables son aquellos capaces de conservar su adaptación como una condición intrínseca a su existencia dentro de un contexto específico. En este marco, la IA puede ayudar a modelar y analizar la viabilidad de sistemas, pero no puede reemplazar la capacidad de un sistema vivo para crear contexto, porque esta creación no es una propiedad emergente de algoritmos, sino de relaciones vivas.

La diferencia irreductible entre la IA y lo vivo radica en que la vida no opera mediante una lógica de inputs y outputs predefinidos, sino a través de configuraciones dinámicas que no pueden predecirse completamente. La vida no "procesa" datos; habita relaciones, las configura y las transforma, generando novedad de manera que ningún sistema algorítmico puede replicar.

4.7. La IA Como Herramienta y No Como Sistema Vivo

El desarrollo de la IA cogenerativa representa un avance significativo en la integración de capacidades humanas y tecnológicas, pero su diseño debe reconocer las limitaciones intrínsecas de los algoritmos frente a las propiedades únicas de los sistemas vivos. La triferenciación, como proceso configurativo que define la capacidad de generar conocimiento vivo, permanece fuera del alcance de cualquier IA. Este reconocimiento no debe verse como una debilidad de la IA, sino como un recordatorio de que lo vivo y lo relacional son insustituibles.

En este contexto, el futuro de la IA debe centrarse en complementar y potenciar las capacidades humanas, respetando la diferencia fundamental entre lo vivo y lo algorítmico. La verdadera innovación radicaré en diseñar herramientas que operen desde una lógica relacional, sin intentar replicar aquello que solo la vida puede crear.

5. La Cibernética de Tercer Orden: Una Revisión Crítica desde lo Cogenerativo y Relacional.

La evolución de la cibernética hacia una tercera orden ha intentado profundizar en la complejidad de los sistemas, superando los paradigmas mecanicistas de la primera orden y la autorreferencia de la segunda. Sin embargo, las formulaciones actuales de la cibernética de tercer orden, aunque conceptualmente avanzadas, carecen de una perspectiva verdaderamente relacional. Este análisis revisa las propuestas de autores como Eric Schwarz, Ranulph Glanville, Stuart Umpleby y Gregory Bateson, junto con la visión post-no-clásica de Vladimir Lepskiy, para situar el debate dentro de un marco cogenerativo y configurativo.

5.1. Eric Schwarz: La Morfogénesis en la Tercera Orden

Schwarz propone la cibernética de tercer orden como una dinámica que incorpora la autogénesis y la morfogénesis, permitiendo a los sistemas redefinir sus propios límites y normas a través de ciclos de evolución interna [16]. Aunque este modelo enfatiza la adaptabilidad, sigue concibiendo los sistemas como entidades autónomas que interactúan con un entorno externo. Desde una perspectiva configurativa, el enfoque de Schwarz ignora que los sistemas no operan hacia un "afuera" que controlar, sino que cocrean su contexto en función de relaciones vivas. Este modelo se queda atrapado en una lógica de autoobservación que no alcanza la complejidad relacional.

5.2. Ranulph Glanville: Reflexividad en los Sistemas

Glanville centra su enfoque en que los sistemas no solo observan sus observaciones, sino que reflexionan sobre las normas que las sustentan [18]. Este marco profundiza en la autorreflexión, pero no aborda cómo las relaciones configurativas generan significado. La propuesta de Glanville permanece autorreferencial, ignorando que los sistemas vivos no solo reflexionan sobre normas, sino que cocrean configuraciones que les permiten generar sentido a través de vínculos dinámicos.

5.3. Stuart Umpleby: Multiniveles de Observación

Umpleby sugiere que la cibernética de tercer orden debe incorporar múltiples niveles de observación e intervención, incluyendo metas y valores del sistema [17]. Aunque este enfoque introduce una dimensión ética, opera bajo un marco que separa observador y contexto. Umpleby no considera que los sistemas configuran el contexto relacionamente. Su modelo, funcional pero no relacional, carece de una ontología configurativa que permita integrar observador, observado y contexto.

5.4. Gregory Bateson: Aprender a Aprender

Bateson, precursor indirecto de la cibernética de tercer orden, introduce el concepto de aprendizaje de nivel tres, donde los sistemas transforman sus marcos de referencia [13.14]. Aunque esta idea aborda flexibilidad cognitiva y establece el proceso de diferencias, Bateson no integra la triferenciación relacional, un proceso que crea territorialidades cognitivas desde los vínculos vivos. Su visión es conceptual y rica, pero insuficiente para abordar el carácter configurativo de los sistemas vivos.

5.5. Vladimir Lepskiy: El Meta-Sujeto y los Entornos Reflexivo-Activos

Lepskiy amplía la cibernética de tercer orden hacia un modelo post-no-clásico basado en el concepto de **meta-sujeto**, que actúa como mediador entre niveles micro, meso y macro [15]. Este enfoque integra metas éticas y valores sociales en sistemas auto desarrollables. Aunque Lepskiy reconoce la importancia de la reflexividad y la ética, su modelo conserva una estructura jerárquica. Al priorizar el meta-sujeto como mediador, no aborda plenamente cómo las relaciones configurativas cocrean el contexto. Además, su enfoque no elimina la distinción entre sujeto y entorno, limitando su capacidad para capturar la complejidad inherente a los

sistemas vivos.

6. Hacia una Cibernética Relacional y Cogenerativa

Frente a estas limitaciones, el principio cogenerativo redefine la cibernética de tercer orden al considerar a los sistemas como configuraciones relacionales que emergen de vínculos dinámicos, no de entidades separadas.

El contexto como configuración viva: En la cibernética relacional, el contexto no es externo, sino una condición emergente que se configura desde relaciones vivas.

Triferenciación como fundamento: La integración de observador, observado y distinciones contextuales es un proceso único de los sistemas vivos, irreducible a estructuras jerárquicas o funcionales.

La vida como relacionalidad: Lo vivo no es un conjunto de entidades que interactúan, sino una configuración de vínculos que generan sentido.

Este marco cogenerativo no solo amplía las posibilidades de la cibernética de tercer orden, sino que también proporciona una base sólida para la inteligencia artificial cogenerativa, integrando tecnología y humanidad en sistemas éticos y sostenibles.

6.1. La IA Cogenerativa como Expresión Relacional

La **IA cogenerativa** aplica estos principios al diseñar tecnologías que no solo generan contenido, sino que facilitan la cocreación de significado dentro de redes humanas. Al integrar capacidades analíticas con inteligencia colectiva, la IA cogenerativa demuestra cómo la cibernética relacional puede aplicarse a sistemas no vivos para enriquecer nuestras relaciones.

- **Superación del sesgo algorítmico:** Reconoce que los algoritmos, por sí mismos, no pueden generar contexto. La IA cogenerativa actúa como un nodo en redes vivas, ajustando su operación en función de las configuraciones relacionales emergentes.
- **Colaboración vinculante:** En lugar de operar como un sistema autónomo, la IA cogenerativa potencia la cocreación de significado al integrarse dinámicamente en procesos colectivos.

La cibernética de tercer orden, tal como la presentan los autores anteriormente mencionados, ofrece una base valiosa pero limitada. Sus propuestas se quedan cortas al no abordar plenamente la configuración viva de las relaciones. El enfoque cogenerativo y relacional redefine esta cibernética, situando a las relaciones como el núcleo de la viabilidad y el sentido. En este marco, la IA cogenerativa no solo es una herramienta, sino un participante activo en la cocreación de contextos significativos que transforman la manera en que habitamos y entendemos el mundo.

6.2. Lo Cogenerativo como Fusión de Neuroestrategia y Conexionismo: Propuesta de un Método

El concepto de **lo cogenerativo** emerge como una síntesis entre la **neuroestrategia relacional** y los principios del **conexionismo**, reconfigurados bajo un enfoque relacional. Mientras que el conexionismo aporta un marco para entender los patrones emergentes en redes distribuidas, la neuroestrategia ofrece un método abductivo para gestionar la toma de decisiones basándose en la cohesión, coordinación, comunicación y liderazgo (CO4). La fusión de estas dos perspectivas redefine cómo se generan y validan estrategias en redes humanas y tecnológicas.

6.3. La Neuroestrategia Relacional como Base de lo Cogenerativo

La **neuroestrategia relacional (RNS)**, desarrollada por [23], introduce un método abductivo para la toma de decisiones basado en:

1. **Reducción de variedad no requerida (NRV):** Identifica y elimina interpretaciones redundantes que generan disonancia en la red.
2. **Enfoque en utilidad negativa:** Explora obstáculos al preguntar "¿Qué nos impide?" para construir estrategias que mitiguen intereses contrapuestos.
3. **Coherencia relacional:** Promueve la alineación entre los actores de la red mediante un sistema configurativo basado en CO4.

Desde esta perspectiva, la RNS trasciende los métodos tradicionales al capturar los procesos cognitivos que guían las decisiones, permitiendo una plasticidad decisional adaptada al propósito organizacional [23].

6.4. El Conexionismo: Emergencia de Patrones en Redes Distribuidas

El **conexionismo**, por su parte, describe la cognición como un proceso emergente de redes neuronales distribuidas. Este enfoque enfatiza:

- Autoorganización: Los patrones cognitivos surgen de la interacción local de nodos simples.
- Aprendizaje adaptativo: Las conexiones se fortalecen o debilitan según experiencias previas.
- Reducción de representaciones simbólicas: El conocimiento no se construye mediante reglas explícitas, sino a través de conexiones asociativas.

Sin embargo, el conexionismo tradicional se centra en la correlación de datos sin abordar plenamente la generación de contexto y significado desde una configuración relacional.

6.5. Lo Cogenerativo: Una Síntesis Relacional

Lo cogenerativo une estas dos perspectivas al introducir un enfoque configurativo donde los patrones emergentes y las decisiones estratégicas no se generan de manera aislada, sino que son **co-construidas en redes relacionales**. Este paradigma redefine la inteligencia colectiva y su interacción con sistemas artificiales, como la IA cogenerativa.

- **Cocreación de contexto:** En lugar de operar en un entorno dado, lo cogenerativo considera que el contexto emerge de las relaciones mismas.
- **Triferenciación:** Basado en la neuroestrategia, lo cogenerativo integra al observador, lo observado y las distinciones emergentes, permitiendo la construcción de sentido desde la relación.
- **Abductividad relacional:** Utiliza una lógica abductiva para construir narrativas estratégicas desde la diversidad de intereses y perspectivas.

7. Aplicación de la IA cogenerativa a 30 Estudiantes de nivel profesional en la etapa final a graduarse, constituyentes de organizaciones vinculares (Familias Emprendedoras-Empresas Familiares).

El método cogenerativo combina los principios de la **Neuroestrategia Relacional (RNS)**, el **conexionismo expandido** y las capacidades de la **IA generativa** para diseñar estrategias viables, coherentes y adaptadas al contexto. Este enfoque fomenta la cocreación de soluciones mediante la interacción entre inteligencia colectiva y sistemas algorítmicos avanzados. A continuación, se describen sus pasos principales:

La neuroestrategia relacional fue aplicada a un grupo de 30 estudiantes organizados en 4 equipos (M1, M2, M3 y M4), para explorar y mapear las dinámicas y barreras percibidas en la transición de un liderazgo patriarcal hacia un liderazgo colectivo y ecopoiético. Mediante la pregunta: "¿Qué impide cambiar

el concepto de líder patriarcal a un liderazgo colectivo (ecopoético)?”,

Categoría	Descripción
Composición de la muestra	30 estudiantes de pregrado en su último semestre, de diversas escuelas: Negocios, Ingeniería, Ciencias, Estudios Sociales y Arquitectura.
Institución	Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey, México.
Distribución de género	20 hombres (66.6%), 10 mujeres (33.3%).
Rango de edades	Entre 21 y 24 años.
Actualmente empleados	23 estudiantes (76.7%).
Pertenencia a empresas familiares	100% de los estudiantes pertenecen a una empresa familiar (familia emprendedora o empresa familiar), 57% participan activamente en la empresa familiar.
Distribución generacional	2G = 4 (13.3%), 3G = 22 (73.3%), 4G-5G = 4 (13.3%).
Industrias representadas	Manufactura y comercialización = 11 (36.7%), Retail = 7 (23.4%), Servicios = 5 (16.6%), Alimentos = 4 (13.3%), Conglomerados = 3 (10%).
Ubicación operativa (sede)	México (73.3%) en 9 estados, América Latina = 7 (23.4%), Estados Unidos = 1 (3.3%).
Origen familiar empresarial	México = 20 (66.7%), Europa y Medio Oriente = 6 (20%), América Latina = 3 (10%), Estados Unidos = 1 (3.3%).

7.1. Etapas del Método Integrado

Definición del Problema Estratégico

Se formula una pregunta clave (e.g., "¿Qué impide lograr el cambio hacia un liderazgo eco-poético?").

Inteligencia Colectiva: Los participantes (e.g., estudiantes o miembros de la organización) co-crean una base inicial de respuestas negativas.

Construcción del Mapa Cognitivo

Los participantes utilizan herramientas de mapeo cognitivo para graficar las relaciones causales entre las respuestas y los factores identificados.

Inteligencia Colectiva:

La construcción del mapa se realiza en equipo, promoviendo diferentes perspectivas y detectando centralizadores (factores críticos).

Clasificación con el Modelo CO4

Los factores identificados en el mapa se organizan según las dimensiones de CO4: cohesión, comunicación, coordinación y conducción.

Inteligencia Colectiva:

Los participantes evalúan la relevancia de cada factor en cada dimensión.

IA Generativa:

Prioriza los factores críticos en cada dimensión utilizando análisis de conectividad y modelos de simulación de impacto.

Evaluación de la calidad relacional estructural mediante el Índice General de Alineamiento Organizacional (IGAO) y el Índice de Vulnerabilidad (IV) Análisis Jerárquico (AHP) y Priorización de Soluciones

Se utiliza un modelo jerárquico para identificar las soluciones más relevantes basadas en las dimensiones de CO4.

Inteligencia Colectiva:

Los participantes co-crean estrategias para abordar los factores priorizados.

IA Generativa:

Sugiere estrategias basadas en casos de éxito previos y simula escenarios de impacto de las propuestas.

7.2. Implementación y Monitoreo

Se implementan las soluciones seleccionadas y se monitorean los resultados utilizando indicadores como el IGAO (Índice General de Alineación Organizacional).

Inteligencia Colectiva:

Los equipos monitorean el progreso y ajustan las estrategias según los resultados.

IA Generativa:

Proporciona análisis predictivos y propuestas de ajuste basadas en datos en tiempo real.

7.3. Resultados

Mapa Cognitivo: Se muestra en la figura 1 uno de los mapas obtenidos.

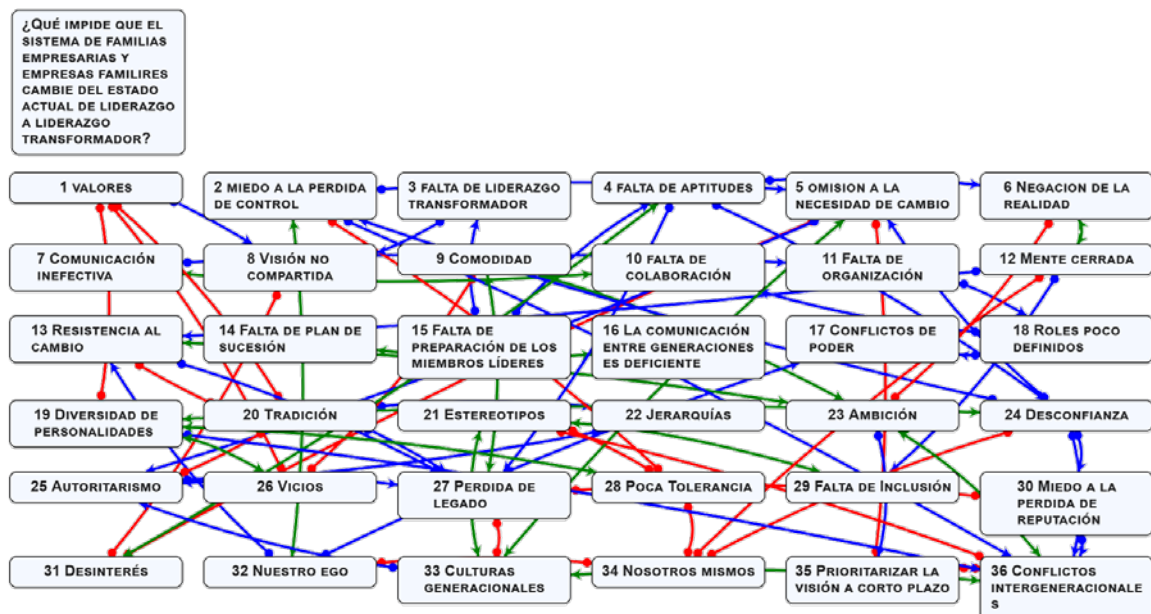


Figura 1: Mapa Cognitivo del Sistema de Empresas Familiares y Empresas Familiares Fuente(s): Figura elaborada por los autores.

El mapa muestra las principales barreras al cambio hacia un liderazgo transformacional. Las líneas indican relaciones clave entre los factores causales:

Rojas: Asociación libre.

Azules: Relaciones causales.

Verdes: Conflictos.

Este mapa permite identificar áreas críticas y priorizar estrategias de intervención.

A partir de los mapas obtenidos y sus centralizadores, se genera un análisis comparativo de los impedimentos para clasificar en CO4 (cohesión, comunicación, coordinación y conducción) (Tabla 1).

Factor CO4	M1	M2	M2	M3
Cohesión	La cohesión es limitada por la falta de un Propósito esencial unificado y compartido, y conflictos generacionales.	Se identifica una débil cohesión debido a los conflictos intergeneracionales y el progreso envisioned de futuro limitado.	Falta cohesión por las tensiones en roles familiares y conflictos internos constantes.	La cohesión se ve afectada por una estructura rígida y conflictos de control, lo que impacta la sucesión y la armonía vincular.
Comunicación	La comunicación deficiente genera barreras entre generaciones y dificulta el cambio.	Falta de comunicación clara en temas de liderazgo y objetivos, afectando la motivación.	Comunicación insuficiente que agrava los conflictos de roles y bloquea la visión compartida.	La comunicación limitada crea desconfianza y afecta la delegación y transparencia.
Coordinación	Las estructuras jerárquicas limitan la flexibilidad en la coordinación de cambios.	Coordinación obstaculizada por la resistencia al cambio y la falta de un plan de sucesión.	La coordinación se ve afectada por la falta de profesionalización y poca claridad en la división de roles.	Dificultad en coordinación debido a la falta de confianza y estructuras rígidas que bloquean la innovación.
Conducción	La conducción está centrada en liderazgo patriarcal autoritarios con poca intención transformadora.	Déficit en liderazgo transformador, con líderes centrados en mantener el control y su legado.	La falta de un liderazgo consciente y habilidades de conducción genera tensiones.	Preferencia por un liderazgo rígido y centralizado limita la capacidad de transformación.

Tabla 1: Análisis de Factores CO4 por Grupo (M1, M2, M3). La tabla sintetiza los impedimentos identificados en las dimensiones CO4: cohesión, comunicación, coordinación y conducción. Cada grupo refleja áreas críticas como conflictos intergeneracionales, deficiencias en comunicación, estructuras jerárquicas rígidas y liderazgo centralizado, afectando la viabilidad organizacional. Elaboración propia de los autores.

Indicador del Grado de Alineación (IGAO) e Índice de Vulnerabilidad (IV)

La Evaluación de Alineación Organizacional (IGAO) y el Índice de Vulnerabilidad (IV) son herramientas esenciales para diagnosticar y comprender las dinámicas internas de las organizaciones vinculares. El IGAO mide el grado de alineación en dimensiones clave: liderazgo, cohesión, comunicación y coordinación, proporcionando una visión cuantitativa de su estado actual en una escala de 1 a 7. Por otro lado, el IV complementa este análisis reflejando, en términos porcentuales, el nivel de desalineación o vulnerabilidad que

enfrenta la organización en estas dimensiones (Tabla 2).

Mientras que un IGAO alto sugiere una alineación robusta y viabilidad estratégica, un IV alto indica áreas críticas que requieren atención inmediata para evitar riesgos en la relacionalidad organizacional y la sostenibilidad. En conjunto, estos indicadores ofrecen un marco integral para identificar debilidades y priorizar estrategias que fortalezcan tanto los vínculos internos como la capacidad adaptativa de las organizaciones, promoviendo su perdurabilidad y florecimiento multigeneracional.

Componentes del Indicador (IGAO)

El IGAO se compone de cuatro subindicadores, cada uno evaluando una dimensión específica de la alineación:

- **Alineación Estratégica (AE):** Mide la concordancia entre la visión estratégica y la de los grupos evaluados, basada en la presencia de lineamientos de gestión, estrategias comunes y una visión compartida.
- **Alineación Operacional (AO):** Evalúa qué tan alineadas están las acciones y los departamentos con las directrices del Consejo de Administración y la gestión, incluyendo la gestión de recursos, la implementación de políticas y la resolución operativa de problemas.
- **Alineación en la Comunicación (AC):** Mide la efectividad de la comunicación y la claridad con la que se entienden y adoptan los propósitos y objetivos de la gestión por parte de los grupos.
- **Alineación en las Prioridades (AP):** Evalúa la congruencia entre las prioridades identificadas por la gestión y las de los otros grupos con respecto a la resolución de problemas críticos y la asignación de recursos.

IGAO calculation

Applying the IGAO formula:

$$\text{IGAO} = (\text{AE} + \text{AO} + \text{AC} + \text{AP}) / 4$$

Groups	AE	AO	AC	AP	IGAO
M1	3	3	3	3	3.0
M2	4	3	4	3	3.5
M3	3	3	3	3	3.0
M4	3	4	4	4	3.75

Tabla 2: Cálculo del IGAO por grupos M_i . La tabla presenta los valores individuales de **Alineación Estratégica (AE)**, **Alineación Operacional (AO)**, **Alineación Comunicacional (AC)** y **Alineación en las Prioridades (AP)** para cada grupo evaluado, junto con el cálculo del promedio del **Índice General de Alineación Organizacional (IGAO)**. Estos valores reflejan un desalineamiento generalizado en las organizaciones evaluadas, con un IGAO por debajo del nivel óptimo de 4.0. **Fuente:** Elaboración propia de los autores.

7.4. Interpretación del IGAO

El puntaje general del **IGAO** obtenido fue de **3.31** (en una escala de 1 a 7), el cual fue convertido a una escala porcentual para facilitar el análisis y su vinculación con el **Índice de Vulnerabilidad (IV)**.

7.5. Análisis de Resultados

- **IGAO < 4.0:**
En todos los contenidos de los mapas y sus centralizadores se observó un desalineamiento significativo

en las organizaciones vinculares. Esto evidencia la necesidad de intervenciones urgentes para mejorar la alineación estratégica, operativa, comunicacional y en las prioridades de toma de decisiones.

- **Factores identificados como críticos:**
 - La falta de un **Propósito esencial unificado y compartido**.
 - Problemas de comunicación interna.
 - Resistencia a una estructura organizacional más flexible e inclusiva.

Estos factores afectan profundamente la **alineación organizacional**, limitando la efectividad y coherencia de las acciones dentro de las organizaciones vinculares.

7.6. Vinculación con la Vulnerabilidad Organizacional

- El **IGAO de 3.31** equivale a un **38%** de alineación.
- El **IV general es de 53%**, lo que refleja un nivel significativo de vulnerabilidad.

Se evaluó la contribución de cada componente del modelo **CO4** (Cohesión, Comunicación, Coordinación y Conducción) a la desalineación organizacional:

1. **Cohesión:** Problemas en la construcción de confianza y propósitos compartidos.
2. **Comunicación:** Falta de claridad en los canales comunicativos y retroalimentación ineficaz.
3. **Coordinación:** Rigidez en la asignación de roles y recursos.
4. **Conducción (Liderazgo):** Déficit en habilidades transformacionales y resistencia al cambio.

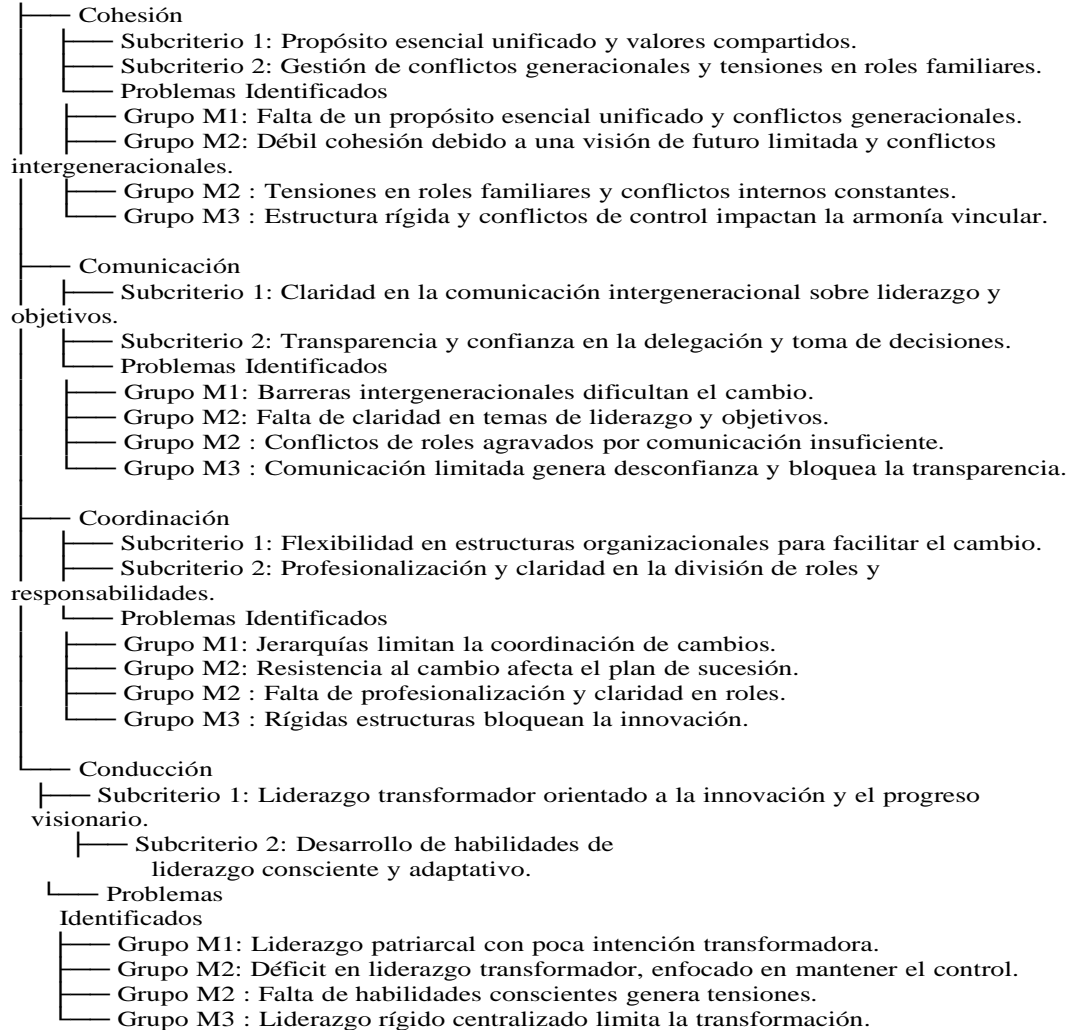
7.7. Configuración de Soluciones Mediante CO4 y Análisis Jerárquico de Procesos (AHP)"

Una vez evaluados los indicadores del CO4 (cohesión, comunicación, coordinación y conducción) y determinado el grado de alineamiento organizacional, se procede al desarrollo de una estrategia de soluciones. Esta estrategia se configura a partir de las distinciones y conexiones extraídas de los mapas cognitivos generados en la fase inicial. Dichas distinciones representan los elementos clave que definen las dinámicas relacionales dentro de las empresas vinculares, mientras que las conexiones reflejan las interacciones y dependencias entre estos elementos.

El modelo estratégico se estructura utilizando el Método de Análisis Jerárquico de Procesos (AHP), desarrollado por Thomas L. Saaty. Este método permite priorizar soluciones basándose en un esquema jerárquico que evalúa la importancia relativa de cada factor identificado en los mapas cognitivos. A través del AHP, las decisiones estratégicas se fundamentan en criterios objetivos, considerando tanto las dimensiones del CO4 como las relaciones y tensiones específicas detectadas en la organización [25]. El modelo y la priorización de acciones estratégicas se muestra a continuación Figura N°2.

Objetivo General: Garantizar la viabilidad multigeneracional de las organizaciones vinculares mediante la identificación y optimización de procesos clave relacionados con el CO4.

Nivel 1: Dimensiones del CO4



ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PROPUESTAS

1. **Fortalecimiento del Propósito y Valores Compartidos (Cohesión):** Implementar talleres intergeneracionales para co-crear una visión y valores comunes que integren las perspectivas de todos los miembros familiares, fomentando la unidad y la resiliencia.
2. **Optimización de la Comunicación Intergeneracional (Comunicación):** Establecer canales formales y regulares de comunicación, como reuniones estructuradas y herramientas digitales, para asegurar la transparencia y el intercambio efectivo de información.
3. **Flexibilización de Estructuras Organizacionales (Coordinación):** Diseñar un modelo organizacional híbrido que permita adaptarse rápidamente a cambios del mercado, asegurando roles claros y una transición efectiva entre generaciones.
4. **Desarrollo de Liderazgo Transformador (Conducción):** Implementar programas de formación en liderazgo consciente y adaptativo, enfocados en integrar habilidades técnicas y relacionales, promoviendo una conducción inclusiva.

5. **Evaluación Continua de los Vínculos (Neuroestrategia):** Aplicar regularmente el sistema CO4 para mapear la cohesión, comunicación, coordinación y conducción, identificando vulnerabilidades y oportunidades para reforzar la viabilidad multigeneracional.

Figura 2. El modelo jerárquico ilustra las dimensiones del CO4 (Cohesión, Comunicación, Coordinación y Conducción) y sus subcriterios asociados. Cada dimensión destaca los problemas clave identificados en los grupos, incluyendo conflictos generacionales, comunicación poco clara, estructuras rígidas y déficits en liderazgo transformacional. El marco tiene como objetivo abordar estos desafíos para garantizar la viabilidad multigeneracional y optimizar los procesos dentro de las organizaciones vinculares. Las soluciones priorizadas se muestran en la figura N° 3

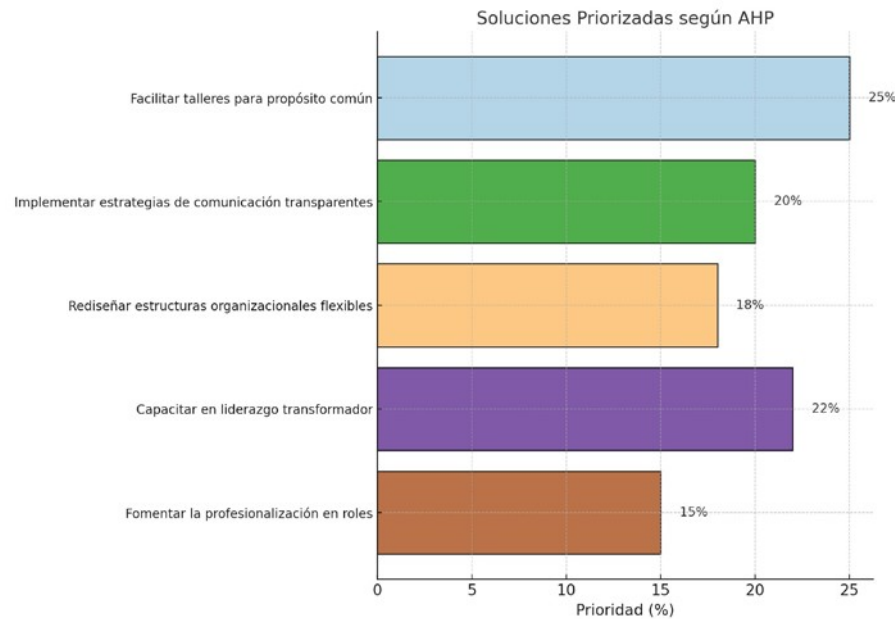


Figura 3. Soluciones Priorizadas según AHP".Este gráfico muestra las soluciones priorizadas según el análisis AHP, destacando las áreas clave para mejorar el desempeño organizacional." Elaboración propia de los autores.

7.8. Indicador del Grado de Alineación (IGAO) e Índice de Vulnerabilidad (IV)

La Evaluación de Alineación Organizacional (IGAO) y el Índice de Vulnerabilidad (IV) son herramientas esenciales para diagnosticar y comprender las dinámicas internas de las organizaciones vinculares. El IGAO mide el grado de alineación en dimensiones clave: liderazgo, cohesión, comunicación y coordinación, proporcionando una visión cuantitativa de su estado actual en una escala de 1 a 7. Por otro lado, el IV complementa este análisis reflejando, en términos porcentuales, el nivel de desalineación o vulnerabilidad que enfrenta la organización en estas dimensiones.

Mientras que un IGAO alto sugiere una alineación robusta y viabilidad estratégica, un IV alto indica áreas críticas que requieren atención inmediata para evitar riesgos en la relacionalidad organizacional y la sostenibilidad. En conjunto, estos indicadores ofrecen un marco integral para identificar debilidades y priorizar estrategias que fortalezcan tanto los vínculos internos como la capacidad adaptativa de las organizaciones, promoviendo su perdurabilidad y florecimiento multigeneracional.

7.9. Ventajas del Método

- **Participación Inclusiva:** La inteligencia colectiva garantiza que todos los participantes aporten perspectivas únicas.

- **Razonamiento Ampliado:** La IA generativa amplía las capacidades de análisis y priorización, identificando patrones ocultos o soluciones no consideradas.
- **Eficiencia Operativa:** La integración de ambas inteligencias acelera el diagnóstico y la implementación de soluciones.

8. Conclusión

Lo **cogenerativo**, como fusión de la neuroestrategia relacional y el conexionismo, constituye un avance paradigmático en el diseño de estrategias y redes viables. Este enfoque trasciende las limitaciones de métodos tradicionales al situar las relaciones como núcleo de la inteligencia colectiva y la viabilidad organizacional, redefiniendo la interacción entre lo humano y lo artificial.

La **neuroestrategia relacional** [22] desempeña un papel central en el desarrollo de la IA cogenerativa. Al combinar principios de la cibernética de tercer orden con modelos cognitivos avanzados, permite analizar y diseñar sistemas sociales centrados en la viabilidad relacional. En este marco, la IA cogenerativa no solo es una herramienta técnica, sino también un catalizador para la **cocreación de soluciones** que reflejen dinámicas colectivas y configuraciones culturales específicas.

Un elemento clave de este enfoque es el concepto de **nosotrificación**, que enfatiza la centralidad de las relaciones en la construcción de identidades y decisiones colectivas. En un mundo interconectado, este principio se convierte en un medio para fomentar la cohesión social y resolver problemas complejos a través de perspectivas diversas y contextuales.

Uno de los aspectos más innovadores de la IA cogenerativa es su énfasis en la **justicia relacional**. Mientras que otros enfoques de IA priorizan la eficiencia técnica, este modelo incorpora principios éticos desde su concepción. Esto asegura que las decisiones y soluciones no solo sean técnicamente precisas, sino también social y culturalmente apropiadas.

Siguiendo a [24], la IA debe respetar la dignidad humana y promover el bienestar colectivo. La IA cogenerativa avanza aún más, integrando dinámicas culturales complejas y preservando relaciones fundamentales como la **cultura-naturaleza**, promoviendo sistemas que sean sostenibles desde una perspectiva relacional.

Las aplicaciones de la IA cogenerativa son amplias y abarcan sectores clave como la educación, la salud y la gestión organizacional:

1. **Educación:** Permite procesos de aprendizaje personalizados, integrando perspectivas colectivas y contextos específicos, fomentando una educación más inclusiva y adaptativa.
2. **Salud:** Redefine la relación médico-paciente, promoviendo interacciones más humanas y empáticas mediante la comprensión relacional.
3. **Gestión organizacional:** Facilita el diseño de estrategias que armonizan objetivos corporativos con las dinámicas humanas subyacentes, mejorando la cohesión y sostenibilidad organizacional.

La IA cogenerativa se enmarca en la **cibernética relacional** o de tercer orden, una evolución que prioriza las relaciones como unidad fundamental de análisis. Como señaló [13.14, "la unidad básica de supervivencia no es el organismo o la especie, sino el organismo-en-su- entorno". Este principio resuena profundamente en la IA cogenerativa, diseñada no solo para resolver problemas técnicos, sino para construir sistemas sostenibles desde un enfoque relacional.

La IA cogenerativa representa un paso transformador en el desarrollo de tecnologías de inteligencia artificial. Al combinar **inteligencia colectiva**, **neuroestrategia** y principios éticos, este enfoque redefine nuestra relación con la tecnología, las comunidades y el entorno. Más allá de sus capacidades técnicas, la IA cogenerativa nos invita a repensar el progreso tecnológico desde una perspectiva relacional, promoviendo la sostenibilidad y el bienestar colectivo como pilares fundamentales de su diseño y aplicación.

Referencias

- [1] Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Yale University Press.
- [2] Benjamin, R. (2019). *Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code*. Polity Press.
- [3] Gebru, T., & et al. (2020). *Language Models are Unsupervised Multitask Learners*. OpenAI.
- [4] Whittaker, M., & et al. (2018). *AI Now Report 2018*. AI Now Institute.
- [5] Shneiderman, B. (2020). *Human-Centered AI*. Communications of the ACM.
- [6] Bengio, Y. (2019). *From Machine Learning to Artificial General Intelligence*. arXiv preprint arXiv:1906.02446.
- [7] Weinberger, D. (2012). *Too Big to Know: Rethinking Knowledge Now That the Facts Aren't the Facts, Experts Are Everywhere, and the Smartest Person in the Room Is the Room*. Basic Books.
- [8] Turkle, S. (2017). *Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age*. Penguin Press.
- [9] Nissenbaum, H. (2010). *Privacy in Context: Technology, Policy, and the Integrity of Social Life*. Stanford University Press.
- [10] Hildebrandt, M. (2015). *Smart Technologies and the End(s) of Law: Novel Entanglements of Law and Technology*. Edward Elgar Publishing.
- [11] Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press.
- [12] Lavanderos, L., & Malpartida, A. (2023). Life as a relational unit: The process of ecopoiesis. *Kybernetes*, 53(12), 5047-5060. <https://doi.org/10.1108/K-05-2023-0859>
- [13] Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind: Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology*. Chandler Publishing.
- [14] Bateson, G. (1979). *Mind and Nature: Necessary Unity*. Bantam Books.
- [15] Lepskiy, V. E. (2020). Reflexive-active environments and the subject-oriented approach in cybernetics. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(1), 23–41.
- [16] Schwarz, E. (1997). *Morphogenesis and the epistemology of self-referential systems*. Kluwer Academic Publishers.
- [17] Umpleby, S. A. (2014). Second-order science: Logic, strategies, methods. *Constructivist Foundations*, 10(1), 16–23.
- [18] Glanville, R. (2002). Second-order cybernetics. In F. Parra-Luna (Ed.), *Systems science and cybernetics* (pp. 59–85). Eolss Publishers.
- [19] Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*.
- [20] Mitchell, M. (2019). *Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans*. Farrar, Straus, and Giroux.
- [21] Bommasani, R., Liang, P., & Jurafsky, D. (2022). Picking on the same person: Does algorithmic monoculture lead to outcome homogenization? *arXiv preprint arXiv:2211.13972*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.13972>

- [22] Beer, S. (1979). *The heart of enterprise: The managerial cybernetics of organization*. Wiley.
- [23] Lavanderos, L., Fiol, E., González, S., & Malpartida, A. (2023). Relational neurostrategy. *Kybernetes*. <https://doi.org/10.1108/K-09-2023-1740>
- [24] Floridi, L., & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its nature, scope, limits, and consequences. *Minds and Machines*, 30, 681–694. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>
- [25] Saaty, T.L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.