



Modelado basado en agentes y el surgimiento del liderazgo en equipos nuevos: optimización de la toma de decisiones desde el enfoque del liderazgo ético

Agent-based modeling and the emergence of leadership in new teams: optimizing decision making from an ethical leadership perspective

Edelia Guillermina Núñez Barahona¹  

RESUMEN

Introducción: este artículo exploró cómo los algoritmos de NetLogo simulan el surgimiento del liderazgo en equipos recién formados, analizando tanto la “percepción pública” e “identidad” de líder y seguidor.

Metodología: con un enfoque probabilístico que determinó si un individuo asume el liderazgo o lo concedió, basado en variables como la autoevaluación de su rol y la percepción de sus capacidades por parte de otros. A través de un Modelo Basado en Agentes (MBA), se investigó la dinámica del liderazgo ético (LE) y las interacciones entre agentes, proporcionando un marco teórico y práctico para mejorar la toma de decisiones (TD) en entornos organizacionales cambiantes.

Resultados: los hallazgos evidenciaron sinergias entre el MBA y la formación del liderazgo en equipos. En entornos homogéneos, los líderes emergieron lentamente, de manera distribuida, y fomentaron la colaboración. En cambio, en entornos jerárquicos, los líderes emergieron rápidamente, favoreciendo la eficiencia a corto plazo.

Conclusiones: el estudio sugiere que las situaciones disruptivas pueden afectar gravemente la estabilidad del líder actual. Sin embargo, esto también generó oportunidad de que emergieran nuevos líderes, promoviendo así la resiliencia grupal. Por otro lado, se advierte que la falta de ética en el liderazgo puede generar decepción y desconfianza, afectando la cohesión y el desempeño organizacional.

Palabras clave: comportamiento prosocial, dinámica organizacional, resiliencia organizacional, simulación por computadora, sistemas complejos.

Clasificación JEL: M54, C63, D23.

Recibido: 03-02-2025

Revisado: 02-04-2025

Aceptado: 04-06-2025

Publicado: 31-07-2025

Editor: Alfredo Javier Pérez Gamboa 

¹Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Tegucigalpa, Honduras.

Citar como: Núñez Barahona, E. G. (2025). Modelado basado en agentes y el surgimiento del liderazgo en equipos nuevos: optimización de la toma de decisiones desde el enfoque del liderazgo ético. Región Científica, 4(2), 2025495. <https://doi.org/10.58763/rc2025495>

ABSTRACT

Introduction: this article explored how NetLogo algorithms simulate the emergence of leadership in newly formed teams, analyzing both the “public perception” and “identity” of the leader and follower.

Methodology: a probabilistic approach was used to determine whether an individual assumes leadership or concedes it, based on variables such as their self-assessment of their role and others’ perceptions of their capabilities. Using an Agent-Based Model (ABM), the dynamics of ethical leadership (EL) and interactions between agents were investigated, providing a theoretical and practical framework for improving decision-making (DM) in changing organizational environments.

Results: the findings demonstrated synergies between ABM and leadership development in teams. In homogeneous environments, leaders emerged slowly, in a distributed manner, and fostered collaboration. In contrast, in hierarchical environments, leaders emerged rapidly, favoring short-term efficiency.

Conclusions: the study suggest that disruptive situations can severely affect the stability of the current leader. However, this also created an opportunity for new leaders to emerge, thus promoting group resilience. On the other hand, it is noted that a lack of ethics in leadership can generate disappointment and mistrust, affecting organizational cohesion and performance.

Keywords: prosocial behavior, organizational dynamics, organizational resilience, computer simulation, complex systems.

JEL Classification: M54, C63, D23.

INTRODUCCIÓN

El líder es fuente de inspiración, motivación e induce al cambio (Lisá et al., 2023). Al mismo tiempo, el liderazgo se



Atribución No Comercial Compartir Igual 4.0 Internacional.

define como una profesión artística y científica que enfatiza las conexiones en el lugar de trabajo y las organizaciones (Coffie et al., 2023). De esta manera, el liderazgo es un acto de dirigir, alentando y asignando responsabilidades individuales o grupales para lograr objetivos (Pattali et al., 2024).

En este sentido, se identifican diferentes enfoques al liderar; son estilos o formas de comportamiento, cada uno con sus propias características, prácticas, efectos en el desempeño y en el bienestar de los empleados (Meirinhos et al., 2023; Almonawer et al., 2023). Cada estilo posee rasgos favorables y desfavorables, por tanto, el gerente emplea diferentes estilos para lograr cambios, ser globalmente competitivo, alcanzar objetivos organizacionales y motivar (Pattali et al., 2024).

En particular, el liderazgo ético trata de valores y actuaciones que se ajustan a normas éticas con implicaciones en el desempeño laboral (Nguyen et al., 2021). Es decir, que los líderes éticos son honestos y dignos de confianza, se distinguen al enfatizar estándares éticos en el ser y promueven la moral en toda la gestión organizacional (Decuyper & Schaufeli, 2021). Al respecto, Palanski et al. (2021) afirman que el estudio del liderazgo en lo que respecta a la ética empresarial contiene un considerable potencial para el avance teórico y mayor comprensión práctica. Por lo tanto, el interés de académicos y profesionales en el liderazgo ético ha crecido considerablemente en los últimos años (P. Li et al., 2021).

Por otro lado, se identificó que algunos autores afirman que la mayoría de los estudios se centran únicamente en la medición del liderazgo ético y su asociación con algunos comportamientos laborales (Frazier & Jacezko, 2021). Se afirma que buena parte de los estudios no solo confunden conceptos, sino que también excluyen inferencias causales de su comportamiento (Banks et al., 2021).

En tal sentido, Banks et al. (2021), después de un análisis conceptual basado en la teoría de las señales, proponen su propia definición de liderazgo ético, explicando que los valores son atributos consistentes. A ello agregan que el líder debe poseer rasgos como cautela, sabiduría en la toma de decisiones, coraje en la adversidad, moderación. Por último, sostienen que se deben incluir emociones morales (surgen de eventos/entidades/metast vinculadas al bienestar social) y valores prosociales (deseo de beneficiar a otros).

Por lo tanto, se propone un estudio no convencional, que consiste en un enfoque que combine el Modelado Basado en Agentes con el modelo de Netlogo que simula el surgimiento del liderazgo en equipos recién formados. Esto significa que, un individuo es percibido como un líder (Percepción pública de liderazgo), pero también puede evaluarse si la persona se considera un líder o un seguidor (Identidad de líder e Identidad de seguidor) desde un enfoque de liderazgo ético. En consecuencia, la investigación explora cómo esta sinergia puede mejorar el proceso de la toma de decisiones organizacional. En tal sentido, se plantea la pregunta que motiva el desarrollo del presente estudio como:

¿Cómo puede un enfoque colaborativo, que integre el liderazgo ético y los modelos basados en agentes que simulan el surgimiento de liderazgo en equipos nuevos, mejorar la innovación en la toma de decisiones dentro de la organización?

Del mismo modo, el objetivo del presente estudio consiste en analizar la combinación del Modelo Basado en Agentes del surgimiento de liderazgo en equipos nuevos a través de un análisis de la literatura existente. Para ello, se examinaron las interacciones entre los agentes en un sistema y las dinámicas de formación de liderazgo que pueden influir en su colaboración para la toma de decisiones efectivas, así como los escenarios que influyen en la colaboración para la toma de decisiones efectivas. Este enfoque permite ofrecer un panorama amplio sobre los conceptos utilizados para generar las diferentes dinámicas dentro del modelado en NetLogo.

Abonado a lo anterior, el modelo de liderazgo emergente ofrece la oportunidad de explorar cómo surgen líderes en equipos a partir de interacciones dinámicas entre los individuos. En este sentido, el presente artículo exploró tres escenarios, fundamentados en variables claves como la percepción de liderazgo, la estructura de liderazgo (compartido o jerárquico) y la historia de interacciones. Para esto se plantearon las siguientes hipótesis:

- H1: en un entorno homogéneo se asume que los líderes emergerán más lentamente, pero de forma distribuida, ya que las diferencias iniciales entre los agentes son mínimas y el esquema fomenta la colaboración.
- H2: en un entorno jerárquico, se presupone que los líderes emergen rápidamente entre los agentes con mayor aptitud inicial, pero la colaboración entre los demás agentes podría ser limitada, lo que podría crear divisiones dentro del grupo.

- H3: el escándalo se asevera que afectará severamente al líder actual, y otros agentes con buen historial emergen como nuevos líderes. La dinámica jerárquica podría ralentizar el proceso de redistribución del liderazgo.

Finalmente, se identificó la oportunidad de replicar estudios encontrados sobre la integración del MBA en el contexto del liderazgo, en este sentido del ético. Esto no solamente permitirá una mejor comprensión del liderazgo compartido al tomar decisiones, sino que también empodere a los miembros del equipo. Así se promueve un enfoque colaborativo que es fundamental para la innovación. La relevancia de este análisis no es tan solo para académicos y profesionales del liderazgo, sino también para cualquier organización que pretenda mejorar su capacidad de innovación en la toma de decisiones en un entorno dinámico.

MARCO TEÓRICO

El Liderazgo

El líder es la fuente de inspiración y motivación de los seguidores que induce al cambio. Por tanto, un aspecto crucial para su estudio son tres elementos del Modelo de Eficacia de Liderazgo: el líder (incluye orientación a la tarea y a las personas del líder), los miembros del equipo (incluye madurez técnica y psicológica de miembros del equipo) y el contexto (factores ambientales que impactan las acciones de los líderes) (Lisá et al., 2023). Por lo tanto, Fischer et al. (2023) afirman que el liderazgo tiene que ver con elementos conductuales, acciones y elecciones para influir en los demás, que contribuyen a los objetivos colectivos y que aún posee serias limitaciones en su medición.

Por su parte, Hameduddin & Engbers (2022) afirman que el líder influye y aumenta la motivación de los empleados modelando valores, demostrando habilidades y generando confianza y mejores relaciones con sus subordinados. Al mismo tiempo, el liderazgo se define como una profesión artística y científica que enfatiza las conexiones en el lugar de trabajo y las organizaciones, implica asumir la responsabilidad de los resultados, proporcionar orientación estratégica y explorar el pensamiento no convencional (Coffie et al., 2023). Por lo tanto, los líderes pueden aumentar la eficacia de su liderazgo, mejorando las experiencias psicológicas y el rendimiento (Lisá et al., 2023).

Finalmente, el liderazgo es dirigir, alentando a sus subordinados y asignando responsabilidades para el logro de objetivos (Pattali et al., 2024). Al mismo tiempo, por la demanda de innovación, a los líderes de hoy se les piden competencias y habilidades para guiar a sus organizaciones de manera efectiva en la implementación exitosa de la inteligencia artificial (IA) (Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal, 2024). En tal sentido, desde un punto de vista práctico, la IA suele corresponder a un tema de liderazgo contemporáneo (Peifer & Terstegen, 2024). En el marco del uso de la IA, se están transformando los roles del liderazgo al permitir a los líderes tomar decisiones más informadas y eficientes (Peifer et al., 2022).

Revisando el fenómeno del liderazgo ético

Tradicionalmente, se define al liderazgo ético como la demostración de una conducta normativamente apropiada a través de relaciones personales e interpersonales, promoviendo dicho comportamiento a través de la comunicación bidireccional, el refuerzo y la toma de decisiones. Por otra parte, en comparación con otros estilos, el liderazgo ético es predictor significativo y único de la efectividad del líder calificado por los subordinados y sus supervisores (Nassif et al., 2021).

De esta manera, los líderes éticos son honestos y dignos de confianza, enfatizan estándares éticos en el ser y los promueven. Esta gestión moral puede verse como transaccional, es decir, llamar la atención sobre el uso de la comunicación y el sistema de recompensa para enviar señales para guiar el comportamiento moral (Decuyper & Schaufeli, 2021). En este sentido, se ha demostrado que las conductas pasivas de los líderes explican la mayor variación en la desviación en el lugar de trabajo de los empleados, seguidas de las conductas morales, relacionales, inspiradoras y orientadas a la tarea (Sawhney et al., 2023).

Además, se afirma que el interés de académicos y profesionales en el campo del liderazgo ético ha crecido enormemente, con gran potencial para el avance teórico y comprensión del tema (P. Li et al., 2021; Palanski et al., 2021). Han ocurrido escándalos de ética de alto impacto en algunos sectores de la industria, por lo que convierte al liderazgo ético en un tema transcendental (Núñez-Barahona & Espinosa-Cristia, 2024).

Finalmente, aunque todos los estilos de liderazgo y todos los enfoques de cambio están arraigados en un conjunto de valores, es decir que, para lograr un cambio sostenible y beneficioso, quienes promuevan y adopten enfoques particulares de liderazgo y cambio deberán proporcionar una mayor claridad ética sobre los enfoques que defienden.

En consecuencia, para que los líderes tengan legitimidad, deberán actuar en interés del bien común a través de su ejemplo (Musaigwa, 2023).

Toma de Decisiones y formación de Lideres Éticos

El concepto de tareas de toma de decisiones es amplio y extiende su relevancia a diversos campos, entre ellos la dinámica social y la resiliencia de los equipos (Leitner, 2025). Abonado a lo anterior, las simulaciones demostraron que aumentar la capacidad de toma de decisiones basada en evidencias o el intercambio de información en la organización podría reducir la mala implementación (Kasman et al., 2023).

Por otra parte, se puede fomentar a través de programas relevantes de capacitación e intervención, a través del cambio de sus creencias actitudinales y de control con respecto al comportamiento ético (Rahaman et al., 2019). Del mismo modo, la teoría de Las Señales sugiere que los líderes pueden enviar señales éticas de sus comportamientos a seguidores, clientes, proveedores e inversores (Banks et al., 2021). El liderazgo ético comprende la promulgación de valores prosociales como el deseo de beneficiar a otros, combinados con expresiones de emociones morales que surgen de eventos/entidades/metast vinculadas al bienestar de la sociedad (P. Li et al., 2021).

Para una mejor explicación de los antecedentes contextuales del liderazgo ético, se desarrolló un marco conceptual que analiza el arraigo del liderazgo ético organizacional basado en orientaciones centrales. Primero, la orientación humana y de justicia, que aborda principalmente el proceso de influencia interpersonal entre un líder y seguidores. Por otro lado, la responsabilidad y la sustentabilidad se relacionan con el establecimiento de metas y la toma de decisiones. Finalmente, la moderación aprovecha tanto el proceso de influencia interpersonal como el componente de liderazgo orientado a tareas para establecer metas y tomar decisiones estratégicas (Eisenbeiß & Giessner, 2012).

Del mismo modo, se revelaron seis categorías para entender el desarrollo del liderazgo: el propio desarrollo, el cumplimiento de un rol, el desarrollo personal, desarrollo del líder y organización, desarrollo del liderazgo colectivo y el desarrollo humano (Kjellström et al., 2020). En tal sentido, hallazgos muestran que el liderazgo ético impulsa a que los empleados expresen sus ideas y el compromiso afectivo (conexión emocional a la organización) actúa como mediador clave (Cheng et al., 2022).

Por último, en virtud de la importancia del liderazgo ético como modelo que indudablemente influenciará el comportamiento ético de los miembros de la organización, se resalta la importancia de este liderazgo en la toma de decisiones efectivas. Por lo tanto, se identifica así la asociatividad de liderazgo ético con: compromiso organizacional (Gillet et al., 2023; Islam et al., 2024; Koay & Lim, 2022); liderazgo inclusivo (Jiang et al., 2023; Younas et al., 2023); supervisión abusiva (Yang & Xu, 2024); Responsabilidad Social empresarial (Servaes et al., 2023); Creatividad (G. Li et al., 2024; Winchester & Medeiros, 2023; Zhao et al., 2023); Cadena de Suministro (Agyabeng-Mensah et al., 2023) e Innovación (Hoang et al., 2023; Mao et al., 2023; X. Liu et al., 2023; Rasheed et al., 2024; Şengüllendi et al., 2024).

Sinergia entre modelo basado en agente, surgimiento del liderazgo en equipos recién formados y liderazgo ético

El modelado basado en agentes ha sido eficaz para examinar la dinámica organizacional; se estudió a empresas y su proceso de toma de decisiones de abajo hacia arriba y el mecanismo de incentivos (Leitner, 2025). Es una herramienta metodológica que permite demostrar los efectos interactivos y dinámicos de los individuos y sus comportamientos sobre otros individuos en el entorno. Un caso particular lo aplicó utilizando una plataforma de desarrollo de software para traducir un modelo conceptual subyacente de liderazgo de opinión (Anderson & Titler, 2014).

Por otro lado, se afirma un cambio en el estudio del liderazgo, que se destaca por el aumento del estudio del surgimiento del liderazgo, que representa el proceso de abajo hacia arriba mediante el cual se forma una estructura de liderazgo estable dentro de un colectivo. Desde este punto de vista, el liderazgo no es un rol formal. En cambio, representa el liderazgo como el proceso mediante el cual otros ven a individuos específicos como líderes, independientemente de la designación formal. Esto se hace con la perspectiva de que todos los individuos dentro de un colectivo pueden desempeñar el rol de líder como de seguidor en varios momentos durante los cuales el equipo completa una tarea (Acton, 2020). Así, el liderazgo se configura como un proceso dinámico en el que cada miembro de la organización evalúa continuamente el valor de la influencia que recibe, aceptándola o rechazándola según su percepción y necesidades (Castro-Ríos & Noguera-Hidalgo, 2022).

Finalmente, el uso de Modelos Basados en Agentes (MBA) ofrece a las organizaciones la oportunidad de explorar distintos estilos de liderazgo y enfoques para la toma de decisiones en un entorno seguro y controlado. Al simular diferentes escenarios, pueden descubrir qué estrategias impulsan mejor la innovación y favorecen una toma de decisiones más eficiente y colaborativa. Este enfoque dinámico permite que los equipos y sistemas aprendan de manera continua, adaptándose y evolucionando a partir de la retroalimentación y la interacción entre sus miembros (S.-Y. Wang et al., 2021).

METODOLOGÍA

El presente estudio adopta un paradigma positivista, empleando un diseño no experimental basado en modelos computacionales con NetLogo. Desde un enfoque mixto, se analizan cuantitativamente métricas de conectividad y cualitativamente las dinámicas de liderazgo ético emergentes. El alcance correlacional permite identificar cómo la estructura jerárquica (variable independiente) afecta el comportamiento y surgimiento del liderazgo en equipos nuevos (variable dependiente), mientras que el diseño longitudinal virtual explora la adaptación de equipos ante crisis.

Modelo basado en agentes

El MBA permite investigar la optimización de funciones complejas de manera eficiente. Esto se hace mediante simulaciones del surgimiento de liderazgo en equipos recién formados como un paradigma de modelado que utiliza agentes autónomos para representar y resolver problemas complejos en sistemas dinámicos (Lakmali et al., 2024). Este enfoque permite simular diferentes escenarios y evaluar el impacto de diversas acciones, facilitando a sus líderes la toma de decisiones informadas y eficientes (Ghaffarzadegan et al., 2024).

En tal sentido, se asignan las tareas dentro de una organización para dar forma al comportamiento eficiente de los agentes examinando la dinámica organizacional (Leitner, 2025). En particular, este modelo de NetLogo simula el surgimiento del liderazgo en equipos recién formados.

Existen varias razones por las que el MBA es adecuado para estudios organizacionales. Primero, permiten al investigador controlar las condiciones de investigación y, en consecuencia, estudiar las relaciones causales entre las variables de interés, empleando simulaciones por computadora. En segundo lugar, hacen posible investigar grandes conjuntos de variables y controlar las variaciones simultáneas en las variables y el comportamiento de los agentes (Blanco-Fernández et al., 2023).

NetLogo[®]

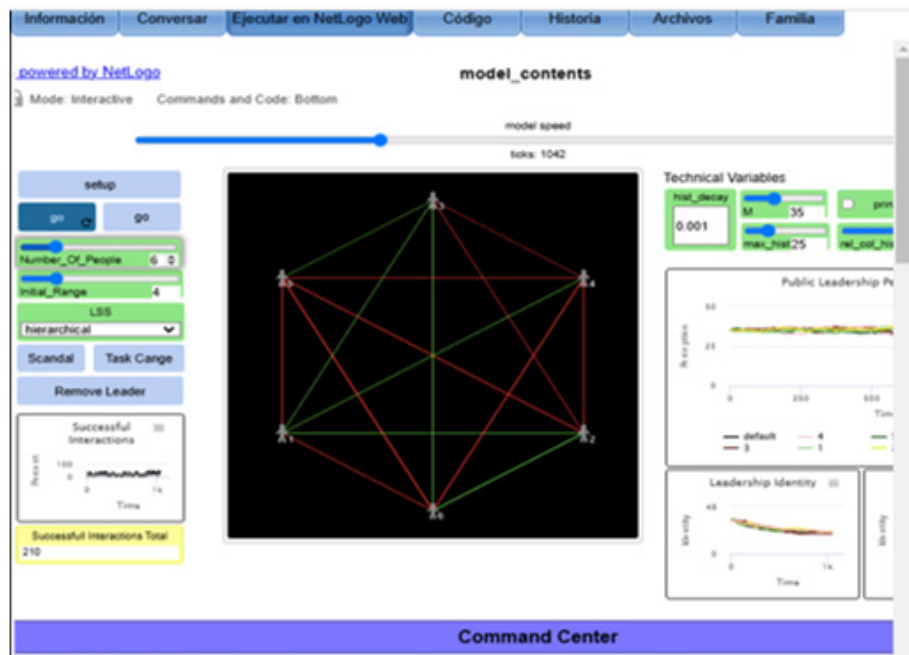
NetLogo es un lenguaje de programación simple y apto para el modelado de situaciones en las que aparecen muchos individuos interactuando. Por ejemplo, en los fenómenos habituales de la naturaleza, sociedad o distintas áreas de las ciencias, es adecuado para simular sistemas complejos evolutivos, cientos o miles de individuos (personas, bacterias, insectos, organizaciones, nodos de un grafo, etc.) que interactúan entre sí y con el entorno (Antelmi et al., 2022). De esta forma, permite explorar la conexión entre las interacciones locales a nivel de individuo y los patrones macroscópicos que emergen de dichas interacciones. El modelado se construye usando lenguaje simple, inclusive es adecuado como primer lenguaje de programación (Sánchez Rodríguez & Ramírez Alatríste, 2023).

Modelo basado en agentes del surgimiento del liderazgo en equipos recién formados

Este modelo de NetLogo simula el surgimiento del liderazgo en equipos recién formados. Dentro de este entorno simulado, el liderazgo abarca tanto la visión colectiva (cuando un individuo es percibido como líder) como la autoimagen personal (si alguien se considera líder o seguidor) (NetLogo, 2024).

La figura es una muestra de la pantalla modelo, que se puede abrir y experimentar después de instalar NetLogo en el ordenador, para modelar el surgimiento del liderazgo en equipos nuevos mediante un enfoque basado en agentes. En la simulación, múltiples agentes interactúan siguiendo reglas simples para resolver problemas complejos de manera colectiva. Este modelo explora cómo los líderes emergen en diferentes escenarios y cómo su identificación influye en la coordinación y adaptación del equipo al entorno. Inmediatamente después de iniciar este modelo, la vista del modelo ocupa la mitad derecha de la interfaz (Acton, 2020).

Figura 1.
Pantalla de la Interfaz



Protocolo ODD

El protocolo ODD es un protocolo que ofrece una idea general de la manera en la que el modelado se realiza y desarrolla las dinámicas para las que se programó (Sánchez Rodríguez & Ramírez Alatríste, 2023). A continuación, se usa este protocolo para describir cómo se utilizó el modelo en NetLogo y cómo se simulan las dinámicas entre los agentes:

ODD (Overview, Design concepts, Details) del Modelo Basado en Agentes el Surgimiento del Liderazgo en Equipos Recién Formados *Overview (Visión General)*

El modelo basado en agentes implementa un algoritmo de búsqueda por enjambre para la optimización numérica de funciones de restricción de valores reales. Su objetivo es que en cada ronda se seleccionen al azar dos tortugas para interactuar. Cada individuo puede reclamar el liderazgo (proponer liderar) o concederlo (acordar dejar que el otro lidere). La probabilidad de que un individuo reclame o conceda el liderazgo depende de múltiples variables, entre ellas, cuánto se considera un individuo un líder o un seguidor, lo que otros piensan de él y cuán apto percibe a la otra persona para liderar.

Design Concepts (Conceptos de Diseño)

Agentes: cada agente tiene una ubicación (x,y) en el paisaje y su acción que indica su aptitud para liderar o dejarse liderar. Los agentes pueden ser de dos tipos:

- Líder: agente que reclama o propone su liderazgo.
- Seguidor: agente que sigue a un líder, concede o deja que otro lidere.

Cómo funciona y sus variables

En cada ronda, se seleccionan al azar dos tortugas para interactuar. Cada individuo puede reclamar el liderazgo (proponer liderar) o concederlo (acordar dejar que el otro lidere).

La probabilidad de que un individuo reclame o conceda el liderazgo depende de múltiples *variables*, entre ellas, cuánto se considera un individuo un líder o un seguidor, lo que otros piensan de él y cuán apto percibe a la otra persona para liderar.

Solo si hay reciprocidad, es decir, si la reivindicación y la concesión de esos dos individuos coinciden (es decir, una reivindicación se refuerza con una concesión de la otra persona), tenemos una interacción exitosa. Con cada

interacción exitosa, la identidad de liderazgo de la persona que reclamó crece, lo que repercute en las interacciones futuras.

Details (Detalles) de Cómo Usarlo

Determine la cantidad de personas a través del control deslizante correspondiente y decida si todas las personas son igualmente aptas para convertirse en líderes o no, modificando Initial Range. A través del menú desplegable del esquema de estructura de liderazgo (LSS), también puede cambiar si los líderes aceptan compartir el liderazgo (compartido) o no (jerárquico). Alguien con un esquema compartido otorgaría el liderazgo incluso si lo reclamara él mismo. Alguien con un esquema jerárquico no lo haría. Además, puede seleccionar una comparación de esquema jerárquico + estatus que impida que las personas otorguen el liderazgo cuando lo reclaman ellos mismos, excepto si la otra persona tiene un estatus de liderazgo más alto (percepción pública de liderazgo) que ellos mismos. La configuración configura el modelo y Go permite que la simulación comience indefinidamente o solo un tick a la vez.

Variables más técnicas

El histdecay: cada persona gana o pierde puntos en una interacción y los recuerdos de estas interacciones afectan el comportamiento futuro. Con cada tick, el historial decae según el valor establecido en la interfaz.

M: este es el valor medio de las distribuciones iniciales. El hecho de que empecemos más arriba o más abajo no es una cuestión psicológica; sin embargo, en la distribución beta subyacente, una M más alta disminuye el rango de la distribución de probabilidad y la hace más pronunciada.

Maxhist: esta es la cantidad máxima de historia diádica, pública o privada, que se puede alcanzar. A medida que estas historias se acercan a este límite, su crecimiento se vuelve más pequeño.

El printreasoning (razonamiento de impresión) determina si puede verificar las interacciones a través de impresiones.

Relcolhist determina si los individuos construyen su percepción de liderazgo sobre las interacciones diádicas que tuvieron con una persona (0) o la historia de liderazgo colectiva del individuo (1).

Sucesos para probar

¿Qué sucede si un escándalo lleva a todas las tortugas a ver al líder actual como alguien que tiene una mala historia de liderazgo en el grupo? ¿Qué sucede si se cambia la tarea y, por lo tanto, cambian las expectativas de liderazgo? ¿Qué sucede si se elimina al líder actual? ¿Puede haber un líder en un grupo de 8 o más individuos?

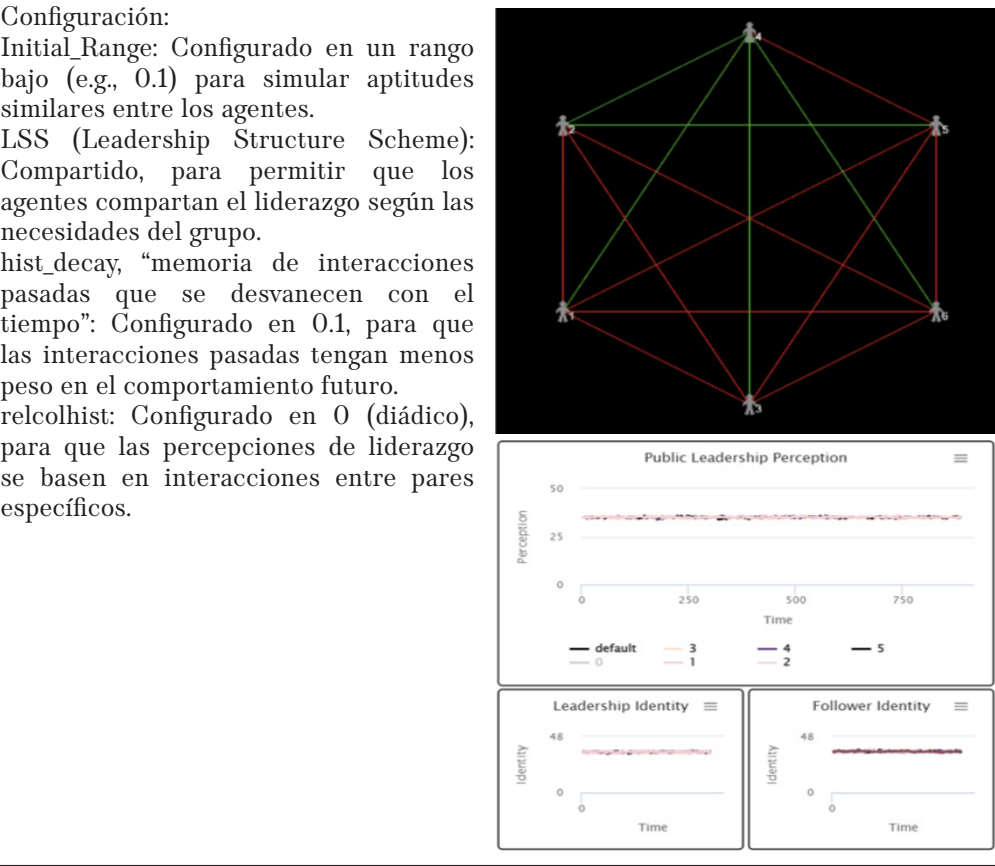
RESULTADOS

A continuación, los resultados de la exploración de simulaciones realizadas en NetLogo con una muestra de 10 personas. El modelo de liderazgo emergente que se presenta ofrece la oportunidad de explorar cómo surgen líderes en equipos a partir de interacciones dinámicas entre los individuos. Se exploraron tres escenarios basados en variables clave como la percepción de liderazgo, la estructura de liderazgo (compartido o jerárquico) y la historia de interacciones. Se observa cómo los agentes logran coordinarse y adaptarse a su entorno, emergiendo comportamientos globales como eficiencia, creatividad o caos a partir de interacciones locales siguiendo reglas simples. Debe notarse que este modelo no impone líderes, sino que permite observar cómo ciertos individuos emergen como guías naturales según tres factores clave:

- Percepción de liderazgo: ¿Quién es visto como líder por el grupo?
- Estructura de poder: ¿Las decisiones son colaborativas o centralizadas?
- Historial de las interacciones: ¿Cómo se han relacionado antes los miembros?

Al simular escenarios con estas variables, se descubrió que los agentes se autoorganizan siguiendo reglas simples (por ejemplo, imitar al más eficiente, negociar roles). De estas microinteracciones surgen patrones macro como eficiencia colectiva (tareas completadas rápido), creatividad (soluciones innovadoras) o incluso caos (falta de coordinación). El contexto es crucial: equipos jerárquicos son rápidos en crisis, pero los colaborativos innovan más en entornos inciertos.

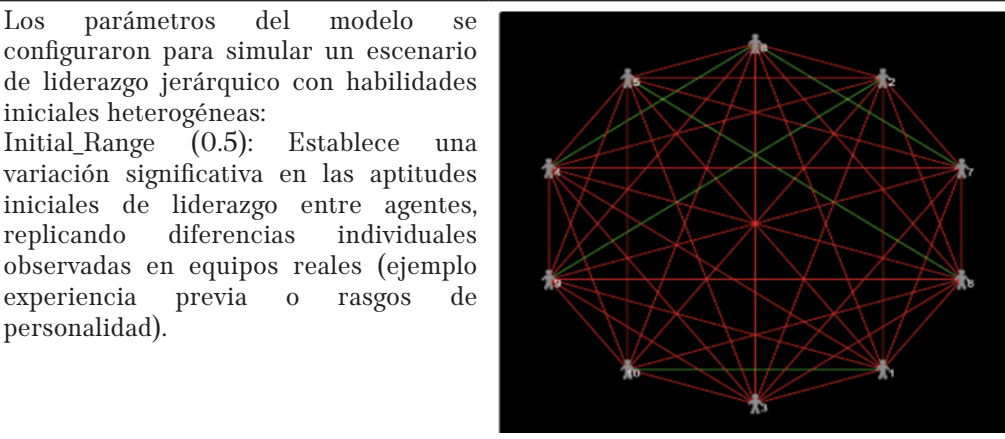
Tabla 1.
Escenario 1: Liderazgo Emergente en Equipos Homogéneos (la percepción de liderazgo)



En este primer escenario, se observa una distribución uniforme de interacciones entre los agentes, evidenciada por una estructura nodal donde cada individuo se conecta predominantemente con pares específicos (configuración diádica). Esta red refleja un liderazgo compartido, sin nodos centrales que acumulen conexiones privilegiadas, lo que sugiere una ausencia de figuras dominantes y una influencia equitativa entre los miembros. Estos resultados respaldan la hipótesis inicial: en equipos homogéneos (con habilidades, roles y dinámicas interpersonales similares), el liderazgo emerge de forma gradual y distribuida a través de microinteracciones diádicas.

Este patrón no solo subraya la relevancia de la equidad relacional en la construcción de liderazgo colectivo, sino que también propone un enfoque ético implícito: al garantizar oportunidades simétricas de influencia, se favorece un sistema donde la toma de decisiones se descentraliza y enriquece con múltiples perspectivas (Van Roekel, 2023; Y. Wang & Jin, 2023).

Tabla 2.
Escenario 2: Liderazgo Emergente en Equipos Jerárquicos (estructura rígida)



Liderazgo Structure Setting (LSS) - Jerárquico: Impide el intercambio de roles de liderazgo, forzando una estructura vertical donde un líder centralizado toma decisiones sin negociación, típico de entornos militares o corporativos tradicionales.

Histdecay(0.5), “memoria de interacciones pasadas que se desvanecen con el tiempo”: Asigna un peso moderado-alto a las interacciones pasadas, simulando que los agentes recuerdan comportamientos previos (ejemplo un líder que falló en una crisis pierde influencia gradualmente, no de inmediato).

Relcolhist(1-Colectivo): Las percepciones de liderazgo se basan en la historia grupal acumulada, no en evaluaciones individuales. Esto refleja culturas organizacionales donde la reputación se construye colaborativamente (ejemplo equipos académicos o startups ágiles).



Las imágenes muestran una estructura en la que algunos nodos se destacan rápidamente debido a su mayor tamaño o número de conexiones. Este patrón sugiere jerarquía rígida dentro del equipo, donde los líderes emergen de manera rápida y establecen una estructura centralizada de influencia. Esto evidencia su capacidad para concentrar las interacciones del equipo. El resto presenta menor conectividad y, en muchos casos, están relegados a posiciones periféricas.

Los resultados visuales son consistentes con la hipótesis planteada para este escenario, destacando que en equipos jerárquicos el liderazgo no se distribuye de manera equitativa, sino que se concentra en un número reducido de agentes claves que guíen las dinámicas grupales. La rigidez jerárquica puede entrar en conflicto con un liderazgo ético, pues prioriza a unos pocos en detrimento de la participación igualitaria. Hallazgos destacan cómo la falta de definiciones, objetivos y metas consensuadas para un liderazgo distribuido limitan su adopción (Lizier y otros, 2024).

Las imágenes del tercer escenario revelan una alteración significativa en la estructura de la red de liderazgo tras el impacto de un escándalo o evento disruptivo o crisis. Se observa que un nodo previamente destacado, con mayor número de conexiones y peso, pierde visibilidad y prominencia. Este cambio indica una disminución en la percepción de liderazgo de ese agente dentro del grupo. Simultáneamente, otros nodos comienzan a ganar conexiones y peso, lo que refleja el surgimiento de nuevos líderes en respuesta a la caída del nodo central.

Tabla 3

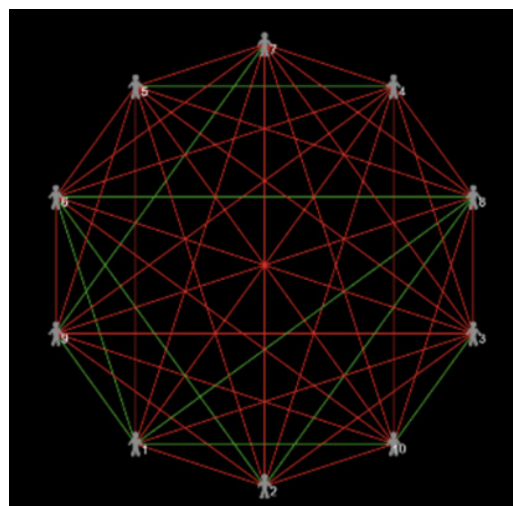
Escenario 3: Liderazgo Emergente tras evento disruptivo (la historia de interacciones)

Initial_Range: Configurado en un rango medio (e.g., 0.3), para simular diferencias moderadas en las aptitudes iniciales de liderazgo.

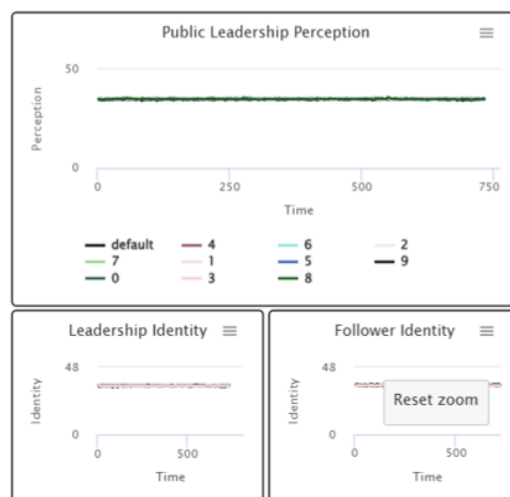
LSS: Jerárquico + Estatus, para que los agentes solo otorguen liderazgo a individuos con un estatus de liderazgo superior.

hist_decay, “memoria de interacciones pasadas que se desvanecen con el tiempo”: Configurado en 0.2, para que las percepciones del liderazgo cambien lentamente.

Evento disruptivo: Introducir un cambio manual en el modelo después de algunos ticks (p. ej., reducir drásticamente la percepción de liderazgo de un agente



específico para simular un escándalo).
relcolhist: Configurado en 1 (colectivo),
para que las percepciones de liderazgo
se basen en la historia acumulada de
liderazgo del grupo.



Los resultados apoyan la hipótesis de que eventos disruptivos, como un escándalo, pueden transformar la estructura de liderazgo rápidamente cuando se produce una pérdida de confianza o legitimidad en los líderes previamente establecidos (Abiodun, 2024). Existe un desafío ético de mantener la confianza y legitimidad en el liderazgo frente a situaciones críticas. Además, se resalta la capacidad de los equipos para adaptarse y redistribuir la influencia de manera ética.

DISCUSIÓN

Los hallazgos confirman que el liderazgo es un proceso evolutivo de selección colectiva donde los seguidores otorgan legitimidad al líder (Lizier et al., 2024). Este asunto adquiere relevancia en contextos organizacionales contemporáneos marcados por la horizontalidad y la digitalización. Al respecto, el contraste con la literatura sugiere que la agilidad organizacional influye significativamente en la transformación digital y las capacidades dinámicas (Zhang et al., 2023).

Se acudió a la simulación basada en agentes para observar donde se conceden ciertas propiedades de comportamiento a los agentes simulados. Esto se logra a través del análisis de las influencias internas provenientes de otros agentes, a partir de la utilidad que perciben de las influencias provenientes de otros agentes de la organización, independientemente del estatus y la jerarquía. En esta línea, los hallazgos confirman un impacto directo positivo del liderazgo compartido en el desempeño de los equipos de proyectos ágiles y un impacto indirecto en la eficiencia y la eficacia del proyecto, coincidiendo con lo planteado por otros autores (Hofman et al., 2023).

El primer escenario resalta un liderazgo distribuido y emergente, que evidencia la distribución uniforme de las interacciones entre los agentes y la configuración diádica predominante en las relaciones. La ausencia de nodos sobresalientes indica que el liderazgo no está concentrado en una figura central, sino que se distribuye equitativamente entre los miembros, lo cual coincide con estudios que defienden el liderazgo compartido como un enfoque eficaz en contextos de igualdad de habilidades y roles (Pearce & Conger, 2003).

Esta interpretación refuerza la hipótesis de que, en equipos homogéneos, el liderazgo tiende a surgir de manera gradual y colectiva. Este tipo de configuración fomenta una dinámica ética, ya que cada agente tiene oportunidades similares para influir en las decisiones, alineándose con los principios del liderazgo inclusivo y ético (Coleman & Taylor, 2023; Kessi et al., 2025).

Por otra parte, el análisis del segundo escenario revela una estructura jerárquica donde ciertos nodos se destacan significativamente, asumiendo roles de liderazgo dominante. Este patrón refuerza la hipótesis de que, en equipos jerárquicos, el liderazgo tiende a concentrarse en un número reducido de individuos.

La emergencia de jerarquía favorece la eficiencia a corto plazo en la toma de decisiones, pero puede limitar la inclusión y la diversidad de perspectivas; es decir, el liderazgo heroico no puede cumplir con las expectativas que se depositan en el liderazgo (Gichuhi, 2021). En tal sentido, la concentración del liderazgo plantea importantes implicaciones éticas; por tanto, se deben considerar estrategias para mitigar riesgos, fomentando la retroalimentación y rotación de liderazgo.

Por otro lado, el tercer escenario muestra cómo un evento disruptivo, como un escándalo, puede transformar significativamente la estructura de liderazgo dentro de un equipo. La pérdida de prominencia de un nodo previamente central, acompañada del surgimiento de nuevos con mayor conectividad, destaca la capacidad del grupo para adaptarse y redistribuir la influencia cuando se erosiona la confianza en los líderes establecidos (Mehmood & Lawa, 2025). Este resultado muestra que el liderazgo poco ético puede conducir a la decepción y la desconfianza de los seguidores, lo que lleva a una falta de interés y compromiso, lo que repercute negativamente en resultados y la eficacia organizacional (Keselman & Saxe-Braithwaite, 2021).

La reconfiguración dinámica observada en la red refleja un mecanismo de resiliencia en los equipos, donde la estructura de liderazgo se ajusta para mantener la funcionalidad del grupo. Por tanto, se sugiere que la flexibilidad en las dinámicas de liderazgo es crucial para enfrentar eventos críticos, un tema ampliamente discutido en el contexto de liderazgo transformacional, ético y adaptativo. Sin embargo, el surgimiento de nuevos líderes en respuesta a estos desafíos sugiere que los equipos tienen una capacidad intrínseca para redistribuir la influencia de manera ética, promoviendo la equidad y la resiliencia (Gichuhi, 2021).

Se sugieren los siguientes valores: (1) participar en la precisión, la transparencia y la rendición de cuentas; (2) fomentar el diálogo deliberativo; (3) priorizar la seguridad; (4) apoyar la justicia, la equidad y la equidad; y (5) participar en una ética del cuidado y para dirigir las tensiones éticas. En atención a los datos analizados, los líderes deben poseer experiencia relevante para la crisis o asegurarse de que dicha experiencia esté presente entre los miembros del equipo de gestión de crisis. Por tanto, la creación de comités de ética formales compuestos por diversas partes interesadas también es fundamental para esquivar las tensiones inherentes a las crisis (B. F. Liu et al., 2022).

CONCLUSIONES

Se analizó la integración del Modelo Basado en Agentes (MBA) con el Surgimiento del Liderazgo en Equipos Nuevos (SLE) y el Liderazgo Ético (LE). Esto permitió ejecutar simulaciones de escenarios complejos y evaluar el impacto de diversas decisiones. El modelo identificó al liderazgo con un enfoque colaborativo esencial para la innovación en la toma de decisiones y la adaptación a entornos dinámicos, donde cada agente de la organización evalúa de forma permanente la utilidad de la influencia que recibe de su líder y la acepta o la rechaza.

Esta dinámica análoga en la selección natural de influencias sugiere que las organizaciones pueden cultivar la resiliencia fomentando dos pilares. Primero, sistemas de retroalimentación transparentes donde las jerarquías se someten a escrutinio colectivo, por ejemplo, a través de plataformas digitales para evaluar líderes en tiempo real. Segundo, programas de desarrollo ético que trasciendan el adoctrinamiento, enfocándose en el modelado de comportamientos visibles y consistentes con los stakeholders de la organización.

Finalmente, para futuras líneas de investigación, se identifica la oportunidad de explorar cómo estas configuraciones afectan la resolución de problemas específicos y el desempeño en tareas complejas. También se puede considerar cómo las jerarquías afectan el rendimiento del equipo a largo plazo. Además, se pueden explorar intervenciones que permitan equilibrar las dinámicas de poder en estos contextos y cómo las dinámicas de poder y legitimidad influyen en la reconfiguración del liderazgo tras eventos disruptivos.

REFERENCIAS

- Abiodun, N. (2024). Trust and distrust in safety leadership: Qualities of importance. *Safety Science*, 176, 106553. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106553>
- Acton, B. P. (2020). Using agent-based modeling to test and integrate process-oriented perspectives of leadership emergence [Tesis doctoral, Virginia Polytechnic Institute and State University]. <https://vtechworks.lib.vt.edu/items/2f4680ac-6325-4bac-8c0a-e149c0392cf9>
- Agyabeng-Mensah, Y., Baah, C., Afum, E., & Kumi, C. A. (2023). Circular supply chain practices and corporate sustainability performance: Do ethical supply chain leadership and environmental orientation make a difference? *Journal of Manufacturing Technology Management*, 34(2), 213–233. <https://doi.org/10.1108/jmtm-08-2022-0296>
- Almonawer, N., Althonayan, A., Alainati, S., Al-Hammad, F., Haque, R., & bin S Senathirajah, A. R. (2023). Transformational Leadership Style and School Transformation: The Case of Secondary Schools in

- Kuwait. *International Journal of Operations and Quantitative Management*, 29(1), 51–67. <https://doi.org/10.46970/2022.29.14>
- Anderson, C. A., & Titler, M. G. (2014). Development and verification of an agent-based model of opinion leadership. *Implementation Science*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s13012-014-0136-6>
- Antelmi, A., Cordasco, G., D'Ambrosio, G., De Vinco, D., & Spagnuolo, C. (2022). Experimenting with Agent-Based Model Simulation Tools. *Applied Sciences*, 13(1), 13. <https://doi.org/10.3390/app13010013>
- Banks, G. C., Fischer, T., Gooty, J., & Stock, G. (2021). Ethical leadership: Mapping the terrain for concept cleanup and a future research agenda. *The Leadership Quarterly*, 32(2), 101471. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2020.101471>
- Blanco-Fernández, D., Leitner, S., & Rausch, A. (2023). The effects of group adaptation on task performance: An agent-based approach. *PLOS ONE*, 18(8), e0290578. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290578>
- Castro-Ríos, G. A., & Noguera-Hidalgo, Á. L. (2022). ¿Los seguidores eligen a sus líderes? Explicación desde la simulación basada en agentes. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(100), 1594–1612. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27100.19>
- Cheng, J., Sun, X., Lu, J., & He, Y. (2022). How Ethical Leadership Prompts Employees' Voice Behavior? The Roles of Employees' Affective Commitment and Moral Disengagement. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.732463>
- Coffie, R. B., Boateng, K. A., & Alhassan, A. U. (2023). Knowledge Management Practices for Enhanced Organisational Performance: Can Leadership Style be a Moderator? *Electronic Journal of Knowledge Management*, 21(1), 13–28. <https://doi.org/10.34190/ejkm.21.1.2771>
- Coleman, L. R., & Taylor, E. D. (2023). The Importance of Diversity, Equity, and Inclusion for Effective, Ethical Leadership. *Clinics in Sports Medicine*, 42(2), 269–280. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2022.11.002>
- Decuyper, A., & Schaufeli, W. (2021). Exploring the Leadership–Engagement Nexus: A Moderated Meta-Analysis and Review of Explaining Mechanisms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8592. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168592>
- Eisenbeiß, S. A., & Giessner, S. R. (2012). The Emergence and Maintenance of Ethical Leadership in Organizations: A Question of Embeddedness? *Journal of Personnel Psychology*, 11(1), 7–19. <https://doi.org/10.1027/1866-5888/a000055>
- Fischer, T., Hambrick, D. C., Sajons, G. B., & Van Quaquebeke, N. (2023). Leadership science beyond questionnaires. *The Leadership Quarterly*, 34(6), 101752. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2023.101752>
- Frazier, M. L., & Jacezko, M. C. (2021). Leader Machiavellianism as an Antecedent to Ethical Leadership: The Impact on Follower Psychological Empowerment and Work Outcomes. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 28(2), 154–168. <https://doi.org/10.1177/1548051820971293>
- Ghaffarzadegan, N., Majumdar, A., Williams, R., & Hosseinichimeh, N. (2024). Generative agentbased modeling: An introduction and tutorial. *System Dynamics Review*, 40(1). <https://doi.org/10.1002/sdr.1761>
- Gichuhi, J. M. (2021). Shared Leadership and Organizational Resilience: A Systematic Literature Review. *International Journal of Organizational Leadership*, 10(1), 67–88. <https://doi.org/10.33844/ijol.2021.60536>
- Gillet, N., Morin, A. J. S., Colombat, P., Ndiaye, A., & Fouquereau, E. (2023). Burnout profiles: Dimensionality, replicability, and associations with predictors and outcomes. *Current Psychology*, 42(6), 4504–4522. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01807-3>
- Hameduddin, T., & Engbers, T. (2022). Leadership and public service motivation: A systematic synthesis. *International Public Management Journal*, 25(1), 86–119. <https://doi.org/10.1080/10967494.2021.1884150>

- Hoang, G., Luu, T. T., Du, T., & Nguyen, T. T. (2023). Can both entrepreneurial and ethical leadership shape employees' service innovative behavior? *Journal of Services Marketing*, 37(4), 446–463. <https://doi.org/10.1108/jsm-07-2021-0276>
- Hofman, M., Grela, G., & Oronowicz, M. (2023). Impact of Shared Leadership Quality on Agile Team Productivity and Project Results. *Project Management Journal*, 54(3), 285–305. <https://doi.org/10.1177/87569728221150436>
- Islam, T., Khatoon, A., Cheema, A. U., & Ashraf, Y. (2024). How does ethical leadership enhance employee work engagement? The roles of trust in leader and harmonious work passion. *Kybernetes*, 53(6), 2090–2106. <https://doi.org/10.1108/k-09-2022-1343>
- Jiang, S., Ma, G., Wang, D., & Jia, J. (2023). How Inclusive Leadership Influences Voice Behavior in Construction Project Teams: A Social Identity Perspective. *Project Management Journal*, 54(2), 116–131. <https://doi.org/10.1177/87569728221153093>
- Kasman, M., Hammond, R. A., Purcell, R., Saliba, L. F., Mazzucca-Ragan, S., Padek, M., Allen, P., Luke, D. A., Moreland-Russell, S., Erwin, P. C., & Brownson, R. C. (2023). Understanding Misimplementation in U.S. State Health Departments: An Agent-Based Model. *American Journal of Preventive Medicine*, 64(4), 525–534. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2022.10.011>
- Keselman, D., & Saxe-Braithwaite, M. (2021). Authentic and ethical leadership during a crisis. *Healthcare Management Forum*, 34(3), 154–157. <https://doi.org/10.1177/0840470420973051>
- Kessi, A. M. P., Pananrang, A. D., Muchsidin, F. F., Rizal, M., & Ramlah, R. (2025). The Role of Leadership in Effective and Efficient Human Resource Management Decision Making. *Paradoks : Jurnal Ilmu Ekonomi*, 8(2), 509–524. <https://doi.org/10.57178/paradoks.v8i2.1153>
- Kjellström, S., Stålne, K., & Törnblom, O. (2020). Six ways of understanding leadership development: An exploration of increasing complexity. *Leadership*, 16(4), 434–460. <https://doi.org/10.1177/1742715020926731>
- Koay, K. Y., & Lim, P. K. (2022). Ethical leadership and knowledge hiding: Testing the mediating and moderating mechanisms. *Journal of Knowledge Management*, 26(3), 574–591. <https://doi.org/10.1108/jkm-02-2021-0091>
- Lakmali, R. G. N., Genovese, P. V., & Abewardhana, A. A. B. D. P. (2024). Evaluating the Efficacy of Agent-Based Modeling in Analyzing Pedestrian Dynamics within the Built Environment: A Comprehensive Systematic Literature Review. *Buildings*, 14(7), 1945. <https://doi.org/10.3390/buildings14071945>
- Leitner, S. (2025). Emergent task allocation and incentives: An agent-based model. *Central European Journal of Operations Research*, 33(1), 211–239. <https://doi.org/10.1007/s10100-024-00921-4>
- Li, G., Li, L., Xie, L., & Lopez, O. S. (2024). The effects of ethical leadership on creativity: A conservation of resources perspective. *Current Psychology*, 43(6), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04703-0>
- Li, P., Sun, J.-M., Taris, T. W., Xing, L., & Peeters, M. C. W. (2021). Country differences in the relationship between leadership and employee engagement: A meta-analysis. *The Leadership Quarterly*, 32(1), 101458. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2020.101458>
- Lisá, E., Sousa, J., Morais, C., & Gomes, A. R. (2023). Leadership cycles, styles, and antecedent factors: The perspective of coaches and young soccer athletes from national Slovak leagues. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1218290>
- Liu, B. F., Shi, D., Lim, J. R., Islam, K., Edwards, A. L., & Seeger, M. (2022). When Crises Hit Home: How U.S. Higher Education Leaders Navigate Values During Uncertain Times. *Journal of Business Ethics*, 179(2), 353–368. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04820-5>
- Liu, X., Huang, Y., Kim, J., & Na, S. (2023). How Ethical Leadership Cultivates Innovative Work Behaviors in Employees? Psychological Safety, Work Engagement and Openness to Experience. *Sustainability*, 15(4), 3452. <https://doi.org/10.3390/su15043452>

- Lizier, A., Brooks, F., & Bizo, L. (2024). Importance of clarity, hierarchy, and trust in implementing distributed leadership in higher education. *Educational Management Administration & Leadership*, 52(4), 901–915. <https://doi.org/10.1177/17411432221105154>
- Mao, H., Peng, S., Zhang, L., & Zhang, Y. (2023). Self-serving leadership and innovative behavior: Roles of psychological entitlement and moral identity. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1071457>
- Mehmood, A., & Lawa, A. (2025). Ethical Leadership as a Catalyst for Organizational Resilience in times of Crisis: A Mixed-Methods Approach (American Context). *Review of Applied Management and Social Sciences*, 8(1), 409–422. <https://doi.org/10.47067/ramss.v8i1.472>
- Meirinhos, G., Cardoso, A., Neves, M., Silva, R., & Rêgo, R. (2023). Leadership Styles, Motivation, Communication and Reward Systems in Business Performance. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(2), 70. <https://doi.org/10.3390/jrfm16020070>
- Musaigwa, M. (2023). The Role of Leadership in Managing Change. *International Review of Management and Marketing*, 13(6), 1–9. <https://doi.org/10.32479/irmm.13526>
- Nassif, A. G., Hackett, R. D., & Wang, G. (2021). Ethical, Virtuous, and Charismatic Leadership: An Examination of Differential Relationships with Follower and Leader Outcomes. *Journal of Business Ethics*, 172(3), 581–603. <https://doi.org/10.1007/s10551-020-04491-8>
- NetLogo (2024). NetLogo. https://modelingcommons.org/browse/one_model/7283#model_tabs_browse_nlw
- Nguyen, N. T. T., Nguyen, N. P., & Thanh Hoai, T. (2021). Ethical leadership, corporate social responsibility, firm reputation, and firm performance: A serial mediation model. *Heliyon*, 7(4), e06809. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06809>
- Núñez-Barahona, E. G., & Espinosa-Cristia, J. F. (2024). Ethical leadership and employee behavior. Scientometric analysis in scientific production. *Región Científica*, 3(2). <https://doi.org/10.58763/rc2024295>
- Palanski, M., Newman, A., Leroy, H., Moore, C., Hannah, S., & Den Hartog, D. (2021). Quantitative Research on Leadership and Business Ethics: Examining the State of the Field and an Agenda for Future Research. *Journal of Business Ethics*, 168(1), 109–119. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04267-9>
- Pattali, S., Sankar, J. P., Al Qahtani, H., Menon, N., & Faizal, S. (2024). Effect of leadership styles on turnover intention among staff nurses in private hospitals: The moderating effect of perceived organizational support. *BMC Health Services Research*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-024-10674-0>
- Pearce, C., & Conger, J. (2003). *Shared Leadership: Reframing the Hows and Whys of Leadership*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452229539>
- Peifer, Y., Jeske, T., & Hille, S. (2022). Artificial Intelligence and its Impact on Leaders and Leadership. *Procedia Computer Science*, 200, 1024–1030. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.301>
- Peifer, Y., & Terstegen, S. (2024). Artificial Intelligence – Qualification and Competence Development Requirements for Executives. *Procedia Computer Science*, 232, 736–744. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.01.073>
- Rahaman, H. M. S., Stouten, J., & Guo, L. (2019). Antecedents of ethical leadership: The theory of planned behavior. *Leadership & Organization Development Journal*, 40(6), 735–746. <https://doi.org/10.1108/lodj-11-2018-0417>
- Rasheed, M. I., Hameed, Z., Kaur, P., & Dhir, A. (2024). Too sleepy to be innovative? Ethical leadership and employee service innovation behavior: A dual-path model moderated by sleep quality. *Human Relations*, 77(6), 739–767. <https://doi.org/10.1177/00187267231163040>
- Sánchez Rodríguez, S., & Ramírez Alatríste, F. (2023). La cooepetencia como un fenómeno emergente. Un modelo basado en agentes. *Revista Universidad y Empresa*, 25(45), 1–31. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12464>

- Sawhney, G., McCord, M. A., Cunningham, A., Adjei, K., Young, H., & Glerum, D. (2023). Good and Bad Influences: A Meta-Analysis of Leader Behavior on Followers' Experienced and Perpetrated Deviance. *Human Performance*, 36(1), 24–44. <https://doi.org/10.1080/08959285.2022.2142228>
- Şengüllendi, M. F., Bilgetürk, M., & Afacan Fındıklı, M. (2024). Ethical leadership and green innovation: The mediating role of green organizational culture. *Journal of Environmental Planning and Management*, 67(8), 1702–1723. <https://doi.org/10.1080/09640568.2023.2180347>
- Servaes, M., Nguyen Thi Thu, H., Kluijtmans, T., & Crucke, S. (2023). Don't talk the talk, but walk the walk: The role of authentic CSR in fostering beneficial employee outcomes. *Management Decision*, 61(3), 569–588. <https://doi.org/10.1108/md-11-2021-1515>
- Tursunbayeva, A., & Chalutz-Ben Gal, H. (2024). Adoption of artificial intelligence: A TOP framework-based checklist for digital leaders. *Business Horizons*, 67(4), 357–368. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.04.006>
- Van Roekel, H. (2023). Examining employee willingness to execute shared leadership: The role of leadership behaviour, gender, age, and context. *Leadership*, 19(6), 508–529. <https://doi.org/10.1177/17427150231198978>
- Wang, S.-Y., Chen, W.-M., Liu, Y., & Wu, X.-L. (2021). Research on the Decision Mechanism of University Enterprise Collaborative Innovation Based on Quantum Cognition. *Complexity*, 2021(1). <https://doi.org/10.1155/2021/5577792>
- Wang, Y., & Jin, X. (2023). Exploring the Role of Shared Leadership on Job Performance in IT Industries: Testing the Moderated Mediation Model. *Sustainability*, 15(24), 16767. <https://doi.org/10.3390/su152416767>
- Winchester, C., & Medeiros, K. E. (2023). In Bounds but Out of the Box: A Meta-Analysis Clarifying the Effect of Ethicality on Creativity. *Journal of Business Ethics*, 183(3), 713–743. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04990-2>
- Yang, W., & Xu, S. (Tracy). (2024). Should We Be More Mindful? The Joint Impact of an Abusive Work Environment and Mindfulness on Employee Well-Being and Turnover Intentions. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 48(4), 712–724. <https://doi.org/10.1177/10963480231156832>
- Younas, A., Wang, D., Javed, B., & Haque, A. U. (2023). Inclusive leadership and voice behavior: The role of psychological empowerment. *The Journal of Social Psychology*, 163(2), 174–190. <https://doi.org/10.1080/00224545.2022.2026283>
- Zhang, H., Ding, H., & Xiao, J. (2023). How Organizational Agility Promotes Digital Transformation: An Empirical Study. *Sustainability*, 15(14), 11304. <https://doi.org/10.3390/su151411304>
- Zhao, Y., Zhang, Z., Lu, Y., & Ding, M. (2023). Standing in others' shoes: The role of leader prosocial motivation in facilitating employee creativity. *Creativity and Innovation Management*, 32(1), 58–69. <https://doi.org/10.1111/caim.12542>

FINANCIACIÓN

Ninguna.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Curación de datos: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Análisis formal: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Adquisición de fondos: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Investigación: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Metodología: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Administración del proyecto: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Software: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Supervisión: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Validación: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Visualización: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Redacción – borrador original: Edelia Guillermina Núñez Barahona.

Redacción – revisión y edición: Edelia Guillermina Núñez Barahona.