



## EL LIDERAZGO ELECTRÓNICO Y SUS NUEVAS PERSPECTIVAS DE ESTUDIO

Sergio Andrés Contreras Bastos \*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2534-5315>

Fecha de Recepción: Enero 20 de 2020  
Fecha de Aprobación: Mayo 14 de 2020

### Resumen:

A partir de una búsqueda bibliográfica no sistemática alrededor del término liderazgo electrónico, se identificaron los principales aspectos que rodearon su conceptualización y la evolución de su estudio. Se pretende, por una parte, resaltar elementos comunes y convergentes alrededor del concepto, y por otra, identificar la evolución que han tenido los métodos como se ha estudiado.

Es una intención del documento promover el estudio del liderazgo electrónico desde nuevas perspectivas que consideren la complejidad del fenómeno y del entorno donde se desarrolla, específicamente, el modelamiento y simulación como método será de particular interés, por lo que se resalta su creciente uso y utilidad en el campo de las ciencias sociales, incluyendo su aplicación alrededor de procesos organizacionales complejos como el liderazgo.

**Palabras clave:** liderazgo, liderazgo electrónico, tecnologías avanzadas de la información, procesos organizacionales complejos

Códigos JEL: M12, M19, M54

\* Ingeniero Electrónico, Especialista en Seguridad de Redes, Magister en Administración de Negocios, Doctorando en Ciencias de la Dirección. Colombia Contacto: [sergioa.contreras@urosario.edu.co](mailto:sergioa.contreras@urosario.edu.co)

#### **Abstract:**

Based on a non-systematic search in literature of the term e-leadership, the document identifies the main aspects around its conceptualization and the evolution of the methods used. The document has two main objectives, firstly, it aims at contributing to the identification of common and convergent elements from different studies and researches about the concept, and secondly, it points to identify the evolution of methods used to study the phenomenon.

It is an intention of the document to promote the study of e-leadership from new perspectives which consider the complexity of the phenomenon and the environment. Specifically, modeling and simulation as a method has a particular interest, its growing use in social science and advantages in representing in a simple way, complex processes where social interaction and complexity take place, just like it occurs in the leadership process.

**Keywords:** Bibliometric analysis, environmental accounting, database, scientific production, statistic.

## **LIDERANÇA ELETRÔNICA, POSSÍVEIS NOVAS PERSPECTIVAS DE ESTUDO**

#### **Resumo:**

A partir de uma pesquisa bibliográfica não sistemática em torno do termo liderança eletrônica, foram identificados os principais aspectos que envolvem sua conceituação e a evolução de seu estudo. Pretende-se, por um lado, destacar elementos comuns convergentes em torno do conceito e, por outro, identificar a evolução que os métodos tiveram como estudados.

É intenção do documento de promover o estudo da liderança eletrônica a partir de novas perspectivas que considerem a complexidade do fenômeno e o ambiente em que ele desenvolve, especificamente, modelagem e simulação como método, será de particular interesse, razão pela qual seu uso crescente e utilidade no campo das ciências sociais, incluindo sua aplicação em processos organizacionais complexos, como liderança.

**Palavras-chave:** liderança, liderança eletrônica, tecnologias avançadas de informação, processos complexos organizacionais.

## 1. INTRODUCCIÓN:

---

En un entorno cada vez más complejo, globalizado y más exigente en términos de sostenibilidad y perdurabilidad para las empresas e influenciado por una economía habilitada y guiada por las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), donde se crean nuevos entornos y espacios de interacción, requiere y exige que las organizaciones diseñen y desarrollen nuevas formas de hacer negocios y crear valor para los diferentes grupos de interés. Particularmente, el liderazgo como campo con creciente importancia en los estudios organizacionales y la administración, se ha convertido en un tema de especial interés, sobre todo en la última década, tanto para la investigación académica en búsqueda de modelos explicativos, teorías y consensos que brinden mayor desarrollo conceptual y empírico, como para los empresarios, que buscan su aplicación para implementar en las organizaciones modelos que les permitan responder a las nuevas exigencias y complejidades del mercado.

Adicionalmente, la constante evolución y el rápido desarrollo de las tecnologías avanzadas de información (TAI) dentro de las organizaciones, han fortalecido las interacciones cotidianas entre colaboradores que se encuentran dispersos geográficamente (Zaccaro & Bader, 2003) y habilitado una configuración de trabajo virtual que los reúne sin barreras de tiempo y espacio (Mehtab et al., 2017), donde la comunicación se despersonaliza y se centra más en las tareas dentro del entorno mediado por la tecnología (Pearce, Yoo y Alavi, 2004), lo que ha dado paso a un nuevo contexto para el liderazgo. Un tipo de liderazgo que es influenciado y que influencia el uso y apropiación de dichas tecnologías para ayudar a los líderes a identificar, planificar, decidir, diseminar y controlar la información en entornos colaborativos abiertos (Avolio et al., 2000). Se fomentan espacios en las organizaciones donde se promueve la comunicación asincrónica, sincrónica, uno a uno o uno a muchos, para lograr, como resultado de la influencia mutua, una adaptación exitosa y apropiada de la tecnología (Avolio et al., 2000).

De esta forma, el nivel de complejidad del liderazgo y de liderar en dichos entornos virtuales de trabajo exige, tanto implementar nuevas formas de investigación en

torno al liderazgo (Esguerra y Contreras, 2016), como desarrollar habilidades distintas a las tradicionales por parte de los líderes (Crawford-Mathis, 2009). Sólo aquellos líderes que desarrollen capacidades que les permitan desempeñarse adecuadamente en estos entornos, lograrán la efectividad de sus equipos y materializar sus esfuerzos en términos de ahorro en tiempo y dinero, así como mejor competitividad, crecimiento y perdurabilidad para sus organizaciones (Esguerra & Contreras, 2016).

Para el desarrollo del documento, inicialmente, se abordan los estudios que dieron surgimiento al concepto de liderazgo electrónico, el contexto y elementos determinantes sobre los cuales se desarrolló y lo influyeron, particularmente la evolución de las tecnologías avanzadas de información; luego, se describe la evolución del concepto, algunas conclusiones convergentes desde diferentes formas y tiempos de su estudio, su impacto e importancia, así como la aplicación que se le ha dado en el contexto organizacional, Blanco (2016). Se resaltan específicamente enfoques que han incorporado la complejidad para estudiar el fenómeno y se han centrado más en el liderazgo como un proceso y como un sistema complejo compuesto por diversos elementos, incluidos el entorno, con el que interactúa y donde interrelacionan entre sí. Finalmente, se presentan las conclusiones y los posibles cursos de investigación futura.

## 2. METODOLOGÍA:

---

El tipo de estudio que se aplicó es corte revisión documental, en este se recopilaron diversos documentos con información relacionada y pertinente con relación al liderazgo electrónico para conocer la naturaleza del problema, particularmente en términos de su conceptualización y los enfoques de estudio. El estudio se aborda desde posturas de revisión documental similares como las de Arrázola, Valdiris y Bedoya, 2017 y tiene en cuenta aportes metodológicos planteados por Gómez-Luna y otros, 2014 y Lombana y otros, 2018.

### 3. RESULTADOS:

---

#### **Contexto para el liderazgo electrónico y las tecnologías avanzadas de la información**

El estudio del liderazgo es uno de los temas con mayor atención, tanto por parte de la academia como de las empresas, los primeros en búsqueda de consensos alrededor del concepto y mayor desarrollo empírico, los segundos en búsqueda de comprenderlo para aplicar los modelos en sus organizaciones con el fin de impactar positivamente el crecimiento y la perdurabilidad (Esguerra & Contreras, 2016). Sin embargo, el liderazgo, un concepto que aún resulta ambiguo, requiere más allá de ser conceptualizado por consenso, del diseño de investigaciones sólidas, esto incluye métodos mixtos, donde se tenga en cuenta la complejidad del fenómeno y del entorno (Arnold & Sangrà, 2018), demanda una manera diferente de estudiarlo, que se aleje de métodos convencionales, menos centrados en el líder y más en los procesos de liderazgo que emergen en el sistema como producto de la interacción entre agentes (Contreras et al., 2012). Además, de estudios que consideren aquellos aspectos actuales de globalización, diversidad cultural, incertidumbre, procesos de cambio social, innovación y emprendimiento (Esguerra & Contreras, 2016).

Particularmente, los estudios del liderazgo electrónico son relativamente recientes y aparecen con las investigaciones a finales del siglo XX sobre los cambios en las demandas de los clientes, hecho que ocasionó una reestructuración en la forma de trabajo, con equipos configurados a distancia, muchas veces en diferentes países, con culturas diversas e incluso de distintas organizaciones (Kahai et al., 1997). Dichos cambios, exigieron a las empresas y a los miembros de los equipos comunicarse a través de tecnologías avanzadas de información TAI y dieron surgimiento a líderes con capacidades de tele-liderazgo sobre otros miembros del equipo (Shamir & Ben-Ari, 1999). En paralelo, la transformación y efectos de las tecnologías avanzadas en las organizaciones habilitaron no sólo nuevas formas de trabajo, sino además, formas diversas de generar valor, tanto en el mundo físico como en el virtual (Rayport & Sviokla, 1995). Por otra parte, el uso de nuevas tecnologías influyó y modificó a las instituciones, incluidos los sistemas de

liderazgo que las conforman (Orlikowski et al., 1995). De la misma manera, las instituciones y sus decisores afectaron e influyeron en el uso y la adaptación de estas tecnologías (Avolio et al., 2000). Es así como, la inclusión de la tecnología en las organizaciones y la incertidumbre en la que estas operan, han dado lugar a los conceptos de líderes electrónicos y liderazgo electrónico (Gilstrap & Hendershot, 2015).

De esta forma, como complemento a investigaciones pasadas sobre liderazgo, donde las problemáticas no se relacionaban, ni centraban en ambientes mediados por las TAI y con el fin de estudiar particularmente cómo estas podrían influir y ser influenciadas, a su vez, por el liderazgo, un estudio más profundo fue conducido por Avolio, Kahai, & Dodge, 2000, que por una parte, se basó en el enfoque de sistemas socio-técnicos de Trist (1950, 1993), que relaciona el nivel de alineamiento entre el entorno, los sistemas sociales y técnicos con la eficacia organizativa, y por otra, planteó utilizar un marco ajustado basado en la Teoría de la Estructuración Adaptativa como base descriptiva de la coevolución e influencia recíproca del liderazgo y la tecnología en las organizaciones, todo con el fin de proporcionar recomendaciones en el desarrollo de investigaciones sobre liderazgo electrónico (Avolio et al., 2000).

Según la Teoría de la Estructuración Adaptativa, la acción humana es guiada por estructuras que se definen como reglas y recursos que sirven de plantillas para planificar y realizar tareas (DeSanctis & Poole, 1994), incluso dan forma a las interacciones en las organizaciones (Yates et al., 1999) y ayudan a explicar el proceso a través del cual las personas incorporan las TAI en su trabajo. Dicha teoría comparte sus raíces con los estudios de Orlikowski, et al. (1995) quienes describieron la relación recursiva entre las TAI y el contexto en el que se utilizan, donde las instituciones, incluidos sus sistemas de liderazgo, se ven afectadas por la introducción y el uso de nuevas tecnologías, y a su vez estas instituciones pueden afectar el uso y la adaptación de la tecnología (Orlikowski et al., 1995).

Las TAI se definen como herramientas, técnicas y conocimientos que permiten la participación multipartita en actividades organizacionales e interorganizacionales a través de la recolección, procesamiento, gestión, recuperación, transmisión y visualización de datos e información (DeSanctis & Poole, 1994) e incluye, entre otros, sistemas de correo,

chats, videoconferencia, sistemas y aplicaciones colaborativas, sistemas de gestión del conocimiento, de clientes y de producción. Estas TAI, tal como lo evidenciaron estudios posteriores, transforman el entorno y crean un nuevo contexto para el liderazgo (Avolio et al., 2000), construyen nuevas estructuras dentro de las organizaciones que se vuelven dinámicas y se transforman por la acción del liderazgo sobre la tecnología (Esguerra & Contreras, 2016). De esta forma, se ratifican estudios previos donde se describió a la tecnología tanto como una causa como una consecuencia de las estructuras en las organizaciones (Weick, 1990), lo que incluye el sistema de liderazgo, el cual puede tanto evolucionar o destruirse por la inserción de nuevas tecnologías y a su vez influir en su uso y apropiación, para que tenga impacto o no dentro de una organización (Avolio et al., 2000).

Si bien, la Teoría de Estructuración Adaptativa es la base de las descripciones alrededor de cómo los sistemas de liderazgo y las TAI necesitan coevolucionar en el tiempo, para de esta forma, contribuir con el rendimiento de las organizaciones, e incluso ayuda a resolver preguntas alrededor de cómo los líderes deben preparar los sistemas sociales para permitir dicha coevolución y hacerla exitosa para beneficio de la organización. Durante años posteriores a los estudios iniciales mencionados, se han planteado nuevos enfoques que han identificado aspectos relevantes complementarios alrededor de las problemáticas concernientes al liderazgo electrónico, con más énfasis en el contexto (Esguerra, 2016), pero en línea con la creencia original de mantener la importancia en la calidad de las relaciones como pieza clave de la coevolución liderazgo y las TAI (Avolio et al., 2000), centrados en la interacción entre las tecnologías de la información y el liderazgo, con marcos más amplios que consideran la realidad de las organizaciones e incorporan variables como, tiempo, espacio, cultura, generación, distribución de la información, que cambian según avanza la tecnología y están directamente involucradas con el liderazgo electrónico (Avolio et al., 2014).

Por lo tanto, en el estudio y entendimiento del liderazgo electrónico, las TAI se convierten en un elemento crítico; su adopción, adaptación y desarrollo, así como las estrategias que las incorporen para gestionar los integrantes de los equipos de trabajo son fundamentales para su comprensión. Adicionalmente, el entorno cobra importancia, de hecho, hace parte de la

relación constante e intercambio entre las TAI, los líderes y su liderazgo y constituye el contexto y espacio donde influyen recíprocamente para evolucionar y adaptarse. Por último, aceptar la complejidad del fenómeno del liderazgo y del entorno donde se desarrolla, será indispensable para estudiarlo y comprenderlo como un proceso emergente, producto de las interacciones de diferentes actores, sus interrelaciones y sujeto a la incertidumbre del entorno (Contreras et al., 2012; Esguerra & Contreras, 2016).

### **El liderazgo electrónico**

El liderazgo electrónico se definió como, el proceso de influencia social mediado por TAI para producir un cambio de actitudes, sentimientos, pensamiento, comportamiento y/o desempeño con individuos, grupos y/u organizaciones (Avolio et al., 2000), posteriormente, se agregó que se trata además de un proceso de influencia social, inmerso en contextos proximales y distales, mediados por las tecnologías de información (Avolio, 2007; Bass & Bass, 2008). Más adelante, Lee lo definió como el liderazgo que se ejerce en un entorno distinto al tradicional, liderazgo electrónico es liderar en el contexto virtual de los negocios (Lee, 2010).

Sin embargo, más allá del consenso sobre la definición de liderazgo electrónico, se resaltan descripciones y aspectos comunes que han guiado su caracterización y entendimiento. En los diferentes estudios relacionados, se observan y concluyen elementos convergentes como: el liderazgo electrónico puede ocurrir en cualquier nivel jerárquico en una organización, involucra interacciones uno a uno y uno a muchos y se presenta dentro y entre grupos o unidades y organizaciones. Por otra parte, con respecto a cómo este nuevo tipo de liderazgo evoluciona, están ligados el componente tecnológico que lo rodea y el entorno donde convergen, estos elementos hacen parte y contribuyen a su desarrollo y evolución. Por último, cada vez más se da cuenta de la importancia de las interacciones entre los líderes y los componentes tecnológicos donde se desarrolla el liderazgo para contribuir a su desarrollo y evolución.

Se presentan conclusiones determinantes para guiar su profundización y entendimiento, entre las cuales se destaca el papel de la tecnología y cómo esta permite

construir nuevas estructuras organizacionales, donde el rol líder hace parte y ejerce su liderazgo sobre las tecnologías para transformar y continuar coevolucionando sobre nuevas estructuras, es una relación de continua y constante retroalimentación y cambio (Avolio et al., 2000; Esguerra & Contreras, 2016; Kahai et al., 2003; Shamir, 1999). Adicionalmente, lo indispensable de mantener el contexto y la interacción entre tecnología y liderazgo como elementos centrales para explicar la evolución recíproca (Avolio et al., 2014), con el interés creciente de incorporar variables dinámicas de entorno que influyen sobre la transformación de la información y por ende directamente sobre las interacciones (Avolio et al., 2014) y en línea con, cada vez más aceptar y promover la idea de la complejidad del fenómeno y su estudio desde dicha perspectiva (Contreras et al., 2012; Esguerra & Contreras, 2016). Complejidad determinada, en parte, por las condiciones de dispersión temporal, física y cultural que existen entre los miembros de los equipos de trabajo (Kayworth & Leidner, 2002; Malhotra et al., 2007), así como por las características identificadas de emergencia, caos, autoorganización y adaptación que influyen en la capacidad para desarrollar el proceso complejo de liderazgo (Blandin, 2008).

Por último, se confirman los desafíos para los líderes de hoy, quienes deberán desarrollar habilidades que les permitan integrar de manera óptima los sistemas humanos y los tecnológicos en las organizaciones para aprovecharlos al máximo dentro de entornos tradicionales y virtuales (Avolio et al., 2000), donde el éxito o el fracaso de su liderazgo dependerá de su capacidad para crear estructuras sociales que fomenten la implementación de TAI (Avolio et al., 2000). De igual forma, estos líderes deberán reconocer la complejidad del entorno, tanto interno como externo, y deberán propender a promover su liderazgo desde la perspectiva de proceso y sistema dinámico y optar por catalizar las emergencias dentro de dicho sistema para hacerlo aún más adaptable y perdurable (Contreras et al., 2012; Marion & Uhl-Bien, 2001).

### **El liderazgo electrónico, su impacto e importancia**

A pesar de que el estudio de liderazgo electrónico es un concepto relativamente nuevo (Esguerra, 2016), con poca investigación (Avolio et al., 2000) y que no se

ha explorado a fondo (Sathithada & Niramitchainont, 2019), es uno de los temas que más interés académico ha tenido en la última década (Esguerra, 2016). Además, del interés suscitado en el mundo empresarial en búsqueda de mejorar su efectividad (Avolio et al., 2000) y conseguir los objetivos de negocio (Esguerra & Contreras, 2016), es importante resaltar y analizar los avances con respecto a sus estudios aplicados y ver sus implicaciones e impactos en diferentes contextos y entornos.

Por ejemplo, en contextos y espacios educativos, algunos hallazgos resaltan la importancia de la existencia de un líder electrónico, que se encargue de dinamizar e impulsar el uso de las TIC en dichos entornos para que puedan ser incorporadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma eficaz (López Belmonte et al., 2019) y que se encargue de fomentar el entusiasmo hacia los dispositivos tecnológicos y los espacios digitales de aprendizaje (Sosa Díaz & Valverde Berrocoso, 2015). Por otra parte, perspectivas y panoramas futuros para ambientes de educación, donde los próximos líderes electrónicos se formen, requieren de un rediseño de los espacios para ayudar a facilitar el entorno de aprendizaje, que permitirá incorporar nuevas habilidades para usar la tecnología en procesos de búsqueda de información, toma de decisiones, evaluación y resolución de problemas (Sathithada & Niramitchainont, 2019), elementos claves en el proceso de coevolución del liderazgo electrónico y las TAI. Adicionalmente, conclusiones alrededor de cómo un liderazgo efectivo que influye en el uso y apropiación de las TICs, puede facilitar el desarrollo de estrategias y la mejora de los procesos educativos (Vázquez Cano, 2013).

Por último, no sólo en el contexto educativo se ven las ventajas del estudio e implementación de estrategias basada en TIC complementadas por el liderazgo electrónico, en el contexto empresarial, el liderazgo electrónico se ve como una habilidad importante y distintiva en la gestión organizacional que puede conducir a un funcionamiento organizacional más efectivo, que puede promover equipos responsables, incluso, si se ejerce de forma correcta, puede llegar a desarrollar virtualmente la confianza (Roman et al., 2019). Particular y especialmente para empresas pequeñas y medianas (PYMES), las cuales desempeñan un papel protagónico en muchos países, esto incluye a Colombia, de nuevo se evidencia una

escasez de investigación empírica alrededor del liderazgo electrónico. Sin embargo, se ha logrado evidenciar en algunos estudios como los de Belitski y Liversage, cómo al combinar la tecnología, los negocios y las habilidades de gestión, los líderes electrónicos de las PYME podrían mejorar sus ventas, sus procesos de selección de personal, el desarrollo de nuevos productos y optimizar sus procesos de intercambio de información (Belitski & Liversage, 2019).

#### 4. CONCLUSIONES:

---

El liderazgo tradicional resulta inadecuado y además insuficiente para responder a las exigencias y demandas cambiantes y complejas de los mercados, donde los líderes requieren tomar decisiones de manera rápida y responder de forma adecuada a un entorno altamente demandante y difícilmente predecible (Esguerra & Contreras, 2016), por esta razón, el liderazgo electrónico es un elemento clave para lograr una adaptación acorde por parte de los líderes, quienes deben preparar las organizaciones para evolucionar conjuntamente con las TAI (Avolio et al., 2000) y transformar el sistema de liderazgo al interior, con el fin de lograr los resultados y objetivos esperados por la organización. Los sistemas de liderazgo y la apropiación de TAI deben evolucionar de manera conjunta y de manera permanente en el tiempo, complementándose para optimizar el desarrollo y el rendimiento de los equipos.

Adicionalmente, se observan nuevos campos de estudio alrededor del liderazgo electrónico, aquellos donde se profundice no sólo en el por qué las personas se unen en espacios virtuales o aquellos centrados en el líder, sino que profundicen en el comportamiento del sistema o la redes donde se ejerce y emerge este tipo de liderazgo y en el cómo se establecen y fortalecen las interrelaciones de los diferentes elementos, incluidos aquellos propios del entorno donde ocurre. Esto abre la posibilidad de utilizar métodos de análisis más allá de los tradicionales, aquellos guiados no sólo por la intuición (Bonabeau, 2003), sino que permitan incorporar la complejidad intrínseca del fenómeno y del entorno mismo donde se desarrolla. De esta forma, se requiere de mayor profundización, esto incluye, el diseño de nuevas formas de investigación, por

ejemplo, desde las ciencias de la complejidad, que es posible respondan de manera más apropiada a problemáticas complejas (Maldonado & Gómez Cruz, 2011). Particularmente la técnica de modelamiento y simulación computacional, gracias a su evolución y transición hacia una visión como un método suficientemente robusto y autónomo para la investigación científica, principalmente por sus capacidades de representación y de manipulación (Anzola Pinzón, 2014) y válido para el desarrollo de las ciencias sociales desde una perspectiva compleja, dinámica y emergente (Cioffi-Revilla, 2014).

Sin embargo, aún no se encuentran modelos definitivos de liderazgo planteados desde las ciencias de la complejidad (Contreras et al., 2012), pero cada vez más se avanza en contar con una literatura robusta sustentada en investigaciones rigurosas que permita su validación y aceptación. Así lo demuestran estudios que han usado el modelamiento y la simulación para conducir investigaciones en el ámbito organizacional, enfocados en el comportamiento de equipos que trabajan de forma remota a través de complejos sistemas tecnológicos (Gómez-Cruz et al., 2017). Algunos de los hallazgos, indican que la gestión de equipos virtuales requiere nuevas estructuras de liderazgo compartido y que no hay suficiente conocimiento sobre la interacción espacio-tiempo que conduce al surgimiento de tales estructuras y se plantea un modelo integral sobre liderazgo, redes e innovación para especificar los mecanismos generativos a través de los cuales surgen formas descentralizadas de liderazgo (Sullivan et al., 2015).

De esta forma, al aceptar la complejidad del liderazgo, se cambia la manera de estudiarlo (Esguerra y Contreras, 2016), y estas nuevas formas también pueden aprovechar las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías, incluso aportar en el desarrollo de herramientas inteligentes, deseables y demandadas, que apoyen a la toma de decisiones en los procesos organizacionales (Alpaydin, 2014; Jordan & Mitchell, 2015; North & Macal, 2007) incluidos aquellos relacionados con el liderazgo, de tal forma que los retos identificados, tanto para los líderes como para los estudios alrededor del liderazgo electrónico, se adapten, evolucionen y respondan a exigencias cada vez más inciertas y complejas del mercado.

Abordar el liderazgo desde una perspectiva de sistema complejo que requiere adaptarse constantemente para

evolucionar, incluso en entornos donde la incertidumbre prevalece, requiere y según los avances obtenidos hasta el momento, del uso de métodos científicos multidisciplinarios y alternativos, como lo es el modelamiento y la simulación computacional, método destacado como apropiado para entender sistemas complejos (Borshchev & Filippov, 2004), que permite incorporar elementos indispensables en el entendimiento y descripción de este tipo de fenómenos.

Particularmente, se recomienda la simulación basada en agentes SBA, que puede llegar a ser una técnica acorde y pertinente para la profundización en este campo, no sólo por su creciente uso en la investigación científica (Winsberg, 2009), sino por los resultados prometedores e incrementales que ha dado en el estudio de fenómenos propios de las ciencias sociales, al permitirle a los investigadores recrear interacciones entre individuos en una organización para evaluar el resultado agregado de su comportamiento (Fioretti, 2012). Además, es un método que permite crear, analizar y experimentar con modelos compuestos de agentes que interactúan dentro de un entorno (Gilbert, 2008; Gilbert & Troitzsch, 2005) y simular explícitamente las interacciones entre agentes y entre agentes y el medio ambiente (Macal, 2016), lo que lo hace pertinente y ventajoso para estudiar el liderazgo electrónico, donde contemplar el entorno y los espacios de interacción son primordiales para su entendimiento y comprensión.

La SBA podría ayudar a modelar el liderazgo electrónico como un red de elementos interconectados, con interacciones hombre-máquina típicas de los sistemas socio-técnicos (Gómez-Cruz et al., 2017) con el fin de apoyar en su entendimiento.

## 5. REFERENCIAS:

---

Alpaydin, E. (2014). *Introduction to Machine Learning* (Third Edition). MIT Press.

Anzola Pinzón, D. E. (2014). *The Philosophy of Computational Social Science* [Doctoral Dissertation]. University of Surrey.

Arnold, D., & Sangrà, A. (2018). Dawn or dusk of the 5th age of research in educational technology? A literature review on (e-)leadership for technology-enhanced learning in higher education (2013-2017). *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0104-3>

Arrázola Díaz, A., Valdiris Ávila, V. y Bedoya Marrugo, E. 2017. Preceptos de protección y prevención contra caídas de alturas. *Aglala*, 8(1), 265-281. <https://doi.org/https://doi.org/10.22519/22157360.1035>

Avolio, B. J. (2007). Promoting more integrative strategies for leadership theory-building. *The American Psychologist*, 62(1), 25–33. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.62.1.25>

Avolio, B. J., Kahai, S., & Dodge, G. E. (2000). E-leadership: Implications for theory, research, and practice. *The Leadership Quarterly*, 11(4), 615–668. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(00\)00062-X](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(00)00062-X)

Avolio, B. J., Sosik, J. J., Kahai, S. S., & Baker, B. (2014). E-leadership: Re-examining transformations in leadership source and transmission. *The Leadership Quarterly*, 25(1), 105–131. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2013.11.003>



- Bass, B. M., & Bass, R. (2008). *The Bass Handbook of Leadership: Theory, Research, and Managerial Applications* (Edición: 4). Free Press.
- Belitski, M., & Liversage, B. (2019). E-Leadership in small and medium-sized enterprises in the developing world. *Technology Innovation Management Review*, 9(1), 64–74.
- Blanco Rangel, I. (2016). Apuntes sobre Colombia a propósito de su internacionalización y otros desafíos. *Aglala*, 7(1), 209-224. Recuperado de <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/905>
- Blandin, N. M. (2008). *Re-conceptualizing leadership for an era of complexity and uncertainty: A case study of leadership in a complex adaptive system* [Doctoral Dissertation]. George Washington University.
- Bonabeau, E. (2003). Don't trust your gut. *Harvard Business Review*, 81(5), 116–123.
- Borshchev, A., & Filippov, A. (2004). From System Dynamics and Discrete Event to Practical Agent Based Modeling: Reasons, Techniques, Tools. The 22nd International Conference of the System Dynamics Society, July 25 - 29, 2004.
- Cioffi-Revilla, C. (2014). *Introduction to Computational Social Science: Principles and Applications*. Springer.
- Contreras, F., Barbosa Ramírez, D. H., & Castro Ríos, G. A. (2012). La organización como sistema complejo: Implicaciones para la conceptualización del liderazgo. *Criterio Libre*, 10(16), 193–206. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3966872>
- Crawford-Mathis, K. J. (2009). Concepts and challenges of e-leadership. En I. Lee (Ed.), *Electronic Business: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. IGI Global.
- DeSanctis, G., & Poole, M. S. (1994). Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory. *Organization Science*, 5(2), 121–147.
- Esguerra, G. (2016). Liderazgo electrónico (e-liderazgo): Conceptualización, desarrollo y perspectivas de investigación. En M. P. Grueso Hinestroza (Ed.), *Organizaciones saludables y procesos organizacionales e individuales: Comprensión y retos*. Editorial Universidad del Rosario.
- Esguerra, G. A., & Contreras, F. (2016). Liderazgo electrónico, un reto ineludible para las organizaciones de hoy. *Estudios Gerenciales*, 32(140), 262–268. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.08.003>
- Fioretti, G. (2012). Agent-based simulation models in organization science. *Organizational Research Methods*, 16(2), 227-242.
- Gilbert, N. (2008). *Quantitative Applications in the Social Sciences: Agent-based models*. Thousand Oaks, CA: SAGE

- Gilbert, N., & Troitzsch, K. (2005). *Simulation for the social scientist*. McGraw-Hill Education (UK).
- Gilstrap, C., & Hendershot, B. (2015). E-leaders and uncertainty management: A computer-supported qualitative investigation. *Qualitative Research Reports in Communication*, 16(1), 86–96.
- Gómez-Cruz, N. A., Loaiza Saa, I., & Ortega Hurtado, F. F. (2017). Agent-based simulation in management and organizational studies: A survey. *European Journal of Management and Business Economics*, 26(3), 313–328. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-10-2017-018>
- Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81(184), 158–163.
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255–260.
- Kahai, S. S., Sosik, J. J., & Avolio, B. J. (1997). Effects of leadership style and problem structure on work group process and outcomes in an electronic meeting system environment. *Personnel Psychology*, 50(1), 121–146.
- Kahai, S. S., Sosik, J. J., & Avolio, B. J. (2003). Effects of leadership style, anonymity, and rewards on creativity-relevant processes and outcomes in an electronic meeting system context. *The Leadership Quarterly*, 14(4), 499–524. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(03\)00049-3](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(03)00049-3)
- Kayworth, T. R., & Leidner, D. E. (2002). Leadership Effectiveness in Global Virtual Teams. *Journal of Management Information Systems*, 18(3), 7–40. <https://doi.org/10.1080/07421222.2002.11045697>
- Lee, M. R. (2010). Effective virtual project management using multiple e-leadership styles. En *Encyclopedia of E-Business Development and Management in the Global Economy* (3 Volumes). IGI Global.
- Lombana, J., Amashta, Y., Correa, C., & Rodríguez, M. C. (2018). Benchmarking y análisis de competitividad de las cadenas productivas de quinua en Colombia, Perú y Bolivia. *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 17(2), 157-163.
- López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Fuentes Cabrera, A., & Romero Rodríguez, J. M. (2019). Análisis del Liderazgo Electrónico y la Competencia Digital del Profesorado de Cooperativas Educativas de Andalucía (España). *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 9(2), 194–223. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7023166>
- Macal, C. M. (2016). Everything you need to know about agent-based modelling and simulation. *Journal of Simulation*, 10(2), 144-156.

- Maldonado, C. E., & Gómez Cruz, N. A. (2011). *El mundo de las ciencias de la complejidad*. Editorial Universidad del Rosario.
- Malhotra, A., Majchrzak, A., & Rosen, B. (2007). Leading Virtual Teams. *Academy of Management Perspectives*, 21(1), 60–70. <https://doi.org/10.5465/amp.2007.24286164>
- Marion, R., & Uhl-Bien, M. (2001). Leadership in complex organizations. *The Leadership Quarterly*, 12(4), 389–418. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(01\)00092-3](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(01)00092-3)
- Mehtab, K., Ur Rehman, A., Jamil, R. A., & Ishfaq, S. (2017). Virtual Leadership: A Review Paper. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 8(4–1), 183–193.
- North, M. J., & Macal, C. M. (2007). *Managing Business Complexity: Discovering Strategic Solutions with Agent-Based Modeling and Simulation*. Oxford University Press.
- Orlikowski, W. J., Yates, J., Okamura, K., & Fujimoto, M. (1995). Shaping Electronic Communication: The Metastructuring of Technology in the Context of Use. *Organization Science*, 6(4), 423–444. JSTOR. <https://www.jstor.org/stable/2634996>
- Pearce, C. L., Yoo, Y., & Alavi, M. (2004). Leadership, social work, and virtual teams. *Improving leadership in nonprofit organizations*, 208, 180.
- Rayport, J. F., & Sviokla, J. J. (1995). Exploiting the virtual value chain. *Harvard business review*, 73(6), 75–85.
- Roman, A. V., Van Wart, M., Wang, X., Liu, C., Kim, S., & McCarthy, A. (2019). Defining E-leadership as Competence in ICT-Mediated Communications: An Exploratory Assessment. *Public Administration Review*, 79(6), 853–866. <https://doi.org/10.1111/puar.12980>
- Sathithada, K., & Niramitchainont, P. (2019). Scenarios of a Sustainable E-Leadership for Thai Higher Educational Institution Leaders in 2027. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 10(1), 81–90. <https://doi.org/10.2478/dcse-2019-0007>
- Shamir, B. (1999). Leadership in Boundaryless Organizations: Disposable or Indispensable? *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 8(1), 49–71. <https://doi.org/10.1080/135943299398438>
- Shamir, B., & Ben-Ari, E. (1999). Leadership in an open army? Civilian connections, interorganizational frameworks, and changes in military leadership. En J. G. Hunt, G. E. Dodge, & L. Wong (Eds.), *Out of the Box Leadership: Transforming the Twenty-First Century Army and Other Top Performing Organizations*. Emerald Publishing.
- Sosa Díaz, M. J., & Valverde Berrocoso, J. (2015). El Equipo Directivo «E-Competente» y su Liderazgo en el Proceso de Integración de las TIC en los Centros Educativos. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*,

- 8(2), 77–103.  
<https://revistas.uam.es/index.php/riee/article/view/2877>
- Sullivan, S. D., Lungeanu, A., Dechurch, L. A., & Contractor, N. S. (2015). Space, time, and the development of shared leadership networks in multiteam systems. *Network Science*, 3(1), 124–155.
- Trist, E. L. (1950). The concept of culture as a psychosocial process. *Proceedings, Anthropological Section, British Association for the Advancement of Science*.
- Trist, E. L. (1993). A socio-technical critique of scientific management. En E. Trist, H. Murray, & B. Trist (Eds.), *The Social Engagement of Social Science A Tavistock Anthology* (Vol. 2). University of Pennsylvania Press.
- Vázquez Cano, E. (2013). Open government and e-leadership in schools mediated by ICT. *Croatian Journal of Education*, 15(1), 11–41.  
<https://doi.org/10.15516/cje.v15i1.429>
- Weick, K. E. (1990). Technology as equivoque: Sensemaking in new technologies. En P. S. Goodman & L. S. Sproull (Eds.), *Technology and organizations* (pp. 1–44). Jossey-Bass.
- Winsberg, E. (2009). Computer Simulation and the Philosophy of Science. *Philosophy Compass*, 4(5), 835–845.
- Yates, J., Orlikowski, W. J., & Okamura, K. (1999). Explicit and implicit structuring of genres in electronic communication: Reinforcement and change of social interaction. *Organization science*, 10(1), 83–103.
- Zaccaro, S. J., & Bader, P. (2003). E-Leadership and the challenges of leading E-teams: Minimizing the bad and maximizing the good. *Organizational Dynamics*, 31(4), 377–387.  
[https://doi.org/10.1016/S0090-2616\(02\)00129-8](https://doi.org/10.1016/S0090-2616(02)00129-8)