

ORGANIZACIONES RETICULARES EN LA POSTMODERNIDAD



NETWORK ORGANIZATIONS IN POSTMODERNITY

Tamara Eunice Fuentes Álvarez

tfuentes@unexpo.edu.ve

*Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre"
Barquisimeto, Venezuela.*

Ennodio José Torres Cruz

ejtorresc.doctorado@unexpo.edu.ve

*Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"
Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre"
Barquisimeto, Venezuela*

Artículo de Revisión (pp. 1-20)

Recibido: Marzo, 19, 2022- Revisado: Junio, 13, 2022 - Aceptado: Junio, 30, 2022

Publicado: Agosto, 30, 2022

DOI: 10.5281/zenodo.7514656

Nota de los Autores

Tamara Eunice Fuentes Álvarez

Ingeniero Industrial (Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", Vicerrectorado Barquisimeto (UNEXPO VR Barquisimeto). Magister en Gerencia de las Finanzas y de los Negocios (Universidad Yacambú). Cursante del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería (UNEXPO VR Barquisimeto). Docente Agregado adscrita al Departamento de Ingeniería Industrial (UNEXPO, VR Barquisimeto). Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial (UNEXPO, VR Barquisimeto).

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1456-2608>

Ennodio José Torres Cruz

Profesor de Matemáticas. Magister y Doctor en Ciencias Matemáticas. Profesor titular adscrito al Decanato de Ciencias y Tecnología de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA). Docente del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Mención Productividad (UNEXPO, VR Barquisimeto). Autor o coautor de 72 publicaciones.

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9219-2094>



Resumen

El objetivo del presente trabajo es describir las organizaciones reticulares, como parte de la actual cultura postmoderna y su vinculación particular con el contexto de la pandemia por covid-19. El enfoque del trabajo es cualitativo, con diseño documental, apoyado en la revisión bibliográfica como técnica de recolección de información y en el método hermenéutico, a los efectos del análisis. Del desarrollo del trabajo se desprende que este tipo de organizaciones se caracteriza, principalmente, por su flexibilidad, lo que les permite adaptarse al actual entorno turbulento, el desorden, la indeterminación y el caos, entre otros aspectos. Además, cuenta con procesos y facetas estructurales y culturales que fomentan la creación, adquisición y transferencia del conocimiento; el cambio, el aprendizaje continuo, el desarrollo y la creatividad. Se concluye que la organización reticular es virtual, aprendiente, compleja, fortalecida en sistemas multiagente; se apoya de manera especial en las nuevas tecnologías de interconectividad de redes, su topología de red representativa de su estructura organizacional, requiere un despliegue estratégico fundamentado en la incertidumbre, utiliza el caos creativo en pro de la innovación; y adicionalmente, en el contexto de la pandemia por covid-19, resulta ser la mejor opción para el trabajo organizacional, en virtud de que permite la integración remota de actividades a través de redes telemáticas.

Palabras clave: organización reticular, topología de red, organización aprendiente, despliegue estratégico, caos creativo.

Abstract

The objective of this research work is to describe reticular organizations, as part of the current postmodern culture and its particular link with the context of the covid-19 pandemic. The focus of the work is qualitative, with documentary design, supported by the bibliographic review as a technique for collecting information, and the hermeneutic method for the purposes of analysis. The development of the work shows that this type of organization is mainly characterized by being flexible, which allows them to adapt to the current turbulent environment, disorder, indeterminacy and chaos, among other elements. In addition, it has structural and cultural processes and facets that foster the creation, acquisition and transfer of knowledge, change, continuous learning, development and creativity. It is concluded that the reticular organization is virtual, learning, complex, strengthened in multi-agent systems; it relies in a special way on new network interconnectivity technologies, its network topology is representative of its organizational structure, it requires a strategic deployment based on uncertainty, it uses creative chaos in favor of innovation; and additionally, in the context of the covid-19 pandemic, it turns out to be the best option for organizational work because it allows the remote integration of activities through telematic networks.

Keywords: reticular organization, network topology, learning organization, strategic deployment, creative chaos.

Introducción

Al relacionar la Teoría General de Sistemas con las organizaciones se infiere que estas últimas pueden ser tratadas como sistemas; y de acuerdo al consenso expresado en la literatura, son sistemas sociales (autorreferentes y autopoieticos), abiertos, dinámicos, no lineales y complejos. A su vez, las organizaciones postmodernas son sistemas dinámicos en los cuales prevalecen más las relaciones entre las partes que las partes mismas, son orgánicas y flexibles.

En la postmodernidad han tomado forma una serie de características que constituyen propiedades emergentes de una nueva organización, afianzadas en la responsabilidad, flexibilidad, confianza y compromiso. La cultura postmoderna utiliza el caos, la desorientación, la indeterminación, la desorganización y la heterogeneidad para contribuir a la reorientación de las organizaciones, proceso que las ha llevado a flexibilizar sus estructuras hasta alcanzar formas reticulares, apoyadas, principalmente, en las nuevas tecnologías de interconectividad de redes.

Debido a las características mencionadas, la organización reticular responde a las exigencias derivadas de la pandemia ocasionada por el covid-19, su morfología de red apoyada en redes telemáticas contribuye al cuidado de sus trabajadores y a disminuir la propagación del virus.

En este trabajo se describen las organizaciones reticulares, representativas de la actual cultura postmoderna, vinculadas de forma particular con el contexto de la pandemia por covid-19; las cuales se centran en ejecutar las funciones que agregan valor dentro de la organización y subcontratan a través de otras empresas aquellas que son de apoyo o secundarias, creando así una red cuya topología refleja la especialización técnica de su estructura funcional, así como de sus capacidades y orientaciones. La conectividad entre los nodos de la red se lleva a cabo mediante cualquier tipo de comunicación

electrónica, especialmente la comunicación satelital.

Luego del resumen y la introducción, la estructura del presente estudio se centra en primera instancia en un desarrollo teórico que sustenta la caracterización de las organizaciones reticulares y su relación con la pandemia ocasionada por el covid-19; seguidamente se presentan las conclusiones y las referencias que respaldan la investigación.

Desarrollo

La relevancia que tienen las organizaciones de tipo reticular en la actual cultura postmoderna se evidencia en virtud de que se observan características que le permiten adaptarse al entorno turbulento y evolucionar a un nivel superior de organización, con base en una topología de red adecuada, el aprovechamiento de las tecnologías y el aprendizaje organizacional.

Enfoque Sistémico de una Organización

Un sistema es un conjunto de partes que se encuentran interrelacionadas y que a su vez son interdependientes; estas partes se encuentran dispuestas de forma tal que se genera un todo unificado. Los sistemas se clasifican básicamente en abiertos y cerrados. Los sistemas abiertos ejercen interacción con su entorno e influyen en él. Los sistemas cerrados no reciben influencia de su entorno ni interactúan con éste (Nava, 2013).

Sobre el origen del pensamiento sistémico hay diversos debates. Históricamente han existido pensadores con visión holística, tales como Aristóteles, Marx y Husserl, sin embargo, el pensamiento sistémico formal o explícito surge en la década de los cincuenta, cuando se comienza a utilizar el término *sistema* (Checkland, 2000; como se cita en Camarena, 2016).

La Teoría General de Sistemas fue desarrollada por el biólogo alemán Ludwig Von Bertalanffy y, posteriormente, por Kenneth Boulding, cuando el mundo científico muestra un creciente interés en los sistemas y su estudio.

Expone Bertalanffy (1976) que toda teoría científica de gran alcance tiene aspectos metafísicos y, por lo tanto, se puede hablar de una filosofía de sistemas. El autor plantea que en todas las ciencias existen sistemas y estos sistemas son semejantes o coincidentes, no siendo iguales en su totalidad, ya que hay discrepancias entre los mismos, lo cual es preciso tener en consideración.

Es así como la Teoría General de Sistemas tuvo su génesis gracias a la integración de los aportes de varias disciplinas, tales como la biología, la cibernética, la teoría de la información y comunicación, entre otras. Su aplicación en las ciencias sociales no fue la excepción (Lilienfeld, 1975; como se cita en Camarena, 2016). Se observa que, al aplicar este concepto a las organizaciones hay una contraposición al paradigma mecanicista de la teoría clásica, que contemplaba a la organización como un sistema cerrado (Camarena, 2016).

Uno de los pioneros del pensamiento sistémico aplicado a las organizaciones fue Churchman (1984), quien en su obra *The Systems Approach* incorpora el término sistema mínimo y muestra 5 consideraciones para determinar el significado de un sistema: los objetivos del sistema total y, en específico, las medidas de desempeño del sistema; el ambiente de éste y sus ataduras o límites; los recursos del sistema; los componentes (subsistemas), sus actividades, objetivos y medidas de desempeño; y la administración del sistema (Camarena, 2016). Se cree que el pensamiento sistémico es crítico para manejar la complejidad que enfrenta el mundo en las próximas décadas (Arnold y Wade, 2015).

Hoy en día, cuando se describe a las organizaciones, éstas son categorizadas bajo la perspectiva de sistemas abiertos (Nava, 2013), lo cual se logra cuando el enfoque de sistemas se formaliza a través de Katz y Kahn (1966, como se cita en Camarena, 2016) en su "psicología social de las organizaciones", la cual propone ver a las organizaciones bajo ese enfoque (Camarena, 2016).

Las organizaciones son sistemas abiertos que coordinan actividades o fuerzas de un conjunto de

elementos (personas, cosas o información) y de un conjunto de subsistemas que interaccionan entre sí y con su entorno (Barnard, 1938, como se cita en Camarena, 2016; Camarena, 2016; Goldhaber, 1994, como se cita en Segredo, 2016; Katz y Kahn, 1995, como se cita en Villalba, 2011). La interrelación de estos elementos y subsistemas, basada en el enfoque sistémico, produce conflictos internos y externos, por lo tanto son sistemas complejos (Camarena 2016).

En este sentido, las empresas, como organizaciones, son sistemas dinámicos, complejos y no lineales, que generalmente evolucionan alejadas del equilibrio, dependen de su pasado y en ellas se presenta la interacción de eventos, la dificultad para comprender sus propiedades y enfrentar los efectos de la incertidumbre generada por la interacción con su entorno y el azar, por lo que nacen propiedades emergentes cuya evolución futura es difícilmente predecible (Olmedo et al., 2005).

Para Luhmann (1997, como se cita en Ortiz-Ocaña, 2021), las organizaciones constituyen sistemas sociales. Según este autor, "Los sistemas sociales son sistemas comprensivos, autorreferentes y autopoieticos" (Luhmann, 1997, como se cita en Ortiz-Ocaña, 2021, p. 168). Los sistemas autorreferentes son aquellos que crean su propia estructura y sus componentes. Este tipo de sistema sólo surgen en un determinado entorno como una forma de tratarlo; son unitarios e independientes, por lo que producen su propia unidad y coherencia, como mecanismo de contingencia; además son autogestionados y autosostenibles (Ortiz-Ocaña, 2021).

Los sistemas autopoieticos se definen como sistemas que "producen todo lo que emplean como unidad a través de aquello que emplean como unidad; y precisamente en que esto ocurra consiste su unidad" (Luhmann, 1996, como se cita en Ortiz-Ocaña, 2021, p. 170). Por ende, los sistemas autopoieticos se reproducen continuamente y en cualquier momento cesan (Luhmann, 2005, como se cita en Ortiz-Ocaña, 2021). Este tipo de sistema "no ignora el entorno, se nutre de los ruidos,

perturbaciones y estímulos que el entorno provoca en él, los cuales dinamizan los eventos selectivos internos de sus posibles configuraciones sin llegar a determinar su estructura" (Ortiz-Ocaña, 2021, p. 170).

En definitiva, las organizaciones son sistemas sociales (autorreferentes y autopoieticos) y, además, son sistemas abiertos, dinámicos, no lineales y complejos.

Un Breve Recorrido hacia la Postmodernidad

En el proceso cultural de la humanidad se distinguen 3 fases, denominadas premodernidad, modernidad y postmodernidad. Los intervalos temporales son variables debido a los diferentes grados de desarrollo de las diversas sociedades. En lo que respecta a la cultura occidental y las sociedades desarrolladas, se identifica a la tercera década del siglo XVII como período de transición entre la premodernidad y la modernidad; y a la sexta década del siglo XX, como etapa que marca el cambio entre la modernidad y la postmodernidad (Torres, 2009).

En este sentido, la condición postmoderna es el estado de la cultura de una sociedad luego de alcanzar a plenitud la cultura moderna y superarla mediante cambios científicos, humanísticos y tecnológicos (Lyotard, 1987; como se cita en Torres, 2009). Por ende, se entiende por postmodernidad el:

...proceso cultural mediante el cual es posible adquirir conciencia del mundo de las relaciones interpersonales configuradas de acuerdo a principios de integralidad, gradualidad, complementariedad, pluralismo y solidaridad; conciencia que es un producto del desarrollo de la inteligencia intrapersonal con base en

criterios de proximidad, cooperación y confianza; proceso generador de estructuras organizativas conocidas como ecologismo, pacifismo, nacionalismo, feminismo. (Llano, 1994, como se cita en Torres, 2009, p. 3)

En la postmodernidad, la complejidad se presenta como característica fundamental, asimismo, el dinamismo, la incertidumbre y la inestabilidad sistémica; la época postmoderna está inscrita en un escenario de cambios simultáneos, turbulentos y de velocidades impredecibles que afectan a la sociedad en todos los órdenes (Vizuete, 2019).

En el contexto de las organizaciones, el enfoque moderno de la teoría organizacional surge cuando se comienza a percibir a éstas como una entidad compleja, donde las interacciones entre los elementos que la conforman son tanto formales como informales, además también se interrelacionan con su entorno inmediato y con el ambiente externo. Es decir, desde que se propone la visión sistémica (Scott, 1961, como se cita en Camarena, 2016).

La organización postmoderna muestra las siguientes características: es una estructura flexible, la toma de decisiones es colectiva, existe confianza frente a la jefatura, se plantea la producción sectorial tomando como premisa la relación entre cantidad y calidad, se busca el compromiso más que la satisfacción y las relaciones de autoridad son semidemocráticas (Nava, 2013).

Las organizaciones, descritas con base en la teoría organizacional postmoderna, son sistemas dinámicos con procesos de continua y progresiva consolidación (articulaciones nunca cerradas ni acabadas, sino en flujos y procesos), donde

importan más las relaciones entre las partes que las partes mismas (Vizuete, 2019).

En la cultura postmoderna se observa desorientación y caos debido a contradicciones, indeterminación, heterogeneidad y desorganización, lo que ha llevado a buscar nuevos parámetros que reorienten a las organizaciones (Padilla y del Águila, 2003). Las organizaciones postmodernas deben ser más orgánicas, lo que implica que la flexibilidad se imponga a través de formas reticulares, que se obtienen mediante las nuevas tecnologías, la segmentación de mercados y las fuerzas de poder de los agentes internos y externos (Val, 1998, como se cita en Padilla y del Águila, 2003). Por tanto, se recomienda:

...readecuar las estructuras y estrategias organizacionales para la gestión de la incertidumbre, la indeterminación, la inestabilidad sistémica y la turbulencia de los contextos de la organización con flexibilidad, con redes de cooperación y acción comunal, diálogo y compromiso centrado en la ética, más allá de la norma y el procedimiento preestablecido. (Vizuete, 2019, p. 247)

De aquí, que la literatura contemple la organización de la producción en red (reticular) como una opción de diseño superior a la integración vertical (jerárquica), ya que permite mejoras simultáneas de la posición competitiva en costos, calidad y flexibilidad, a la vez que contribuye a una mejor gestión de los conflictos de alcance de objetivos intra e inter-organizativos (Aoki, 1990, como se cita en Villar-López y Camisón-Zomoza, 2009).

Diversos autores apoyan la idea de que para mantener la competitividad, las empresas deben concentrar sus esfuerzos en las actividades principales que le confieren ventaja competitiva y subcontratar las funciones complementarias, formando así una red de empresas (Avella y Vázquez, 2005; Morris et al., 2006; Volberda, 1996; como se citan en Villar-López y Camisón-Zomoza, 2009). El modelo organizativo integrado es obsoleto, en virtud de que la integración vertical en la organización de la producción lleva al fracaso, debido a su rigidez y a la incapacidad del sistema de adaptarse a los cambios que se producen en el entorno actual (Villar-López y Camisón-Zomoza, 2009).

Es por esto que, en el marco de la globalización económica, las exigencias de competitividad empresarial han conllevado a la reorganización de los procesos de producción y por ende de la estructura empresarial, dando paso a un modelo de organización flexible, en el cual la tendencia es que la empresa sea ligera, por cuanto descentraliza en todo o en parte su proceso productivo mediante la externalización de actividades no estratégicas. Esto contribuye a que las organizaciones se enfoquen en el centro del negocio; por lo tanto, cada vez se consolidan más las organizaciones articuladas en lo que se ha denominado *empresa en red*, a fin de lograr economías de escala y de alcance, además de afrontar un entorno dinámico y caótico (Sáez et al., 2003; como se cita en Carmona, 2021).

Cabe resaltar que la organización tradicional (integrada verticalmente o jerárquica) carece del poder para representar y modelar las exigencias espontáneas de una organización en red, principalmente, las rápidas tasas de difusión de mensajes a través de las redes telemáticas, debido a sus altos grados de rigidez (Alqithami y Hexmoor, 2014). En la Figura 1, se muestran los principales aspectos de diferenciación entre los modelos organizativos integrados y reticulares.

Figura 1. Principales Características Distintivas de los Modelos Organizativos de la Producción Integrados y Reticulares.



Fuente: Villar-López y Camisón-Somoza (2009).

En resumen, las características propias de la postmodernidad afianzan un nuevo enfoque organizacional fundamentado en el modelo en red, razón por la cual surge la interrogante ¿Qué son organizaciones reticulares? a lo que se da respuesta a continuación.

Organizaciones Reticulares

Según Torres (2013):

Una organización reticular es una organización social que tiene forma de red, se comunica con otras organizaciones reticulares a través de redes telemáticas, asume la innovación como el valor más importante de su productividad, y se compromete con la responsabilidad social empresarial. (p. 15)

El modelo de una organización con producción en red o reticular tiene su génesis en Japón en los

años 1980, bajo el nombre de *keiretsu*; su aparición proporcionó a las grandes empresas japonesas ventajas competitivas globales con base en relaciones de subcontratación, permitiéndoles ser ligeras, flexibles y, a su vez, mantener el control de la oferta de un modo similar a las empresas jerárquicas e integradas verticalmente. Las características de la versión actual del modelo en red son más suaves que las mostradas originalmente en la forma pura del *keiretsu* japonés. Este modo organizativo también ofrece la posibilidad de que la empresa matriz se aproveche de las ventajas competitivas de sus socios (Villar-López y Camisón-Somoza, 2009).

En la literatura especializada se encuentran diferentes frases para nombrar a una organización reticular: organización en red, organización virtual, organización aprendiente, organización abierta, organización hipertexto, organización hipertrébol, organización adhocrática, etcétera.

Ante el entorno turbulento al cual se enfrentan las empresas y que les obliga a anticiparse y adaptarse al mismo, han surgido aproximaciones teóricas y modelos que procuran ser la base de las organizaciones actuales, dando además un soporte a relaciones estables e incluso duraderas entre distintas organizaciones que buscan enfrentar ese entorno con

estrategias de cooperación. Por lo tanto, se presenta la necesidad de formular modelos que den respuesta a esta situación, lo que ocasiona la aparición de aproximaciones o enfoques que tratan de tomar la idea de formas organizativas flexibles, virtuales o variables (Padilla y del Águila, 2003).

Entre esos modelos está la organización en red, la cual ofrece mayor adaptabilidad y flexibilidad al cambio rápido; se rige por los principios del pensamiento sistémico, concentrándose en la transferencia de conocimiento e información; además está muy ligada al área tecnológica, por lo que generalmente este modelo es aplicado en empresas con diferentes ubicaciones geográficas; el objetivo es establecer interrelaciones colaborativas con el propósito de alcanzar metas corporativas específicas y, de esta manera, se rompe el esquema tradicional fundamentado en la jerarquía, la autoridad y la división del trabajo, adecuándose y adaptándose a los requerimientos dinámicos del entorno (Rivas, 2002; como se cita en Henríquez y Narváez, 2018).

El concepto de red organizacional se caracteriza por su carácter funcional más que morfológico; se entiende como un grupo de nodos que se relacionan entre sí con fines específicos, con una posible variedad de relaciones entre sus miembros, con una estructura descentralizada de tareas y una toma de decisiones democrática; es decir, es una red de carácter productivo (Moreno, 2007, como se cita en Henríquez y Narváez, 2018).

Cuando una red se construye de manera adecuada, refleja la especialización técnica de la estructura funcional, la capacidad de respuesta al mercado de la estructura divisional y la orientación característica de la matriz de la organización. Asimismo, cada elemento de la red es complementario y no debe verse como competencia del resto de los elementos. La organización en red se soporta en la idea de que la empresa solo ejecuta las funciones en las que puede lograr la excelencia, mientras que el resto las subcontrata (Padilla y del Águila, 2003).

Del mismo modo se tiene la organización virtual, la cual se define como aquella "conformada por grupos de organizaciones independientes relacionados por medio de redes electrónicas,

temporales, no jerárquicas, carentes de estructura, cambiantes, con alto grado de virtualidad, vinculadas por la tecnología, los costos y la información, que buscan explotar una oportunidad de mercado" (Rivas, 2002, como se cita en Henríquez y Narváez, 2018, p. 93).

La organización virtual se presenta como evolución de la organización en red, dando respuesta a dos situaciones: la necesidad de que las estructuras organizativas sean más flexibles y la mayor implementación de estrategias de cooperación, que precisan de un soporte organizativo (Padilla y del Águila, 2003; como se cita en Henríquez y Narváez, 2018). Se consideran diseños similares a las organizaciones en trébol y las organizaciones en red (Galbraith y Kazanjian, 1988; Handy, 1989; Hodge et al., 1998: como se citan en Padilla y del Águila, 2003).

La organización virtual es la combinación, mediante el uso de una red informática, de recursos organizativos y tecnológicos pertenecientes a un conjunto de organizaciones, creando así una estructura organizativa mediada por computadoras y que consta de componentes heterogéneos ubicados en diferentes lugares, los cuales son expresados como una red (Litorovych y Maslakov, 2021).

La necesidad de adaptación al entorno, la globalización de los mercados y el deseo de ingresar al mercado mundial constituyen el cimiento para la creación de estructuras de tipo virtual, que tiene el mismo potencial y oportunidades que las tradicionales, sin embargo, no tiene límites institucionales y estructurales similares (Litorovych y Maslakov, 2021). La organización virtual ayuda a construir redes; además facilita la colaboración a través de fronteras, evalúa resultados y completa tareas rápidamente (Alqithami y Hexmoor, 2014).

En las organizaciones virtuales, clientes y actores se unen en una red abierta donde los límites entre las organizaciones que interactúan se vuelven borrosos y transparentes, lo que genera una integración de tradiciones, culturas, experiencias, recursos e información de las organizaciones asociadas, surgiendo así una comunidad artificial sustentada electrónicamente y que contribuye a prolongar el ciclo de vida de la organización individual (Litorovych y Maslakov, 2021).

En este orden de ideas, para Guamushig et. al. (2019), una organización virtual de cuarta generación "es una alianza temporal dinámica entre organizaciones independientes que están dispuestas a colaborar para lograr objetivos en común, utilizando como eje transversal las tecnologías de la industria 4.0" (p. 186).

En una organización virtual, las conexiones fundamentadas en el paradigma de red ameritan un número elevado de relaciones con otras organizaciones estratégicas. Estas relaciones se forman para afrontar un mercado altamente cambiante, mientras que las funciones tradicionales e internas de la empresa pueden ser ejecutadas por diferentes organizaciones. Por otra parte, las nuevas formas organizativas se fortalecen a través de la creación de grupos interdisciplinarios y autogestionados, conformados por individuos comprometidos con la organización y que a su vez desarrollan múltiples tareas. En consecuencia, aparece una forma organizativa llamada organización hipertexto, la cual facilita el proceso de creación de conocimiento y se basa en la combinación de una clasificación funcional con un grupo de trabajo interfuncional, que opera como estructura paralela basada en la flexibilidad, la capacitación, la creatividad y la autogestión (Sáez et al., 2003).

En el contexto del trabajo interfuncional, Torres (2013) expone que en las organizaciones reticulares se requieren consensos para elaborar en forma conjunta programas direccionales adecuados a estrategias de cooperación para la construcción de viabilidad política, económica, organizativa y tecnológica, enfocados en los planes de acción, de manera que los particulares ceden algunos de los intereses que tienen por sus propios proyectos, en aras de los resultados esperados como producto de decisiones.

En todo caso, la organización reticular se afianza en la confianza y el respeto mutuo entre los miembros de la red, razón por la cual, induce el desarrollo de competencias distintivas compartidas sólidas y a la presencia de activos idiosincráticos difíciles de replicar (Villar-López y Camisón-Zomoza, 2009).

Configuración Topológica de las Organizaciones Reticulares

La rápida transición de la organización moderna y tradicional hacia la organización postmoderna y reticular se evidencia a través de la incorporación de las redes sociales, beneficiándose de la conectividad que ofrecen las plataformas tecnológicas. Típicamente, al adoptar un estilo de operación en red se replica la estructura organizacional, que por ende se ve reflejada en su topología de red (Alqithami y Hexmoor, 2014).

Las redes están presentes en la ciencia, la tecnología y los negocios; en la comprensión de la complejidad de los sistemas, que están compuestos por elementos que trabajan juntos como partes de un mecanismo o una red de interconexión, se debe penetrar profundamente en la red de relaciones y conexiones que lo componen (Barabasi, 2016, como se cita en Ujwary-Gil, 2020).

Una topología de red es una configuración física de los nodos y el medio de transmisión dentro de una organización reticular. Dependiendo de la naturaleza de una organización reticular, se adopta un tipo de topología de red: anillo, árbol, bus, estrella, malla, mixta, totalmente conexa.

Las tecnologías de interconectividad se centran en redes complejas, estudiando las relaciones entre las redes sociales y las redes telemáticas, así como las redes de información que las superponen. La recuperación de información en redes desfavorecidas requiere de agentes inteligentes que tomen decisiones sobre qué transmitir, de manera que se minimice el impacto sobre la red, al mismo tiempo que se maximiza la utilidad y la calidad de la información (Hobbs, 2016).

El concepto de control multiagente significa diseñar un sistema de control aceptable o un protocolo de control en red basado en la información de estado del agente más cercano, de manera tal que cada agente del sistema multiagente alcance un estado sincronizado y común a medida que pase el tiempo. Esta información está formulada por la teoría de grafos basada en la comunidad de agentes (Chen et al., 2014).

En la topología de red se deben considerar muchos asuntos, en virtud de que el entorno organizacional puede ser amplio e involucrar un esfuerzo importante en infraestructura (hardware y software), como es el caso de la seguridad y el rendimiento general al implementar una nueva topología de red, sin dejar de lado que la calidad del servicio debe permanecer estable durante y después del cambio de la estructura de red (Parviainen, 2021).

En este contexto, la cantidad de dispositivos y los aspectos comerciales también tienen un impacto en cómo se debe diseñar la red, lo que implica, una planificación adecuada; en consecuencia, las conexiones deben estar disponibles y activas continuamente o con interrupciones breves; además, se debe diseñar una conexión de respaldo en caso de errores o interrupciones de la red, ya que se requiere que todo el tráfico esté protegido adecuadamente (Parviainen, 2021).

Aprendizaje Organizacional Reticular

Una organización aprendiente tiene múltiples definiciones, sin embargo, hay factores importantes que convergen. La mejora y el aprendizaje continuo son algunos de ellos, además de la creación, adquisición y transferencia del conocimiento; el aprendizaje individual, en equipo y organizacional anclado en valores, visiones y objetivos concretos, así como en el cambio y la transformación. Una organización de este tipo cuenta con procesos apropiados y facetas, tanto culturales como estructurales que apoyan el aprendizaje y el desarrollo. En este contexto, existe una comprensión creciente respecto a que las dimensiones de una organización aprendiente abarcan algunos elementos básicos de liderazgo, estrategia, formulación de políticas participativas, aprendizaje continuo, diálogo e investigación, aprendizaje en equipo, empoderamiento, al igual que procesos y estructuras facilitadoras (Garvin, 1993; Griego et al., 2000; Holt et al., 2000; Lewis, 2002; Moilanen, 2005; Senge, 1990; como se citan en Leufvén et al., 2015).

Este tipo de organización tiene dos componentes: el primero representa a las personas que la conforman; y el segundo a las estructuras y cultura creadas por la entidad social de la

organización. Además, está constituida por 4 niveles descritos de la siguiente forma: i) el nivel individual, que se compone de dos dimensiones de aprendizaje organizacional, a saber, el aprendizaje continuo y el diálogo y la investigación; ii) el nivel del equipo o grupo, que se refleja en el aprendizaje y la colaboración en equipo; iii) el nivel organizacional, que tiene dos dimensiones de aprendizaje organizacional (sistemas integrados y empoderamiento); y iv) el nivel global, que consiste en otras dos dimensiones del aprendizaje organizacional, como lo son la conexión de sistemas y el liderazgo estratégico.

Cada uno de estos niveles pertenece a uno de los dos componentes mencionados anteriormente. Este marco deja en claro que, para avanzar hacia el objetivo o resultado deseado, una organización tiene que trabajar tanto con las personas a nivel individual como grupal, así como crear estructuras de facilitación para apoyar y capturar el aprendizaje (Yang, 2003; como se cita en Leufvén et al., 2015).

La organización aprendiente también refleja el resultado de procesos que implican la adquisición, distribución e interpretación de información. Estos procesos descifran un conocimiento útil que debe ser almacenado en la memoria organizacional (Huber, 1991, como se cita en Watkins y Kim, 2018). Los mecanismos de aprendizaje son los medios a través de los cuales el aprendizaje individual se traduce en aprendizaje organizacional (Popper y Lipshitz, 1998, como se cita en Watkins y Kim, 2018). Estos mecanismos son arreglos estructurales y procedimentales que permiten a las organizaciones aprender de forma no indirecta, es decir, recopilar, analizar, almacenar, difundir y utilizar sistemáticamente información que es relevante para su desempeño y el de sus miembros (Popper y Lipshitz, 2000, como se cita en Watkins y Kim, 2018).

En estas organizaciones, la gestión de la información se centra en la recopilación y distribución de la misma dentro de una organización reticular. El objetivo es identificar métodos que permitan utilizar la información de la manera más eficiente posible. La gestión del conocimiento es similar y se ocupa de la distribución y gestión de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, con el propósito de usar el conocimiento dentro de la organización

reticular bajo criterios de máxima eficiencia (Fall y Klinc, 2016).

Por ende, se evidencia que la organización reticular es una opción de diseño superior a la tradicional (integración vertical o jerárquica). Dicha organización concentra sus esfuerzos en mantener la ventaja competitiva, es flexible, creativa, se fortalece a través de la adquisición y creación del conocimiento, entre otras características igualmente resaltantes.

Despliegue Estratégico para Enfrentar la Incertidumbre

No es ilógico suponer que solo las organizaciones flexibles y con actitud abierta a una gestión orientada hacia el futuro, tienen menos posibilidades de ser ineficaces y por tanto de quedar obsoletas, con riesgo de ser anuladas por la competencia debido al entorno tan cambiante y competitivo actual, el cual le lleva a acercarse con cierta precisión a un futuro cargado de incertidumbre (Bas, 2002, como se cita en Yori et al., 2011). Es así como, para que el desempeño de una organización sea mejorado, la estrategia y los componentes pertenecientes al sistema de control de gestión deben adaptarse a la percepción de la incertidumbre propia del ambiente (Heredia et al., 2010).

De acuerdo a Brown y Eisenhardt (1998, como se cita en Alshammari et al., 2016), las mejores empresas emplean una estrategia competitiva y de vanguardia con el propósito de cambiar la forma de trabajar rutinaria, implacable y rítmica que mantiene a lo largo del tiempo; desde una perspectiva del caos, las empresas siempre competirán con miras a explotar todo el potencial posible que le permita obtener una ventaja superior.

Si los gerentes difieren en la manera como perciben las oportunidades y desafíos presentes en su entorno, los patrones esperados de sus acciones (que producen el comportamiento del sistema) serán divergentes e irregulares, lo que influye principalmente en su capacidad (Alshammari et al., 2016). Por ende, hay una gran necesidad de que los gerentes se aclimaten al acelerado entorno empresarial, que cambia de manera implacable, para que tanto la acción como el resultado sean

estratégicos y se cumpla con el requisito previo de ajuste a las alteraciones del entorno, lo que requiere el apego a la filosofía estratégica que toma en cuenta más variables de las usadas frecuentemente (Bechtold, 1997, como se cita en Alshammari et al., 2016).

En el ámbito del entorno y sus alteraciones surge la incertidumbre, entendida como "...la falta de conocimiento cierto, claro, convincente, indudable, infalible, seguro, para explicar la relación binaria espíritu-evento" (Torres, 2019, p. 27). Para enfrentar la incertidumbre, es necesario un análisis exploratorio sobre el futuro, fundamentado en cinco niveles, a saber: determinable, probable, posible, necesario o caótico (Torres, 2019, p. 27).

En este sentido, Torres (2019) expone que "la imaginación crea necesidades e induce a desarrollar capacidades de producción; las necesidades retan a la imaginación y requieren de nuevas capacidades de producción; las capacidades de producción estimulan la imaginación y generan nuevas necesidades" (p. 30). Por ende, entendiendo que las organizaciones reticulares están articuladas por individuos, es apropiado considerar que "Desplegar estratégicamente las acciones imaginables, necesarias y producibles, para enfrentar la incertidumbre, es una característica fundamental de la complejidad humana" (Torres, 2019, p. 31).

Bajo incertidumbre, hacer las cosas correctas es más importante que hacer las cosas bien (es decir eficiencia operativa). Sin embargo, es difícil hacer las cosas correctas frente a una pared de incógnitas totalmente desconocidas. Hacer las cosas correctas bajo una gran incertidumbre requiere una gestión empresarial adecuada. William Janeway asevera que la economía de la innovación está saturada de incertidumbre no cuantificable (Tece et al., 2016).

Con la creciente relevancia de la innovación y la complejidad, la gestión proactiva bajo una gran incertidumbre se convierte en un requisito cotidiano. No importa cuán astutamente la administración empresarial afronte el riesgo y la incertidumbre, cuán eficazmente diagnostique qué está sucediendo en el mercado, o qué tan bien maneje la compensación de flexibilidad/eficiencia, todo es en vano si estas

actividades no están alineadas con una buena estrategia (Teece et al., 2016).

Idealmente, el rango de incertidumbre considerado en una evaluación de la estrategia de gestión debería ser lo suficientemente amplio como para que la nueva información recopilada después de la implementación de la estrategia de gestión reduzca el alcance en lugar de aumentarlo (Punt y Donovan 2007; International Whaling Commission, 2012, como se cita en Punt et al., 2016). Sin embargo, en la práctica, rara vez es posible acercarse a la total incorporación de todas las incertidumbres pertinentes para una situación dada, y se necesitan opciones sobre cuáles de ellas son las más relevantes y reflejan hipótesis alternativas más plausibles (Punt et al., 2016).

La necesidad de abordar en el modelado la incertidumbre y sus diferentes tipos es ampliamente reconocida. Las incertidumbres generalmente se diferencian según tres criterios: niveles, naturaleza y fuente. Los niveles de incertidumbre, que van desde el determinismo hasta la ignorancia total, incluyen la idea de que la información sobre los resultados y las probabilidades es a menudo desconocida, de tal forma que existe la necesidad de lidiar con la incertidumbre débil en lugar del riesgo probabilístico.

En términos de la naturaleza de la incertidumbre, hay una distinción clásica entre la incertidumbre aleatoria u óptica y la incertidumbre epistémica (Ascough et al., 2008; Courtney, 2001; Guillaume et al., 2012, 2015; Hacking, 2006; Hoffman y Hammonds, 1994; Knight, 1921; Kwakkel et al., 2010; Refsgaard et al., 2007; Van Asselt, 2000; Walker et al., 2003; Walker et al., 2010; como se citan en Maier et al., 2016).

La incertidumbre aleatoria es aquella que es intrínseca a la variabilidad natural. La incertidumbre epistémica puede surgir debido a una falta de conocimiento o debido a la ambigüedad. La ambigüedad en este contexto significa que existen múltiples marcos de referencia sobre fenómenos dados (Brugnach et al., 2008; Dewulf et al., 2005; como se citan en Maier et al., 2016). Las fuentes de incertidumbre se han referido comúnmente a la estructura, los datos y los parámetros del modelo; en

consecuencia, estas tipologías enfatizan las propiedades del problema (Maier et al., 2016).

Al final, es la acción lo que importa, más que la motivación. En términos de modelar el futuro, se considera que las acciones que abordan todas las diferencias en relación a los tipos de incertidumbre, se reducen a tres paradigmas complementarios acerca de la forma en que los modeladores conceptualizan el futuro. Éstos se definen con base en cambios bruscos en la mentalidad, los cuales se producen al hacer la transición entre ellos. El mismo problema a menudo se puede abordar con cualquiera de los tres paradigmas, independientemente del tipo inherente de incertidumbre. Dichos paradigmas también se usan generalmente en combinación, abordando diferentes partes de un problema. Los tres paradigmas son: uso del mejor conocimiento disponible, cuantificación de la incertidumbre futura y exploración de futuros plausibles múltiples (Maier et al., 2016).

Para Ansell y Boin (2019), parece imposible resolver de manera ordenada y racional los dilemas ocasionados por la incertidumbre que acompaña a la crisis; se observa cómo los líderes se apoyan en una serie de pequeñas decisiones para poder lidiar con las exigencias de la incertidumbre; es por esto que una adecuada estrategia posterior se logra mediante una retroalimentación rápida; en consecuencia, los líderes de crisis se apoyan en la estrategia de "probar y aprender" para evitar compromisos irreversibles (Ansell y Boin, 2019). Los líderes estratégicos pueden usar la simulación mental para explorar rápidamente los diferentes escenarios estratégicos y hacer frente a la incertidumbre (Ball y Christensen, 2009; Baumeister et al., 2016; Klein, 2009; van den Heuvel et al., 2014, como se citan en Ansell y Boin, 2019).

Al diseñar planes a largo plazo, la primera exigencia es el diseño de una estrategia que trace el camino para llegar al futuro deseado. Sin embargo, antes se debe visualizar el escenario donde se desarrollarán las acciones; por lo tanto, es necesario proyectar el futuro a través del uso de diferentes técnicas y modelos. El nivel de incertidumbre del entorno o contexto es el fundamento para la selección de las herramientas y modelos adecuados (Smolje, 2013).

Las técnicas apropiadas para construir la proyección de futuro se establecen al determinar el nivel de incertidumbre residual. El resultado que se obtiene es un escenario o visión de futuro (no necesariamente autónoma o exógena, ya que las compañías intervinientes en el mercado realmente influyen muchas veces en el delineado del escenario) a partir del cual se especifican las estrategias a seguir; luego se hacen los planes en sí (Smolje, 2013).

Planificar con la técnica de escenarios, prever eventuales sorpresas formulando planes de contingencia y analizar la confiabilidad de cada plan para descubrir con anticipación sus potenciales errores, son elementos que deben formar parte de la planificación llevada por el colectivo participante de una organización reticular (Torres, 2013); esto es la "planificación estratégica que prepara a la organización reticular para realizar exploraciones creativas sobre el futuro probable, posible o necesario, con el propósito de fundamentar de manera sistemática las decisiones en el presente" (Torres, 2013, pág. 16).

En última instancia, la estrategia de gestión elegida debe reflejar las políticas desarrolladas por los responsables de la toma de decisiones. Las estrategias de negocio se pueden dividir aproximadamente en aquellas que están basadas en modelos y aquellas que son empíricas, aunque algunas estrategias de negocio podrían considerarse como una mezcla de los dos tipos de estrategias (Starr et al., 1997, como se cita en Punt et al., 2016).

Caos Creativo en las Organizaciones Reticulares

Como ya se mencionó, las organizaciones empresariales son sistemas complejos; su complejidad se deriva de que es más posible explicar su comportamiento en función de las interacciones que de las acciones de los agentes. Las interacciones contribuyen al surgimiento de nuevas condiciones que son absorbidas por el sistema y promueven su evolución; es decir, el sistema no solo se acomoda a las condiciones cambiantes, sino que se transforma y modifica el entorno (Bohórquez, 2013).

En el marco de la corriente de pensamiento complejo, la complejidad es definida por Torres (2019) de la siguiente forma:

La corriente de pensamiento complejo propone un modelo explicativo situacional de cualquier fenómeno, mediante un sistema cuya manifestación se hace presente en la consciencia de un sujeto pensante y aparece como objeto de su percepción; considera la retroalimentación con la finalidad de controlar las reestructuraciones organizativas del sistema en su dependencia del entorno, mientras mantiene el patrón organizativo que dota al sistema de identidad y autonomía; plantea la recursividad del sistema; recomienda un razonamiento mediante inducción, deducción, sensación, introspección e intuición; admite que la totalidad del sistema está contenida en cada una de sus partes; sugiere ampliar la capacidad intelectual humana en los procesos de toma de decisiones a través de las lógicas postmodernas; pone un énfasis en la estrategia situacional para enfrentar los diferentes niveles de incertidumbre en las

organizaciones; presenta el caos creativo como una manera de producir la emergencia de nuevos patrones que describen el comportamiento de los sistemas dinámicos adaptativos a lo largo de su proceso evolutivo. (pp. 13-14)

Las organizaciones reticulares también son sistemas adaptativos complejos y se pueden comprender a partir de la emergencia, la auto-organización y la evolución, es decir, del surgimiento de un nuevo orden; para esto es necesario intercambiar información con el entorno. En el contexto de la administración se recomienda utilizar la expresión sistema complejo en lugar de sistema adaptativo complejo (Bohórquez, 2013). Según Gil-Bolívar (2016), considerando un marco de referencia donde prevalezca la emergencia y la auto-organización, es conveniente para las empresas una morfología en red, ya que posibilita fácilmente la creación de espacios de posibilidades que permitan la fluidez de la innovación y la colaboración.

En relación a los sistemas adaptativos complejos, expone Torres (2012):

Con el propósito de resolver un problema de desorganización generado por un estado de equilibrio en un sistema adaptativo complejo, la teoría del caos postula el proceso de bifurcación de un atractor a otro, mediante la ejecución de retroalimentaciones con suficiente ruido informacional como para garantizar la creación de posibilidades a la emergencia de un nuevo sistema. (p. 523)

Para Torres (2019), al producirse esta bifurcación surgen dos posibles resultados: a) si las retroalimentaciones auto-equilibradoras o auto-reforzadoras permiten navegar cerca del borde del caos sin caer del otro lado, entonces el sistema se auto-organiza y un nuevo sistema emerge de la perturbación; b) si las retroalimentaciones auto-equilibradoras o auto-reforzadoras producen consecuencias indeseables que hacen caer la nave al otro lado del borde del caos, entonces el sistema muere. Resalta que el resultado (a) es considerado caos creativo y el caso (b) caos destructivo.

Expone Torres (2019) que "La teoría del caos creativo admite la existencia de un entrelazado muy fino entre desorganización y organización compleja" (pp. 32-33). En todo caso, "la desorganización contribuye con la organización compleja que trata de destruir y el orden auto-organizado puede complejizarse solamente a partir del ruido informacional" (Torres, 2019, p. 33).

El caos creativo implica adaptarse a los cambios del mercado o enfrentar nuevos problemas. Este proceso se logra a través del compromiso, la creatividad y la reflexión de los individuos (García, 2016). Las empresas creadoras de conocimiento tienen como objetivo reclutar personas creativas cuyas capacidades estén orientadas a generar nuevos escenarios o imaginar el futuro. También se debe recordar que la creatividad y la invención de varios escenarios orientados a facilitar la solución de los problemas, constituyen el fundamento de la innovación (Konno et al., 2014, como se cita en García, 2016).

La creatividad organizacional se define como la generación de ideas nuevas y originales, que resulten potencialmente relevantes o útiles en la creación de nuevos productos, servicios y procesos organizativos (Amabile, 1988; Amabile y Conti, 1999; como se citan en Echeverri et al., 2018). Los autores citados exponen que la creatividad organizacional puede favorecer la eficacia y supervivencia de las organizaciones ya que se relaciona positivamente con la creación de conocimiento y el desempeño organizacional.

Dado que en la actualidad existe un entorno empresarial turbulento y competitivo que obliga a las organizaciones a innovar constantemente, la

creatividad empresarial ha pasado a ser una ventaja competitiva diferente, ya que contribuye al desempeño, el éxito y la supervivencia a largo plazo de las organizaciones (Amabile, 1988; Anderson et al., 2014; como se cita en Echeverri et al., 2018). Por lo tanto, para aprovechar los beneficios de la originalidad e inventiva, las organizaciones deben precisar los factores que promueven la creatividad y fomentan la visión creativa de los individuos (Phipps y Prieto, 2012, como se cita en Echeverri et al., 2018).

La importancia de la creación y expansión de la complejidad e incertidumbre como herramienta de gestión, se reconoce cuando los directivos introducen de forma intencionada cambios que son desestabilizadores y cuyo propósito es romper los modelos ya existentes para provocar la aparición de otros nuevos (Stacey, 1992, como se cita en Navarro, 2000).

El futuro organizacional no debe ser anticipado, debe ser creado a partir de las propiedades emergentes de la organización. Las características propias de la gestión compleja entre las que se tiene: la creatividad, el diálogo, la información, la incertidumbre, la no-linealidad, la retroalimentación, el dinamismo, la flexibilidad, la auto-organización, el aprendizaje, la innovación, la interacción de los subsistemas, la evolución y la turbulencia proveniente del entorno, dan origen a la presencia de dichas propiedades, llevando a las organizaciones reticulares a la inestabilidad limitada y al borde del caos.

Por lo tanto, dichas organizaciones deben fomentar el caos creativo a fin de producir información y contribuir con la evolución, innovación y auto-organización (Bohórquez, 2013; Olmedo et al, 2005; Torres, 2012). En consecuencia, el futuro no se debe pre-establecer, el futuro es cambiante y se modifica en función de cómo varían los factores externos e internos (Olmedo et al., 2005).

La Organización Reticular en Tiempo de Pandemia

Como ya se mencionó, las organizaciones reticulares representan la articulación en red de una serie de organizaciones asociadas que se combinan mediante una red telemática y cuyos límites de

interacción son borrosos. Esta red es de carácter productivo, por lo que cada elemento ejerce funciones en las cuales refleja su especialidad técnica; siendo así, cada elemento de la red es complementario, mas no debe visualizarse como competencia del resto de los elementos. Son organizaciones sociales fundamentadas en la innovación, como parte importante de su productividad, además de estar comprometidas con la responsabilidad social. Este tipo de organización se presenta como una opción de diseño superior a la tradicional.

En consecuencia, una organización reticular al relacionar organizaciones independientes mediante redes electrónicas y con un alto grado de virtualidad, se muestra como una opción adecuada para enfrentar situaciones como la pandemia ocasionada por la aparición del covid-19.

En este contexto, López (2020) expone que la aparición de la pandemia provocada por el virus SARS-CoV2, covid-19 es un acontecimiento mundial que ha obligado a reconfigurar la manera de vivir, pensar y por supuesto, la forma de trabajar de la sociedad; lo que ha exigido replantear los pros y contras provocados por la aparición de nuevas tecnologías.

En el contexto de las organizaciones existen factores que inciden en su transformación, entre éstos se encuentran: económicos, tecnológicos, políticos, normativos y, en la actualidad, la presencia del covid-19, como fenómeno mundial de carácter sanitario (Montalvo, 2020). De esta manera, la pandemia ha permitido identificar oportunidades y amenazas en la economía (Centro Nacional de Competitividad, 2020; como se cita en Montalvo, 2020), que impactan no solamente la competitividad de las empresas, sino también la calidad de vida de la población y favorecen la incursión de las organizaciones en el ámbito tecnológico (Montalvo, 2020).

En tiempo de pandemia, el papel de la digitalización resulta imprescindible, los sectores educativos, sociales y, sobre todo, económicos están siendo afectados, poniendo en riesgo la economía no sólo en el presente sino a futuro; por ende, se requiere implementar acciones orientadas al comercio electrónico, la inteligencia artificial, el teletrabajo, entre otros (CAF y CEPAL, 2020; BID, 2020; como se

citan en Montalvo, 2020). A su vez, explica Atilgan (2020) que "Las empresas exitosas que manejarán la crisis del covid-19 de manera efectiva podrían ser aquellas que generen planes financieros en diferentes escenarios bajo incertidumbre" (p. 146).

La crisis ocasionada por el covid-19 hizo que la mayoría de las empresas cambiaran sus procesos habituales, bien sea voluntaria o involuntariamente; es así como las operaciones comerciales virtuales han pasado a sustituir a las presenciales, apoyadas en la comunicación virtual y el teletrabajo, haciéndose éstos cada vez más importantes durante el período de cuarentena (Atilgan, 2020). Sin embargo, solo la definición de nuevas estructuras organizativas basadas en la digitalización y la movilidad hicieron posible que las medidas adoptadas ante la crisis del covid-19 fueran aplicadas (Atilgan, 2020), dando paso al repunte de la organización reticular o virtual.

Es por esto que, para gestionar la crisis ocasionada por el covid-19, las empresas sobrevivientes tratan de implementar una gestión con base en organizaciones virtuales, las cuales además de ayudar a las organizaciones a generar ingresos y realizar sus operaciones, también cuidan la salud mental y física de sus empleados (Atilgan, 2020).

Actualmente, un elemento indispensable de las nuevas estructuras organizativas es la utilización de herramientas de comunicación virtual (Zhou, 2020; como se cita en Atilgan, 2020), por lo que la digitalización de la fuerza laboral, la inteligencia artificial, la automatización y los robots de servicio pasan a formar parte importante en los presupuestos de las nuevas organizaciones (Atilgan, 2020).

En el contexto de la crisis ocasionada por el covid-19, López (2020) plantea que en la emergencia sanitaria, para dar continuidad a las actividades laborales de muchas empresas y trabajadores de manera remota, se ha utilizado como soporte el teletrabajo o home office, dado el predominio de las tecnologías de información y la era digital.

El teletrabajo es una modalidad de empleo que se presenta como una alternativa de flexibilización en el trabajo; facilita al empleado la ejecución de las actividades solicitadas por el empleador desde su propia residencia, conectado a un computador; esta

modalidad le permite a la empresa disminuir o eliminar algunos costos indirectos del bien o servicio (García-Rubio et al., 2021).

El teletrabajo es una figura capaz de inducir la percepción de estar presente, bien sea física o psicológicamente, aun estando en una ubicación remota, lo que describe la telepresencia (Kuruzovich et al., 2021). Generar la sensación de emplear un espacio virtual compartido, donde se induce un proceso de mapeo cognitivo entre las actividades del mundo real y el virtual; y crear una sensación de presencia, al dar la apariencia de una comunicación no mediada, son características del sistema de teletrabajo (Kuruzovich et al., 2021).

De esta manera, se evidencia cómo la aparición del covid-19 ha incidido positivamente en las organizaciones reticulares, fortaleciendo su concepción y permitiéndoles manifestarse como la mejor opción de organización en tiempo de pandemia, en virtud de que su conformación virtual, apoyada en redes telemáticas, favorece el cuidado de la salud de los trabajadores y, por ende, la disminución en la propagación del virus.

Conclusiones

1. El pensamiento sistémico es crítico para el manejo de la complejidad a la que se expone el mundo en la postmodernidad, ya que permite enfocar a las organizaciones como sistemas sociales, abiertos, dinámicos, no lineales y complejos, al aplicar como marco de análisis la Teoría General de Sistemas.
2. Las características de la cultura postmoderna afianzan la aparición de la organización reticular, virtual, aprendiente, compleja, fortalecida en sistemas multiagente, y con una topología de red diseñada para enfrentar la turbulencia presente en el entorno.
3. La organización reticular muestra una opción de diseño superior a la tradicional (jerárquica o integrada verticalmente), ya que promueve la ventaja competitiva, disminuye costos y mejora la calidad y flexibilidad en las mismas. La organización reticular se centra en ejecutar las funciones que permiten el logro de la excelencia,

mientras que el resto se subcontrata a través de otras empresas.

4. La red construida adecuadamente refleja la especialización técnica de la estructura funcional, la capacidad de respuesta al mercado de la estructura divisional y la orientación característica de la matriz de la organización.
5. La organización virtual ayuda a construir redes, facilita la colaboración a través de fronteras, evalúa resultados y completa tareas de forma ágil, lo que es propio de la rápida transición entre la organización moderna y la organización postmoderna, aprovechando el beneficio que proporciona la conectividad a través de plataformas tecnológicas.
6. La organización aprendiente refleja mejoras, aprendizaje continuo, creación, adquisición de conocimiento, aprendizaje individual y grupal, anclado en valores, visiones y objetivos concretos.
7. La gestión bajo incertidumbre ha tomado relevancia debido al auge de la innovación y la complejidad; por ende, al definir e implantar las estrategias y los elementos inherentes al sistema de gestión, la incertidumbre debe ser tomada en consideración, lo que conllevaría a reducir la brecha existente hasta alcanzar el objetivo deseado; en consecuencia, es importante seleccionar las incertidumbres relevantes y con hipótesis alternativas plausibles.
8. El caos creativo favorece la creatividad y la innovación. Los líderes de la organización deben fomentar nuevas situaciones y problemas que generen incertidumbre y favorezcan la innovación y generación de nuevas ideas.
9. El covid-19 ha fortalecido la presencia y creación de organizaciones reticulares, debido a la necesidad de desarrollar nuevas estructuras organizativas basadas en la digitalización y la movilidad, que permitieran integrar actividades, procesos y empresas mediante redes telemáticas.

Referencias

- Alqithami, S. y Hexmoor, H. (2014). Modeling emergent network organizations. *Web Intelligence and Agent Systems: An International Journal*, 12(3), 325-339. <https://content.iospress.com/articles/web-intelligence-and-agent-systems-an-international-journal/wia299>
- Alshammari, M., Pavlovic, M., y Ayed AL Qaied, B. (2016). Chaos Theory in strategy research. *American Journal of Business and Management*, 5(1), 1-13.
- Ansell, C. y Boin, A. (2019). Taming deep uncertainty: The potential of pragmatist principles for understanding and improving strategic crisis management. *Administration & Society*, 51(7), 1079-1112. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0095399717747655>
- Arnold, R. y Wade, J. (2015). A definition of systems thinking: A systems approach. *Revista Procedia Computer Science*, (44), 669-678.
- Atilgan, Ö. (2020). Covid-19 and crisis management. En: G. Kitabevi (Edit.), *COVID-19 and new business ecosystem* (pp. 141-152). https://www.researchgate.net/publication/346387640_CHAPTER_8_COVID-19_AND_CRISIS_MANAGEMENT
- Bertalanffy Von, L. (1976). *Teoría General de los Sistemas*. Fondo de Cultura.
- Bohórquez, L. (2013). La organización empresarial como sistema adaptativo complejo. *Estudios Gerenciales*, (29), 258-265. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592313000168>
- Camarena, J. (2016). La organización como sistema: el modelo organizacional contemporáneo. *Oikos Polis, Revista Latinoamericana de Ciencias Económicas y Sociales*, 1(1), 135-174. http://www.scielo.org.bo/pdf/rlces/v1n1/v1n1_a05.pdf

- Carmona, E. (2021). Subcontratación laboral: necesidades de la empresa y derechos de los trabajadores en el siglo XXI. *Documentos de Trabajo (IELAT)*, (143), 1-55. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7760668>
- Chen, P., Wen, G., Liu, Y. y Wang, F. (2014). Adaptive Consensus Control for a Class of Nonlinear Multiagent Time-Delay Systems Using Neural Networks. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 25(6), 1217-1226. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6733336>
- Churchman, C. W. (1984). *The Systems Approach*. Dell Publishing Company.
- Echeverri, A., Lozada, N. y Arias, J. (2018). Incidencia de las prácticas de gestión del conocimiento sobre la creatividad organizacional. *Revista Información Tecnológica*, 29(1), 71-82. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v29n1/0718-0764-infotec-29-01-00071.pdf>
- Fall, J. y Klinc, R. (2016). *Efficient information and knowledge distribution in high-tech production units utilizing graphical user interfaces* (Degree Project in Technology). KTH Royal Institute of Technology. Stockholm, Sweden. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:939264/FULLTEXT01.pdf>
- García, A. (2016). Creación, conversión, facilitación y espacios del conocimiento: las aportaciones de Ikujiro Nonaka a la teoría organizacional. *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 4(9), 73-88. <https://www.redalyc.org/pdf/4576/457645340006.pdf>
- García-Rubio, M., Silva-Ordoñez, C. y Salazar-Mera, J., Gavilanez-Paz, F. (2021). Modalidad teletrabajo en tiempos de pandemia COVID-19 en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(3), 167-178. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28068276015>
- Gil-Bolivar, F. (2016). ¿Cómo prepararse para el futuro en la gestión empresarial? *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, XII(23), 29-38. <https://www.redalyc.org/pdf/4096/409650120004.pdf>
- Guamushig, T., López, C. y Aguilar, J. (13-15 de noviembre de 2019). Caracterización de una organización virtual de cuarta generación basada en la Industria 4.0. *Internacional Conference on Information Systems and Software Technologies (ICI2ST)*, Quito, Ecuador (pp. 182-186). <https://www.researchgate.net/publication/338451391>
- Henríquez, A. y Narváez, M. (2018). Aproximación al estudio evolutivo de las formas organizacionales. *INNOVA Research Journal*, 3(9), 87-101. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/647>
- Heredia, L., Martín, M. y Hernández, S. (2010). Sistemas de control de gestión en pymes industriales: relación con la incertidumbre ambiental, la estrategia y el desempeño. *IV Congreso de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 1240-1261. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/767/694>
- Hobbs, R. (20-23 de septiembre de 2016). A distributed intelligent agent approach to context in information retrieval. En D. Traum, W. Swartout, P. Khooshabeh, S. Kopp S. Scherer y A. Leuski (Eds.), *Intelligent Virtual Agents - 16th International Conference, IVA 2016* (pp. 475-478). Los Angeles, USA.
- Kuruzovich, J., Paczkowski, W., Golden, T., Goodarzi, S. y Venkatesh, V. (2021). Telecommuting and job outcomes: A moderated mediation model of system use, software quality, and social exchange. *Information & Management*, 58(3), 1-14. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378720621000057?via%3Dihub>

- Leufvén, M., Vitrakoti, R., Bergström, A., KC, A. y Målvqvist, M. (2015). Dimensions of learning organizations questionnaire (DLOQ) in a low-resource health care setting in Nepal. *Health Research Policy and Systems*, 13(6), 2-9. <http://www.health-policy-systems.com/content/13/1/6>
- Litorovych, A. y Maslakov, S. (2021). Virtual Organizations. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 3(1), 131-137. <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/jun/23782/menedzhment121-133-139.pdf>
- López, E. (2020). La industria 4.0 y las nuevas formas de trabajar: una perspectiva desde el caso mexicano en tiempos del COVID 19. *LanHarremanak*, 43, 244-263. <https://doi.org/10.1387/lan-harremanak.21737>
- Maier, H., Guillaume, J., Van Delden, H., Riddell, G., Haasnoot, M. y Kwakkel, J. (2016). An uncertain future, deep uncertainty, scenarios, robustness and adaptation: How do they fit together? *Environmental Modelling & Software*, (81), 154-164. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364815216300780>
- Montalvo, L. (2020). Disrupción digital en tiempos de pandemia efectos en el mercado tecnológico en la provincia de Manabí – Ecuador. *Polo del Conocimiento. Revista científico - profesional*, 5(8), 353-375. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7554379>
- Nava, A. (Agosto de 2013). Evolución y cambio de la organización y su administración. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 8(2), 101-111. [http://www.spentamexico.org/v8-n2/A6.8\(2\)101-111.pdf](http://www.spentamexico.org/v8-n2/A6.8(2)101-111.pdf)
- Navarro, J. (2000). Gestión de organizaciones: Gestión del caos. *Dirección y Organización. Revista de Ingeniería de Organización*, 136-145. <https://revistadyo.es/DyO/index.php/dyo/articulo/view/265>
- Olmedo, E., García, J. y Mateos, R. (2005). De la linealidad a la complejidad: hacia un nuevo paradigma. *Revista Cuadernos de Estudios Empresariales* (15), 73-92. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1424908>
- Ortiz-Ocaña, A. (2021). La interacción entre los sistemas vivos, psíquicos y sociales en la teoría sistémica de Niklas Luhmann. *Revista Praxis Filosófica*, 52), 159-176. <https://doi.org/10.25100/pfilosofica.v0i52.10712>
- Padilla, A. y del Águila, A. (2003). La evolución de las formas organizativas de la estructura simple a la organización en red y virtual. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 9(3), 69-94. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793508>
- Parviainen, E. (2021). *Different ways of connecting branch office* (Tesis de Pregrado). Haaga-Helia University of Applied Sciences. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/507897/ONT_parviainen_ella.pdf?sequence=2
- Punt, A., Butterworth, D., de Moor, C., De Oliveira, J. y Haddon, M. (2016). Management strategy evaluation: best practices. *Fish & Fisheries* 16(2), 303-334). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/af.12104>
- Sáez, F., García, O., Palao, J. y Rojo, P. (2003). *Innovación tecnológica en las empresas Temas básicos*. E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Madrid.
- Segredo, A. (2016). Aproximación teórica a la evolución, teorías, enfoques y características que han sustentado el desarrollo de las organizaciones. *Revista Cubana de Salud*

- Pública*, 42(4), 585-595.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v42n4/spu09416.pdf>
- Smolje, A. (2013). Modelo de Planeamiento y Gestión en Incertidumbre. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, (11), 235-263.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7410937>
- Teece, D., Peteraf, M. y Leih, S. (2016). Dynamic capabilities and organizational agility: risk, uncertainty and strategy in the innovation economy. *California Management Review*, 58(4), 13-35.
<https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1525/cmr.2016.58.4.13>
- Torres, E. (2009). Complejidad y postmodernidad: dos paradigmas emergentes. *Principia, Revista de Cultura de la UCLA* (32), 17-32.
https://issuu.com/principia-ucla/docs/principia_no_32_-_completa
- Torres, E. (2012). Modelo de trans-racionalidad en el contexto de la meta-técnica y desde la perspectiva del pensamiento complejo. *Revista de la Sociedad Argentina de Filosofía* (20/21), 519-566.
- Torres, E. (2013). Implicancias epistemológicas de la lógica formal postmoderna. *Congreso Internacional de Filosofía*. Córdoba, Argentina.
- Torres, E. (2019). Algunas características fundamentales de la complejidad humana. En: L. Álvarez (Ed.), *Complejidad, productividad y metatécnica. Homenaje al Dr. Ennodio Torres* (pp.12-34). Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.
https://issuu.com/ucla/docs/complejidad_productividad_y_metatecnica
- Ujwary-Gil, A. (2020). *Organizational Network analysis. Auditing intangible resources*. Taylor & Francis Group.
- Villalba, M. (2011). Gestión con base en las ciencias de la complejidad: las organizaciones como estructuras disipativas. *Revista Universidad y Empresa*, 14 (22), 11-42.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187225561002>
- Villar-López, A. y Camisón-Zomoza, C. (2009). Los modelos organizativos de la producción reticular e integrado en la empresa industrial española: rasgos distintivos y desempeño. *Universia Business Review*, (21), 84-101.
<https://www.redalyc.org/pdf/433/43311141005.pdf>
- Vizueté, J. (2019). Análisis comparativo del andamiaje metodológico para abordar las organizaciones: de la modernidad a la postmodernidad. *Sapientia Organizacional*, 6(12), 233-249.
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/5530/553066097010/553066097010.pdf>
- Watkins, K. y Kim, K. (2018). Current status and promising directions for research on the learning organization. *Human Resource Development Quarterly*, 29(1), 15-29.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hrdq.21293>
- Yori, L., Hernández, J. y Chumaceiro, A. (2011). Planificación de escenarios: una herramienta estratégica para el análisis del entorno. *Revista Venezolana de Gerencia*, 274-290.
<https://www.redalyc.org/pdf/290/29018865006.pdf>