

Artículo de Reflexión

Teoría del caos y su incidencia sobre la teoría de gestión

Chaos theory and its incidence on management theory

 ALVARADO, José

Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

Autor correspondiente: josealvarado001@gmail.com

Recibido: 18-03-2023; Aceptado: 13-06-2023; En línea: 30-06-2023

 DOI: <https://doi.org/10.25214/27114406.1592>

Cómo citar este artículo:

Alvarado, J. (2023). Teoría del caos y su incidencia sobre la teoría de gestión. *IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria*, 8(2), 10-23. <https://doi.org/10.25214/27114406.1592>

Resumen – El artículo, desarrollado bajo un enfoque hermenéutico-documental, tiene por objetivo analizar la teoría del caos y sus interconexiones con la teoría de gestión. Para lograr tal fin, se consideran tres aspectos centrales: 1. La visión global sobre la teoría del caos, que supuso un cambio paradigmático con respecto a los postulados de la ciencia moderna, centrados en el mecanicismo y leyes naturales enteramente deterministas, encontradas en la física de Newton y la filosofía cartesiana. Para la teoría del caos, existen diversos fenómenos que escapan del control e intervención humana; por tanto, asume el estudio de las probabilidades, incluyendo la posibilidad del desorden, el azar, la improbabilidad, a la vez que plantea que los sistemas son complejos y no lineales, susceptibles a variaciones y perturbaciones, que pueden producirse por los más mínimos cambios (efecto mariposa). 2. La aplicación de la teoría del caos sobre la teoría de gestión, donde se afirma la imposibilidad de concepciones lineales en las organizaciones, dado que las mismas son variables y propensas a desequilibrios. Por lo tanto, la gestión pasa por una serie de modificaciones, por puntos de bifurcación, producto de la alteración de los valores estándares de los sistemas. 3. Las relaciones contextuales presentes entre la teoría del caos y la teoría de gestión, representado en desordenes estructurales propios del momento actual. Finalmente, se concluye que gestionar en medio del caos, permite superar los paradigmas tradicionales de la gestión, estableciendo relaciones complejas dentro de las organizaciones, cuya esencia sea la permanente flexibilidad.

Palabras clave: teoría del caos, teoría de gestión, efecto mariposa, puntos de bifurcación, incertidumbre.

Abstract – This paper, developed under a hermeneutic-documentary approach, aims to analyze chaos theory and its interconnections with management theory. To achieve this end, three central aspects are considered: 1. The global vision of chaos theory, which represented a paradigmatic change with respect to the postulates of modern science, focused on mechanism and entirely deterministic natural laws, found in the Newtonian physics and Cartesian philosophy. For chaos theory, there are various phenomena that are beyond human control and intervention; therefore, it assumes the study of probabilities, including the possibility of disorder, chance, and improbability, at the same time that it states that systems are complex and non-linear, susceptible to variations and disturbances, which can be produced by the slightest changes (butterfly effect). 2. The application of chaos theory to management theory, where the impossibility of linear conceptions within organizations is stated, since they are variable and prone to imbalances. Therefore, the management goes through a series of modifications, by bifurcation points, product of the alteration of the standard values of the systems. 3. The contextual relationships present between chaos theory and management theory, represented in structural disorders typical of the current moment. Finally, it is concluded that

managing in the midst of chaos allows us to overcome traditional management paradigms, setting complex relationships within organizations, whose essence is permanent flexibility.

Keywords: chaos theory, management theory, butterfly effect, bifurcation points, uncertainty.

Introducción

Suele entenderse la gestión como el conjunto integrado de acciones que tienen como finalidad alcanzar un objetivo determinado, traducido en el bienestar de los individuos; es decir, se enfoca en los intereses del ser humano, teniendo un carácter diverso y orientaciones varias sobre las que sustenta su carácter teórico. En el contexto actual, son múltiples las investigaciones realizadas sobre esta temática, dando centralidad a la organización de la empresa (García et. al, 2023), a su relación con la responsabilidad social (Licandro, 2023) y en lo referido a la aplicación de estrategias para la acción organizativa (Ropa & Alama, 2022). Visto así, la gestión alude a la actividad administrativa, sobre las que una entidad ha de cumplir a cabalidad la función para la que ha sido diseñada.

Gracias a su relevancia, la gestión se integra a otras disciplinas y enfoques conceptuales transversales. Aunque en principio, las posturas clásicas de las teorías de la gestión se centraban en la linealidad y previsibilidad de los sistemas, en los últimos tiempos, han asumido la teoría del caos, paradigma naciente como contraparte del mecanicismo naturalista y filosófico propio de la modernidad, aceptando la existencia de fenómenos externos e internos que escapan de las mediciones u observaciones humanas, lo que trae consigo la innegable posibilidad del desorden, del azar, la incertidumbre, dejando en evidencia que los sistemas organizacionales no son estándares ni homogéneos, sino complejos, susceptibles al cambio, objeto de modificaciones, de crisis y que pueden conducir a la adaptación o muerte de determinadas empresas.

La integración de la teoría del caos y la teoría de gestión, pretende cerrar la brecha de conocimientos entre ambas posturas, puesto que tienen como fin demostrar la imprevisibilidad de los escenarios contextuales, la volatilidad de la ciencia, de la economía, de la administración, el mercado y de las empresas. La teoría del caos es un enfoque complejo, que hace énfasis en lo imprevisible de los fenómenos y en la posibilidad de establecer, matemáticamente, parámetros para afrontar las incertidumbres de la realidad presente y futura, por lo que su unión a la teoría de gestión, resulta beneficiosa para los escenarios disruptivos del presente, cuyas derivaciones son inciertas, afectando el adecuado funcionamiento de las organizaciones (Salazar, 2017).

Visto así, la teoría del caos trasciende la época en la que fue desarrollada, llegando a la actualidad como un enfoque complejo (Cazau, 2020), que se integra a las urgencias de la teoría de gestión, al aceptar que la presencia de fenómenos no controlados por el ser humano, afectan el funcionamiento de los sistemas, considerando que los puntos de bifurcación son desafíos para la gestión organizacional actual. Esto supone el avance, crecimiento e innovación o, por el contrario, la merma de las entidades organizativas públicas o privadas (Salazar, 2017).

En virtud de lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo central analizar la incidencia de la teoría del caos sobre la teoría de gestión, a la vez que incurre en las

posibilidades de superar los contextos inciertos surgidos por los acontecimientos sociales del momento. Se trata de una investigación de tipo hermenéutico-documental, con un enfoque cualitativo, cuyo fin es establecer una relación crítica entre las categorías teóricas abordadas, que se conectan en diversos niveles e inciden en la comprensión de un nuevo enfoque paradigmático dentro de las organizaciones.

La teoría del caos

La teoría del caos tiene sus antecedentes en el mecanicismo de la época moderna, postulado en las teorías físicas de Isaac Newton (1643-1727) y en la filosofía mecanicista de René Descartes (1596-1650). Bajo este enfoque, toda realidad, incluida la naturaleza, funciona como un gran engranaje, como una maquinaria que no posee voluntad o propósito, sino que se mueve por un determinismo absoluto. En otras palabras, todo cuanto existe obedece a causas mecánicas; toda maquinaria es movida por un motor, incluso el ser humano no es más que una máquina impulsada por el corazón. A propósito de esto, y develando el espíritu del pensamiento moderno, señala Hobbes (2005, p. 3): “¿Qué es en realidad el corazón sino un resorte; y los nervios qué son, sino diversas fibras; y las articulaciones sino varias ruedas que dan movimiento al cuerpo entero tal como el Artífice se lo propuso?”

Visto de esta forma, el mecanicismo se presenta como una teoría reduccionista, donde toda realidad es entendida por modelos, principios y horizontes propuestos por leyes mecánicas. Para Descartes (1995), la naturaleza está regida por un sistema normativo a la que se encuentran sujeto todos los cuerpos, por lo que no es preciso examinar el motivo o el fin de los mismos, sean divinos o no, lo importante es explorar el medio o, en otras palabras, la forma en la que es movido el cosmos. Dicho así, el universo y todo cuanto existe en este es equiparable a una máquina, susceptible a ser analizado como tal, como un reloj con una serie de engranajes que, sin voluntad o autonomía, ejecutan la tarea que le fue asignada. La teoría del relojero cósmico, fue ampliamente utilizada en la modernidad para explicar la coordinación y movimiento del mundo, para comprender el funcionamiento automático de la naturaleza (Durán, 2019).

Bajo las premisas del mecanicismo, todo cuanto es real no es más que una máquina, sin que esto haga desmérito a la posibilidad de lo inmaterial, como en el caso de Descartes (2020), que postula la existencia del pensamiento y la dualidad tácita entre mente-cuerpo. Pese a esto, la naturaleza no deja de obedecer a principios rectores de la física, a engranajes perfectamente contruidos y establecidos, que se mueve de manera armónica, lo que denota un orden mecánico y racional de la realidad.

Desde la perspectiva de Newton, todo efecto producido en la física es debido a causas mecánicas, a la transmisión de movimientos de las partes de una máquina, lo que hace que choquen partículas y se produzca el movimiento. Esta teoría condujo a interminables disputas entre lo material y lo inmaterial, entre el orden físico y natural de las cosas y los que postulan el caos y no el orden mecánico de los fenómenos; pese a esto, tiene la virtud de ser considerada la primera cosmovisión científica en integrar la ciencia moderna, conduciendo al estudio de la mecánica de todas las cosas visibles, sean animales, humanas o vegetales. Empero, más allá de estas discusiones filosóficas, el mecanicismo representa el cambio de mentalidad de la época

moderna, del desarrollo de la industria manufacturera, de la aparición de la burguesía y del avance de la ciencia, que introdujo nuevos conocimientos sobre la naturaleza, logrando importantes revoluciones en las formas de percibir el mundo (Hasrun, 2012).

Por su parte, la teoría del caos se presenta como la superación del mecanicismo que, al contrario del orden mecánico postulado, refleja que la realidad no se rige por leyes deterministas, dado que la física teórica no es suficiente para explicar el desenvolvimiento de todos los fenómenos, escapando de su alcance temas de diversa índole, como lo social o humano. Por consiguiente, el caos cuestiona la visión estática de Newton, la del relojero de Paley y la de la naturaleza como maquinaria de Descartes, a la vez que propone superar el paradigma determinista por el estudio de las probabilidades, ampliando los significados de orden, desorden, azar, necesidad e incertidumbre. En el campo de la física, significa la superación del reduccionismo mecanicista, mientras que, en filosofía, el cese del mito de la maquinaria cósmica (Messa, 1997).

Como tal, defiende que los sistemas son complejos, dinámicos y no lineales, susceptibles a variaciones; estudia las condiciones iniciales de los sistemas complejos y cómo los pequeños cambios pueden generar grandes consecuencias (Cambel, 1993). Al intentar interpretar la realidad, brinda un enfoque global, considera los procesos, pero también la posibilidad de ocurrencia de fenómenos desconocidos, de donde se afirma que lo desconocido puede afectar lo ya conocido, alterar irreversiblemente la realidad, además de dejar rastros de desorden inesperados (Martínez, 2018).

Para León & Aguilar (2023), lo imprevisto forma parte de la realidad y se debe considerar como una variable implícita, que puede tener resultados positivos o negativos dentro de la realidad. Al aceptar que no se tiene control sobre las variables, se sostiene que no hay una linealidad en los eventos fenoménicos, tampoco una predicción específica, lo que hace que el desenvolvimiento de los mismos sea caótico y desconocido. Este tipo de imprevistos funciona como impulsos que afectan el comportamiento de los fenómenos, ya que una pequeña perturbación o incluso un evento imperceptible, puede alterar todos los sistemas. No obstante, mientras estos ocurran en momentos y lugares precisos, no registrarán mayor incidencia, lo que hace que la teoría del caos considere sólo aquellas perturbaciones que tengan la capacidad de modificar estructuralmente los sistemas o de transformarlos definitivamente (Redondo, 2022).

A raíz de esto, se da un cambio de paradigma, una etapa de tránsito en lo conocido para la ciencia, al sustituir la visión previsible y determinista, por el dinamismo y la incertidumbre. Históricamente, la teoría del caos aparece ligada a los postulados de Henri Poincaré (1854-1912), que demostró que los sistemas matemáticos podrían evolucionar de forma irregular, ofreciendo nuevas posibilidades y perspectivas sobre la realidad a partir del desorden, comprendiendo la complejidad e irregularidad de la naturaleza, creando una extraña relación de reciprocidad entre orden y desorden.

Poincaré (1944), afirma que, aunque la ciencia pretenda partir de la comprensión de las condiciones iniciales del cosmos, de sus leyes y de su evolución, tratando de hacer previsión de los eventos derivados de estos, tal conocimiento nunca será enteramente certero, dado que de esto sólo se puede tener una aproximación, haciendo que las predicciones sean imprecisas y

sujetas a la volatilidad de los fenómenos externos. De esta postura se deriva la concepción de naturaleza imprevisible, de la que emana información cambiante y dinámica, de donde surgen modelos matemáticos especiales, que varían de acuerdo a los datos suministrados, al error y al azar al que están sujetos, entendiendo que el error no es producto del conocimiento limitado de la ciencia, sino de un asunto implícito en la realidad, que hace del universo errático y determinado por el caos (Cazau, 2020).

En concordancia con lo anterior, Ilya Prigogine (1917-2003) sostiene que el mundo no sigue estrictamente el modelo del reloj, previsible y determinado de los pensadores modernos, sino que tiene aspectos caóticos. El caos no es producido por el investigador, sino que es una cualidad existente en el mundo; en otras palabras, el caos es todo lo que envuelve la realidad, sin lo cual no podríamos concebir el mundo como totalidad, como una red de relaciones interconectadas (Salazar, 2017). Entonces, el universo es inestable, lleno de atractores, de elementos que conducen a determinados lugares, con una noción de comportamiento que no puede predecirse, donde el futuro es incierto y no está determinado (Prigogine, 2008).

La teoría del caos parte de la imprevisibilidad, de la premisa de que situaciones de cambios vertiginosos, requieren soluciones no convencionales, creativas y no determinadas por patrones normativos. Bajo este enfoque, el caos es sinónimo de crisis, pero también de oportunidades; alude a los comportamientos erráticos dentro de los sistemas dinámicos, que son sistemas complejos que evolucionan con el paso del tiempo; de igual forma, considera que el mundo no funciona como una entidad estática, carente de movimiento, sino que todo cuanto acontece en este se da de manera caótica, así que sus procesos, comportamientos y demás elementos que componen la realidad, suceden de manera incierta. Dentro de esta teoría, las pequeñas variaciones pueden provocar que los comportamientos futuros sean modificables impredeciblemente (Salazar, 2017).

Estas variaciones o perturbaciones, son lo que Edward Lorenz (1917-2008), en la década de los años sesenta del siglo XX, llamaría efecto mariposa. Revisando sus predicciones, Lorenz (1995), observó que, al reiniciar los ordenadores, introduciendo valores distintos a los iniciales, se obtenían divergencias en los gráficos meteorológicos. Los cálculos netamente matemáticos se modificaron estrepitosamente al cambiarse la secuencia de numeración de dígitos, indicando la imposibilidad de previsión meteorológica a largo plazo, dado que las perturbaciones más ínfimas, como el aleteo de una mariposa, podrían desencadenar la mayor de las tormentas.

El efecto mariposa alude a que situaciones simples, pueden llevar a efectos masivos, que se desencadenan y actúan con mayor fuerza. Cada vez, una alteración puede suscitar diversos cambios, que son totalmente inesperados. Entendido así, la realidad está compuesta por sistemas susceptibles a las variaciones, a lo imprevisto y lo caótico, donde dos situaciones idénticas, con introducción mínima de variables, es suficiente como para no poder determinar el desenlace de las mismas. Los cambios, por ende, son complejos, erráticos, imposibilitan la predicción de efectos a largo plazo, pudiendo realizarse, hasta cierto punto, lo que se prevé para futuro en la ciencia (naturales o sociales) generará resultados poco previsibles (Brusco, 2012).

Este efecto lleva a aseverar que no hay una visión única de la realidad, sino que existen varias versiones de esta, resultado de la comunicación, no del ordenamiento mecánico divino. Desde

una perspectiva filosófica, la teoría del caos rompe con el determinismo y con la tesis de que la predictibilidad es igual a determinismo (postura que fue ampliamente aceptada en la filosofía de la ciencia del siglo XX). Desde la teoría del caos, existe una sustancial diferencia entre la predictibilidad y el determinismo. El determinismo es una cualidad metafísica, ontológica, no tiene bases empíricas para explicar el funcionamiento del cosmos, mientras que la predictibilidad es una categoría epistemológica, que mide y computariza numéricamente la teoría; es un enfoque propio de la ciencia, que fue ampliamente discutido en el seno del Círculo de Viena y en los postulados del pragmatismo norteamericano (Madrid, 2010).

A diferencia del mecanicismo y del determinismo, la teoría del caos tiene basamentos científicos y, aunque no deja de ser cuestionado su estatus como ciencia, no puede negarse su utilidad y la forma de inserción dentro de los estudios en otras disciplinas científicas. Si bien es cierto, los modelos predictivos pueden fallar, alterarse o ser inadecuados, la teoría del caos prevé estos asuntos, considerando que sus instrumentos de predicción no son exactos, puesto que la predicción está sujeta al fallo, pero que esté sujeta al fallo, no significa que deba ser desestimada (Madrid, 2010).

La incidencia de la teoría del caos sobre la teoría de gestión

Las organizaciones son fundamentales para la evolución humana, el crecimiento económico y el desenvolvimiento social. Son responsables de la producción de bienes, servicios, de satisfacer las demandas de las comunidades, además de servir de herramientas para satisfacción de necesidades específicas. Desde la perspectiva histórica, el estudio de las organizaciones se deriva de la escuela de administración científica, cuyos postulados centrales estuvieron presididos por Frederick Taylor (1856-1915), que considera los procesos administrativos como integrados a subprocesos de planeación, dirección, control, organización, que han sido fundamentales para las teorías de gestión contemporáneas, lo que ha dado lugar a la interacción con herramientas estratégicas para la comprensión no lineal de los fenómenos, para hacer frente a la incertidumbre y a los cambios internos y externos surgidos en las organizaciones (Martínez, 2018).

Para Taylor (1994), la gestión refiere al hecho de saber hacer lo que se quiere, pero ejecutado de la manera más eficiente. Esta postura, propia de la escuela de la administración científica, también fue abordada por Henry Fayol (1841-1925), que aludía que la gestión estaba constituida por la planeación, la organización, la coordinación, la dirección y el control. Dichos procesos ayudan al funcionamiento de las organizaciones, pero también del tejido social, en tanto fundamenta la división del trabajo, vela por los intereses colectivos, por las jerarquías, el orden y la centralización de las acciones organizativas (Fayol, 1969).

Desde la perspectiva de Manrique (2016), estas posturas fundamentan la teoría de la gestión y brindan cohesión a los enfoques organizacionales, sustentan sus estructuras y conducen a un funcionamiento ordenado y coherente a las empresas. En esencia, las posturas de Taylor y Fayol buscan las mejoras organizativas, la racionalización de la administración, la integración de los elementos teóricos y prácticos, además de operativizar la producción.

En línea general, la teoría de gestión centra su atención sobre el orden, el control y la previsión de hechos en las organizaciones, sin dejar de lado la posibilidad de eventos no controlados,

sujeto al caos y la incertidumbre, como efectos adversos que, necesariamente, coexisten en los espacios empresariales. El caos es una parte vital dentro de las organizaciones, así como lo son las perturbaciones, que suponen desafíos por superar, para generar oportunidades y para afrontar, de manera revolucionaria, los cambios suscitados por la inestabilidad. En otras palabras, la perturbación, inestabilidad, irregularidad y los eventos impredecibles, generan grandes efectos organizacionales, que obliga a plantear estrategias, procedimientos y resoluciones para adaptarse a los diferentes escenarios surgidos por el caos (Pidal, 2009).

En el contexto actual, la gestión efectiva de las organizaciones ha servido como soporte para la economía, lo que demuestra el compromiso de numerosas empresas por asumir el reto de afrontar las adversidades surgidas por los contextos inestables a nivel global. Gestionar en el contexto corporativo, implica eficiencia, capacidad de resolución, denotando un carácter de liderazgo gerencial permanente. Esta realidad no exime a las organizaciones de coexistir con la incertidumbre, con eventos inesperados, teniendo que plantearse estrategias para garantizar su permanencia dentro del entorno y hacer frente al caos reinante.

Para Martínez (2018), a la hora de interrelacionar la teoría del caos con la teoría de gestión, se ha de tomar en consideración que las organizaciones poseen gran cantidad de variables, que evolucionan con el paso de los años, lo que conduce a períodos de incertidumbre que verán envueltos estos procesos casi de forma permanente. Por tal motivo, la teoría del caos, aplicado a la teoría de gestión, señala que:

- Es imposible tener una concepción lineal de las organizaciones.
- Las organizaciones son complejas.
- Las organizaciones son dinámicas.
- Las variables organizacionales se conectan una a otra.
- Cada día nacen nuevas asociaciones, nuevos métodos de gestión, nuevas realidades.
- El equilibrio es dinámico.
- La estaticidad representa la muerte de las organizaciones.

Con ello, los procesos de planificación y de orden dentro de la gestión, pasan por una serie de modificaciones, que llevan a situaciones caóticas o puntos de bifurcación, producidos cuando se da una variación en los valores de los parámetros de un sistema, ocasionando cambios bruscos o molestos. (Martínez, 2018). Los puntos de bifurcación, implican cambios estrepitosos y discontinuos en el comportamiento organizativo, cuyos efectos pueden desestabilizar todo el sistema. Estos cambios se extienden hacia la estructura de la empresa, afectando su economía, desenvolvimiento y la conducta de los implicados, lo que puede suceder con la introducción de un nuevo producto, persona o situación no prevista en la empresa (Piña, 2005).

El COVID-19 ha sido un punto de bifurcación que se ha conectado a otros puntos, haciendo de esto una cascada de problemáticas, de efectos imprevisibles o de múltiples puntos de bifurcación. A fines del año 2019, Wuhan se transformó en un punto de bifurcación macro con la aparición de la pandemia COVID-19, que rápidamente se extendió por todo el mundo. Fue un hecho significativo que afectó las formas de intercambio gerencial, económico y político de los Estados alrededor del mundo. Para inicios del año 2020, más de veinte países habían notificado la presencia de la pandemia, llegando a su punto álgido en marzo de 2020, confirmándose con

números de muertos y medidas sanitarias que afectaron las formas de afrontar la gerencia y gestión de numerosas organizaciones.

El caos generado, con más de 4000 infectados diariamente, llevó a adoptar medidas improvisadas, como la conversión de un centro deportivo en Wuhan en un hospital, denotando resultados excelentes en la atención de miles de pacientes que lograron recuperarse satisfactoriamente, asimismo la creación de clínicas móviles, que paulatinamente fueron desapareciendo, mientras se desaceleraba la propagación del virus. El caos producido por el COVID-19, pudo modificar la economía mundial, obligando a decisiones gerenciales, estadísticas y políticas para frenar las interrupciones en la normalidad de la vida (Vladimirovna et. al, 2021).

De acuerdo a los datos suministrados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (2020), el impacto de la pandemia sobre la actividad empresarial pudo sentirse en diversos sectores y en intensidades diferentes, tal como se representa en la tabla 1:

Tabla 1. Impactos en los diferentes sectores empresariales

Fuerte	Significativo	Moderado
Servicio de turismo	Minería	Agricultura, ganadería y pesca
Hoteles y restaurantes	Electricidad, gas y agua	Producción de alimentos para el mercado interno
Industria cultural tradicional	Construcción y materiales para la construcción	Insumos y equipamiento médico
Comercio	Servicios empresariales	Medicamentos
Reparación de bienes	Actividades financieras	Telecomunicaciones
Transporte	Bebidas	Envases
Modas	Muebles y madera	
Vehículos automotores y partes	Industria química	
	Electrónica, materiales y equipos	

Fuente: adaptación a partir de CEPAL (2020).

Otro punto de bifurcación macro a tomar en consideración en el contexto actual, es la guerra entre Rusia y Ucrania. Los estragos de este conflicto se dejan ver en los quiebres de los sistemas económicos y financieros, en el debilitamiento de las empresas, en el cese de actividades y de interconexión entre grandes conglomerados empresariales. La prognosis establecida en base a estos efectos es el crecimiento de las deudas, la impuntualidad en los pagos internacionales, la expansión de la crisis financiera a diversas locaciones geográficas, la pérdida del valor de la moneda y caídas en el producto interno bruto (Doménech, 2022).

Siendo Rusia y Ucrania de los principales exportadores de productos básicos, mantienen posiciones dominantes en los mercados globales, incidiendo sobre la distribución y producción de cultivos, metales y fertilizantes. La guerra obstaculiza el desenvolvimiento natural de las exportaciones, además de haber sido destruidas una serie de plantas productoras, que afectan la actividad empresarial, generando una tendencia en las alzas de los precios de distintos rubros exportados (Banco Mundial, 2022). Los principales rubros de exportación que Rusia y Ucrania mantienen a nivel global, son los que mencionan en la tabla 2:

Tabla 2. Porcentaje de los principales rubros de exportación de Rusia y Ucrania

Rubro	Rusia	Ucrania	Porcentaje total exportado
Aceite de girasol	18.3%	37.5%	55.7%
Trigo	16.4%	9.4%	25.8%
Cromo	24.3%	0.1%	24.4%
Fertilizantes	13.8%	0.4%	19.0%
Uranio	16.4%	0.8%	17.2%
Carbón	16.3%	0.1%	16.6%
Maíz	16.1%	14.3%	16.1%

Fuente: adaptado de Fernández (2022) y del Banco Mundial (2022)

Desde otro punto de vista, estas tensiones han dado espacio a crisis de índole humanitario, al conflicto armado, al combate a gran escala, al cuestionamiento de los límites territoriales, a la capacidad armamentística, lo que genera quiebres en los escenarios geopolíticos, extendiendo la adversidad hacia otras naciones. En virtud de lo anterior, la guerra ha ocasionado estragos a nivel internacionales, que ha afectado el crecimiento, evolución y sostenibilidad de las organizaciones, en tanto las acciones armamentísticas han sido desproporcionadas, pero que han convocado a la atención de las organizaciones, así como el establecimiento de enfoques mancomunados para salvaguardar el derecho a la vida, la libertad económica y organizativa (Obando et al., 2023).

No obstante, la disrupción, la resiliencia, la cooperación gerencial, ha permitido la continuidad de las organizaciones, entendiéndose que aquellas que no puedan adaptarse y flexibilizarse, están condenadas a desaparecer, lo que hace de esta teoría aún vigente para el ámbito de la gestión (Vladimirovna et al., 2021). Admitir los riesgos y la realidad, lleva a la maleabilidad y a plantear escenarios alternativos, donde se puede calcular o planificar en base a varios períodos de tiempo. Por esta razón, el caos y la incertidumbre no pueden apartarse de la gestión, dado que son aspectos necesarios para el dinamismo y la renovación empresarial (Martínez, 2018).

En el siglo XXI, las organizaciones presentan diversas inquietudes, modificaciones en sus formas constitutivas, lo que genera incertidumbre. Esta incertidumbre es sinónimo de oportunidad para la innovación y para cambiar de rumbo dentro de las organizaciones. No obstante, un amplio sector de los defensores de la teoría de gestión, se ha afianzado en el control, orden y previsibilidad, lo que no da cabida al caos o la incertidumbre, considerándoles conceptos contrarios a lo que se percibe sea una buena gestión. A diferencia de estas premisas, este análisis considera otra que el caos y el desorden son necesarios y siempre coexistirán en las organizaciones, lo que obliga a tomar medidas creativas para avanzar en la superación de los puntos de bifurcación (Salazar, 2017).

Los puntos de bifurcación sólo son superados siendo disruptivos, creando nuevas formas de gestión, permanentes y dinámicas. El COVID-19 ha obligado a ser disruptivos, a crear nuevas oportunidades, entendiéndose que el caos no es anarquía, sino una serie de eventualidades que han de ser superadas (Céspedes-Gallegos et al., 2023), lo mismo acontece con la guerra entre Rusia y Ucrania, que ha impulsado, de manera inesperada, a mantener vivas las actividades económicas, las organizaciones y a gestionar en medio de la incertidumbre del conflicto armado.

La teoría del caos ha llevado a cambios de paradigma dentro de la teoría de gestión. Por ello, se reconoce que las organizaciones son complejas; buscan el cumplimiento de metas y cubrir funciones especializadas, donde la toma de decisiones es inevitable, sobre todo en espacios donde los mercados son cambiantes, las condiciones de vida son inestables. Las organizaciones han de estar preparadas para afrontar los cambios imprevistos del mundo actual (Bracho et. al, 2015), donde los individuos no son espectadores, sino que se convierten en protagonistas de las interacciones, evalúan el producto proporcionado por una organización y establece una relación que queda marcada de por vida y a través de la experiencia. Así, la teoría del caos derrumba la visión tradicional de modelos clásicos gerenciales, trazando posibilidades para ampliar los significados de la organización (Manucci, 2004).

Dentro de la teoría del caos, las organizaciones pasan por situaciones impredecibles, por irregularidades, incertidumbre y perturbaciones, que pueden tener grandes efectos. Por lo tanto, la gestión no puede situarse exclusivamente en sistemas normativos y procedimentales, sino estar preparados para la flexibilidad y la continuidad de afrontar realidades complejas. El caos impulsa el crecimiento, el cambio; es contrario al *status quo*, significa abandono de la estabilidad, del equilibrio, a la vez que fortalece la organización, mientras se da paso a la renovación, de esta manera, la organización ha de mantener la inestabilidad, las fluctuaciones, lo que llevaría a la cooperación y a un nuevo orden dinámico (Bracho et. al, 2015).

Teoría del caos y teoría de gestión en el contexto actual

Pese a sus constantes esfuerzos por la estabilidad, las organizaciones no escapan de los efectos caóticos del entorno, de peligros inminentes y del desorden, lo que demanda una mayor atención, sobre todo en aquellos espacios geográficos más propensos a los desórdenes estructurales, como en América Latina, que bajo un contexto político, económico y social incierto, ha tratado de mantener a flote la actividad gerencial en medio de la crisis, lo que exige mejoras continuas y adaptabilidad a la complejidad del contexto. Por ende, la teoría del caos, al igual que la teoría de gestión, aspiran el desarrollo organizativo, pero atendiendo a poder predecir los efectos dialécticos sobre distintos espacios (Bracho et. al, 2015).

En América Latina, el mayor de los riesgos sobre la actividad empresarial es el crecimiento inflacionario, lo que aumenta la presión económica. Empero, pese a esto, la gestión de las organizaciones ha mostrado signos de resiliencia, en una lucha constante sobre puntos de bifurcación macro, como la pandemia COVID-19 que, tras la aparición de la variante Ómicron en el año 2021, generó perturbaciones empresariales, lo que significó emplear una serie de estrategias acordes a las demandas y los efectos imprevistos, pretendiendo con ello hacer frente a la desaceleración económica y al debilitamiento de las pequeñas y medianas empresas (Banco Mundial, 2022).

Como parte de este análisis, se sostiene que el caos ha de formar parte de las proyecciones estadísticas de las organizaciones y de la data de información dentro de las empresas, lo que obligaría a la continua reinención y a plantear distintas vertientes de trabajo, resultando beneficioso en el ejercicio empresarial no lineal, caracterizado por irrupciones continuas y conflictos de orden económico, social y político permanente. De acuerdo a esto, la flexibilidad de las empresas deriva de la capacidad de prever el caos y de desenvolverse en medio de la

incertidumbre, lo que compromete a la actividad creativa de los gerentes, de los trabajadores, a la adecuación del talento humano, a la generación de oportunidades laborales, de expansión, de crecimiento o, por el contrario, asumir la muerte de la empresa, en medio de las constantes bifurcaciones del presente (Bracho et. al, 2015).

Aunque el Fondo Monetario Internacional (2022) señale la presencia de un panorama sombrío para la actividad económica a nivel global, esto también implica la oportunidad para que las empresas contribuyan en la estabilidad financiera a nivel internacional, al hacer frente a las vicisitudes propias del desorden del caos económico provocado por la pandemia COVID-19, la guerra entre Rusia y Ucrania y otra serie de eventualidades económicas, políticas y militares del presente y se apueste a la lucha permanente por brindar a la colectividad bienes y servicios de calidad, en condiciones de excelencia y de adaptabilidad. Afrontar el caos requiere del apoyo del sector empresarial, de la gestión eficiente, cuyo fin es promover la estabilidad, sin perder de vista la imprevisibilidad y la incertidumbre de las economías, la depreciación del valor de las monedas locales y otra serie de eventos complejos suscitados en los últimos tiempos.

Conclusiones

La teoría del caos es un enfoque teórico amplio, que engloba dentro de sí diversas categorías de la ciencia y la filosofía, a la vez que promueve el uso de diversas herramientas matemáticas y estadísticas optimizar las predicciones sobre diversos eventos. No obstante, en medio de los contextos asimétricos, eventualidades o cortes en la linealidad de los eventos, o mejor conocido como puntos de bifurcación, la teoría del caos resulta relevante para afrontar una adecuada gestión organizacional, al realizar predicciones sobre toda la organización, con el fin de un funcionamiento óptimo, que contemple la complejidad de los fenómenos y la flexibilización para la obtención de los mejores resultados dentro de la gestión.

La interrelación entre la teoría del caos y la teoría de la gestión conduce al cierre de brechas entre ambas teorías, al establecer redes organizacionales, dinámicas, con características peculiares, pensadas para la interacción desde diversos espacios. En medio de esto, los individuos se convierten en participantes de la organización, donde evalúan los productos, establecen relaciones con ellos y los convierten en parte esencial de su identidad. Entendido así, el caos derrumba toda visión convencional de la gerencia, planteando modelos de organización, donde, sea pública o privada la gestión, se ha de tener en mira el compromiso por la innovación, el crecimiento, el empoderamiento, con miras al desarrollo, como emplazamiento hacia la búsqueda continua de mejores formas de gestión organizacional.

Gestionar en medio del caos, conduce a la superación de paradigmas basados en la linealidad; evidencia las relaciones complejas, la interacción organizativa, respeta la identidad, la información y las relaciones, constituyéndose en el eje central de toda organización. Asume la complejidad organizacional, a la vez que maneja un modelo de organización basado en la flexibilidad y en la modificación de competencias. Dentro de la teoría del caos, se crean nuevas realidades, basadas en la interacción de elementos, en las dinámicas y en el contacto con el otro. La gestión en medio del caos, es la conexión de elementos; por tanto, la realidad organizacional no se concibe como estática, sino que posee características peculiares y flexibilidad, construida a partir de las interacciones con los diversos espacios organizacionales y sociales.

Finalmente, la asimilación de la teoría del caos dentro de la gestión, permite asumir con mayor versatilidad las tendencias y desafíos de la gerencia en el contexto post-pandémico y en medio del conflicto ruso-ucraniano, que contempla escenarios disímiles, de entornos económicos inciertos, de crecientes puntos de bifurcación, donde las estructuras organizacionales se ven afectadas en todas sus dimensiones. Pese a esto, los nuevos enfoques gerenciales apuntan hacia la resiliencia, la adaptabilidad y el posicionamiento competitivo dentro del mercado, lo que exige calidad de sus productos y evolución constante de su actividad. Si bien las perspectivas económicas a nivel global son inciertas, se pretende conciliar la actividad de excelencia de las empresas con la imprevisibilidad del futuro, con miras a mejores enfoques y estabilidad del sector empresarial.

Referencias

- Banco Mundial (2022). *Perspectivas Económicas Mundiales*. H Street NW, Washington, DC. <https://www.bancomundial.org/es/publication/global-economic-prospects>
- Bracho, I.; Caraballo, H. & Ardila, J. (2015). La teoría del caos y la gerencia desde la complejidad. *Perspectivas. Revista de Historia, Geografía, Arte y Cultura*.3(6). 109-117.
- Brusco, M. (2012). El efecto mariposa y sus implicaciones en el contexto organizacional. *Revista Ciencias Estratégicas*, 20(27). 39-49. <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151325816003.pdf>
- Cambel, A.B. (1993) *Applied chaos theory -A paradigm for complexity*, Academic Press, Inc., New York, Harcourt Brace Jovanovich.
- Cazau, P. (2020). *La teoría del caos*. Biblioteca Virtual Omegalfa, España.
- Céspedes-Gallegos, S., Vázquez-González, L., Pacheco-López, E., Ceja-Romay, S., Clara-Zafra, M., & de-León-Cortés, G. (2023). Cultura organizacional, competitividad y teoría del caos desde la perspectiva de los profesores en educación superior. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 8(1), 43–66. <https://doi.org/10.25214/27114406.1548>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación. Informe Especial COVID-19, Núm. 4. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45734/4/S2000438_es.pdf
- Descartes, R. (2020). *Meditaciones metafísicas*. Editorial Verbum, Madrid.
- Descartes, R. (1995). *Los Principios de la filosofía*. Editorial Alianza, Madrid.
- Doménech, R. (2022). *Consecuencias económicas de la guerra de Ucrania*. BBVA Research, Nota de Prensa. https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2022/03/Rafael_Domenech_Consecuencias_economicas_de_la_guerra_en_Ucrania_ElDebate_WB.pdf
- Durán, R. (2019). Más allá del reloj como modelo de ser vivo: La distinción máquina natural y máquina artificial en Leibniz. *Kriterion. Revista de Filosofía*, 60(143). <https://doi.org/10.1590/0100-512X2019n14311rda>
- Fayol, H. (1969). *Administración industrial y general. Principios de la administración científica*. El Ateneo, Buenos Aires.
- Fernández, D. (2022). Temor al desabastecimiento por la guerra de Ucrania. *Market Trends*, <https://trends.ufm.edu/articulo/temor-desabastecimiento-guerra-ucrania/>

- Fondo Monetario Internacional (2022). *Actualización de las Perspectivas de la Economía Mundial. Un Panorama más Sombrio y más incierto*. <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2022/07/26/world-economic-outlook-update-july-2022>
- García, R., Bringas, M. & Ribbert, E. (2023). La gestión del desempeño en la empresa familiar. *Ciencias Administrativas*, (21), 109. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.24215/23143738e109>
- Hasrun, H. (2012). *Neomecanicismo. El rol de los mecanicismos sociales y naturales en la ciencia actual*. Editorial de la Universidad Nacional del Sur, Argentina.
- Hobbes, T. (2005). *Leviatán. O la materia, forma y poder de una República eclesiástica y civil*. Fondo de Cultura Económica, México.
- León, L. & Aguilar, M. (2023). Desempeño de las organizaciones desde una visión a través de teoría del caos y la complejidad. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 11(1). 57-69. <http://journals.continental.edu.pe/index.php/apuntes/article/view/797>
- Licandro, O. (2023). Brecha entre teoría e interpretación de la responsabilidad social interna en los profesionales de gestión humana. *Ciencias Administrativas*, (21), 113. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.24215/23143738e113>
- Lorenz, E. (1995). *La esencia del caos: un campo de conocimiento que se ha convertido en parte importante del mundo que nos rodea*. Editorial Debate, España.
- Madrid, C. (2010). Historia de la teoría del caos contada para escépticos. Cuestiones de génesis y estructuras. *Encuentros Multidisciplinares*, (34). 1-15. <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan%C2%BA34/Carlos%20Madrid%20Casado.pdf>
- Mannuci, M. (2004). La gestión de la incertidumbre. El desafío del liderazgo en contextos inestables. *Razón y Palabra*, 9(38). <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n38/mmanucci.html>
- Manrique, A. (2016). Gestión y diseño: convergencia disciplinar. *Pensamiento y Gestión*, (40). 129-158. <http://dx.doi.org/10.14482/pege.40.8808>
- Martínez, C. (2018). Teoría del caos y estrategia empresarial. *Tendencias*, 19(1), 204–214. <https://doi.org/10.22267/rtend.181901.94>
- Messa, J. (1997). El orden en el caos. Una ampliación del mecanicismo. *Éndoxa: Series Filosóficas*, 1(8), 93–110. <https://doi.org/10.5944/endoxa.8.1997.4880>
- Obando, E.; Rincón, A.; Durand, L. & Aliaga, F. (2023). Derecho de Ginebra: A propósito del conflicto armado entre Ucrania y Rusia. *Revista de Ciencias Sociales*, 29(1), 419-431. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i1.39763>
- Pidal, M. (2009). La teoría del caos en las organizaciones. *Cuadernos Unimetanos*, (18). 29-33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3998894>
- Piña, E. (2005). La teoría del caos como explicación de la complejidad del universo. En: Velázquez, H. (Editor). *Origen, naturaleza y conocimiento del universo: un acercamiento interdisciplinar*. Cuadernos de Anuario Filosófico. Serie Universitaria, Núm. 171. <https://hdl.handle.net/10171/4427>
- Poincaré, H. (1944). *Ciencia y Método*. Espasa-Calpe, Argentina.
- Prigogine, I. (2008). *Las leyes del caos*. Editorial Crítica, Barcelona.

- Redondo, J. (2022). Resiliencia en los sistemas socioecoógicos. En: Bustamante, C.; Redondo, J. & Roa, S. *Análisis de la sostenibilidad de paisajes agropecuarios. Aproximación conceptual y metodológica*. Editorial Agrosavia, Colombia. <https://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/view/286/266/1677-1>
- Ropa, B. & Alama, M. (2022). Gestión organizacional: un análisis teórico para la acción. *Revista Científica de la UCSA*, 9(1). 81-103. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.01.081>
- Salazar, O. (2017). Mirada de la gestión moderna desde la teoría del caos y la transdisciplina. *Universidad & Empresa*, 19(33). 137-161. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.5234>
- Taylor, F. (1994). *Principios de la administración científica*. El Ateneo, Buenos Aires.
- Vladimirovna, N., Alexandrovna, I. & Leahy, W. (2021). Chaos Theory: The Case of the COVID-19 Pandemic in Wuhan, China from the perspective of international relations. *Cuestiones Políticas*, 39(68). 369-384. <https://doi.org/10.46398/cuestpol.3968.23>