

La utilización de fenómenos dinámicos para establecer indicadores del desempeño global en Pymes

L'utilisation des phénomènes dynamiques pour établir des indicateurs de performance globale en PME

Juan MORUA RAMIREZ

juan.morua@ugto.mx

Profesor investigador, Universidad de Guanajuato.

Sergio MENDEZ VALENCIA

s.mendezvalencia@ugto.mx

Profesor investigador, Universidad de Guanajuato.

Resumen: Esta comunicación es derivada de una investigación-intervención en una Pyme y se orienta a buscar una manera diferente de establecer indicadores del desempeño para evitar los problemas de alineación estratégica, para lo cual se propone ver a la pyme como un sistema social y artificial dirigido por individuos que definen su propia realidad y mediante esta actúan, utilizando la dinámica de los sistemas y los fenómenos de regulación y equilibrio (homeostasis, homeorrosis y aloestasis) para la construcción de indicadores de desempeño global.

Palabras clave: indicadores del desempeño, sistemas dinámicos, investigación-intervención

Mots clés : indicateurs de la performance, systèmes dynamiques, recherche-intervention

Introducción

El desempeño es un concepto polisémico (Hadini et al., 2020) es decir que tiene más de un significado y puede hacer referencia a lo siguiente:

- 1) Al resultado de las acciones comparadas con los objetivos. Lo anterior requiere de indicadores que evalúen la eficiencia, eficacia y pertinencia de estos. Por tanto, si se quiere obtener un buen desempeño, se necesita establecer indicadores alineados con los objetivos organizacionales y estos a su vez con la estrategia organizacional.
- 2) Al resultado obtenido de manera sobresaliente, hecho que requiere indicadores que permitan la comparación entre organizaciones, en donde los indicadores financieros resaltan en importancia, no solamente porque utilizan a la representación monetaria como traductor sino también porque las normas contables nacionales e internacionales se han establecido como normas impuestas, regularmente por los sistemas hacendarios de cada país, que miden la generación de riqueza y son interpretadas financiera y contablemente.
- 3) A una capacidad potencial de alcanzar los objetivos frente a diferentes competidores, lo que requiere amplios recursos de todo tipo y la habilidad de encontrar a los hombres adecuados que sepan manejar coherentemente dichos recursos (capacidad), dando relevancia a la obtención de capital tanto financiero como humano. Lo anterior requiere de estabilidad (interna y externa) para que la planificación estratégica se convierta en realidad y se tenga continuidad en el futuro.

En estas tres definiciones de desempeño se puede observar que en dos de ellas se compara lo planeado con lo realmente ejecutado (resaltando la necesidad de una planeación estratégica), mientras que en la restante se utiliza un lenguaje universal impuesto (lenguaje financiero).

Realidad e indicadores de desempeño

Es importante notar que en la práctica ciertas herramientas de gestión, como es el caso de los indicadores de desempeño, tienden a definir la realidad organizacional de la empresa, es decir poseen una orientación positivista en donde la realidad es objetiva, en otras palabras, los indicadores son diseñados y usados para revelar la realidad objetiva de la organización (Laguercir, Kern, & Lorino, 2010).

Se han establecido tres conceptos que definen al desempeño y en los tres casos la realidad organizacional se encuentra dictada objetivamente por indicadores y a su vez la acción de la

organización se encuentra guiada por estos mismos y sometida a una forma piramidal de división del trabajo. En el primer y tercer caso, el desempeño definido como comparación entre objetivos vs resultados y la capacidad potencial para alcanzar objetivos, la visión y las decisiones del pasado (dictadas por la planeación a largo plazo) son las que determinan la realidad organizacional y guían las acciones del presente para definir un futuro deseado. En el segundo caso, el desempeño como resultado sobresaliente, la realidad organizacional se encuentra dictada por una serie de indicadores universales de evaluación.

Pero es de reconocer que, bajo un enfoque constructivista, son los individuos quienes construyen su propia realidad y en este caso los indicadores financieros se convierten en una opinión más a considerar (Morua, Schmitt, & Rivera, 2013). Este enfoque resalta en importancia dado que el desempeño enfrenta al dinamismo tanto al interior como al exterior de la organización y los procesos de planeación a largo plazo o la comparación universal parecen ser limitadas, determinando ciertos problemas clave de los indicadores de desempeño.

Problemas clave de los indicadores del desempeño

Es de observar que típicamente en la administración se suele dividir el trabajo y por lo tanto el desempeño de cada unidad que integra la organización, lo que deriva en una división de medidas de desempeño ocasionando un problema de contradicción de indicadores de los diferentes objetivos organizacionales, sobre todo debido a que no necesariamente existe una relación causal entre las dinámicas de los actores. Así, por ejemplo, se alcanza un buen desempeño financiero, pero en detrimento del desempeño de ventas.

Lo anterior parece ser un problema de alineación estratégica de dichos indicadores que se ha tratado de mejorar en la práctica organizacional mediante sistemas como el *Balanced Scorecard*, cuya idea es partir del establecimiento de una estrategia, una serie de objetivos y de la determinación de factores estratégicos, para que a partir de ellos se definan indicadores de desempeño en cada una de las áreas de la organización, lo que al final se traduce una vez más en problemas de alineación de indicadores de desempeño (Tapia, 2018) y a su vez las acciones de los integrantes de la empresa se orientan más a cumplir los indicadores que a los objetivos, es decir los indicadores se convierten en objetivos, siguiendo la llamada Ley de Goodhart (Mérchan, 2015).

También es de notar que al implementar una gran variedad de indicadores, como en el caso del *Balanced Scorecard*, se tiende a crear un problema de control dado que al aumentar la

variedad de elementos a controlar, para que el sistema se eficaz debe de igualar la variedad que confronta, entonces a mayor número de indicadores, mayor carga de trabajo de los individuos que controlan dichos indicadores tendiendo a violar con esto la Ley de Asbhy o Ley de la Variedad Requerida (Boisot & McKelvey, 2011).

Lo cierto es que la suma de los indicadores (partes) no refleja lo que es el sistema (todo) y a su vez, la dinámica misma de la empresa hace que no se pueda predecir el futuro de una manera estadística, como una probabilidad, por lo que en este caso un conjunto de indicadores reduce a lo absurdo la idea de previsión determinista (Prigogine & Stengers, 1986), poniendo en duda el esfuerzo de planeación a largo plazo, el cual requiere de una estabilidad de las dinámicas externas e internas para operar correctamente.

De lo anterior surge la pregunta de investigación de este trabajo: ¿Se pueden establecer indicadores de desempeño en las Pymes sin dividirlos entre las diferentes áreas de la empresa? Para responder a dicha pregunta se recurrió a los fenómenos dinámicos de los sistemas como medio de reflexión, considerando un enfoque constructivista en donde los sujetos co-construyen su propio mundo a través de una dialéctica democrática que gira en torno de la reflexión/acción y para lo cual se utiliza una metodología derivada de la investigación-intervención en una Pyme.

Revisión de la literatura

Dinámica, energía y entropía

La dinámica (ver figura 1), que implica movimiento, está relacionada al consumo de energía, entre más dinámica más consumo de energía. Lo anterior genera a su vez un fenómeno de disipación y desorden que tiende a degradar al sistema hasta que ya no sea operante; la entropía (Morua, 2015). Aunque en los seres vivos existe un mecanismo que busca reducir los efectos entrópicos, la llamada neguentropía (Morin, 1999), los efectos de esta provocan cambios en el sistema (inclusive la emergencia de nuevos estados), estos cambios crean una variedad de estados que requieren de control, según la Ley de la Variedad Requerida (Boisot & McKelvey, 2011). Por su parte, los aumentos tanto de cambios como de variedad crean incertidumbre (en el caso de los sistemas dinámicos en donde intervienen individuos), la cual aumenta la necesidad de control y alimenta la variedad y el cambio, a su vez también se incrementa la necesidad de información del sistema, tanto de sus procesos internos como del

medio ambiente, esta información es utilizada de igual forma dentro del proceso neguentrópico del sistema (ver figura 1).

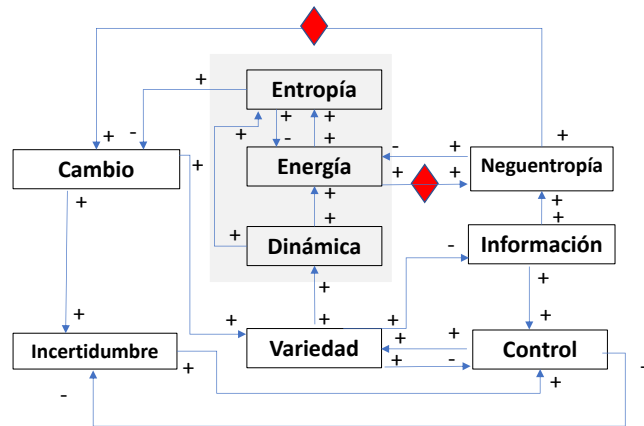


Figura 1. Los fenómenos derivados de la dinámica. Fuente: propia.

Si bien, la figura 1 resume de manera simplificada los elementos alrededor de la dinámica de un sistema y sus interacciones, la intención de este documento es establecer una serie de fenómenos que sirvan de base para la construcción de una realidad por parte de los actores y no tanto una exactitud física o biológica de los conceptos y fenómenos alrededor de la dinámica.

Respecto a la figura 1, se debe de enfatizar la necesidad de control de un sistema dinámico, en donde se tiene como elementos tanto una serie de indicadores de desempeño, el establecimiento de límites de operación de dichos indicadores, un proceso de información, así como un mecanismo de ajuste y regulación, elementos estudiados por la cibernética (Asbhy, 1961).

Regulación y equilibrios dinámicos de los sistemas vivos

La regulación es una característica de los sistemas cibernéticos que actúa a través de mecanismos de control en comparación con ciertos indicadores, a través de la información, los cuales al estar fuera de los rangos de control predeterminados desencadenan dicho proceso (Asbhy, 1961). Por su parte el equilibrio es un estado que le permite al sistema operar frente a la dinámica externa y luchar contra la entropía a la que enfrenta, esta requiere de la importación de recursos provenientes de su medio ambiente, que consisten en flujos de energía, flujos de materiales o de información (Arnold & Osorio, 1998).

Es de notar que existen tres fenómenos de regulación dinámica ligados con los sistemas biológicos y sociales que requieren de indicadores (principalmente de variables) para su función:

- Homeostasis. Es un sistema de regulación estudiado principalmente por los sistemas cibernéticos, esta requiere de una dinámica estable tanto interna como externa, donde el sistema no sufra cambios importantes en sus indicadores (Asbhy, 1961). Es importante establecer que la estabilidad del sistema se consigue cuando se regulan los indicadores que se encuentran fuera de los rangos y se vuelve a la condición inicial (equilibrio), notando que el sistema de regulación depende tanto de la capacidad del propio sistema o subsistema de controlar cada variable (ley de Asbhy), como de la definición de la variable a controlar.
- Homeorrosis. Cuando el sistema se encuentra sometido a una dinámica exterior que pone en riesgo su supervivencia, el sistema desencadena un mecanismo que encamina sus recursos hacia determinados subsistemas dando prioridad a ciertas variables a controlar y abandonando la regulación de otros elementos o subsistemas (Piaget, 1998). El objetivo es entonces cambiar el flujo de los *inputs* hacia ciertos subsistemas, así el sistema cambia de un estado de equilibrio a otro estado que da prioridad a su supervivencia, bifurcando su dinámica para después, ya que se ha logrado la supervivencia, tomar un nuevo equilibrio dinámico (Tamayo-Orrego, 2013). La homeorrosis es entonces un fenómeno de perturbación en donde es posible que el sistema retorne al camino inicial, pero no en el momento en el que ocurrió la perturbación sino en el que debería estar en el momento actual.
- Aloestasis. Frente a circunstancias externas que representan una gran incertidumbre para el sistema al grado de ser un riesgo para su supervivencia, se desencadena un mecanismo de regulación en donde se da prioridad a ciertas variables a regular, ampliando la capacidad de regulación del sistema (límites) debido a que las variables a regular en la homeostasis pueden representar una restricción para el sistema (Schulkin, 2011), en otras palabras si se continúan regulando estas tienden a ser perjudiciales para la existencia misma del sistema. Lo que se busca en este estado es lograr una estabilidad a través del cambio frente a una predicción de condiciones futuras (Lowe, 2016).

En estos dos últimos casos se considera la necesidad de regulación o ajuste de un sistema causadas por dinámicas externas que: a) frente a una situación dinámica se ponga en riesgo la supervivencia del sistema o b) derivado de una proyección futura, el sistema tiende a la restructuración de su propio sistema de regulación y de los parámetros a regular (control), de las variables de flujo principalmente.

La empresa como sistema

La empresa se puede estudiar a través de la teoría de los sistemas, para tal efecto la podemos considerar tanto como un sistema social como un sistema artificial (Simon, 1991), el cual se opera mediante sujetos (actores) que mantienen una construcción individual de la realidad de dicho sistema. Bajo dicha interdisciplinariedad declarada, se puede utilizar la teoría de la complejidad como base teórica y reflexiva (García, 2006).

En su aspecto social es de remarcar que la empresa posee las características de organización de cualquier grupo social, como menciona Giddens (2005), y está compuesta de una estructura y de la acción de los individuos que la componen. La estructura, según dicho autor, se compone de recursos para operar y de políticas (que en el caso de la empresa la podemos ampliar a normas, reglas y procedimientos). La acción es relativa a los actores que la integran, en donde el lenguaje se utiliza como mecanismo de coordinación y de interpretación. Lo interesante de la teoría de Giddens es que la estructura y la acción juegan un rol recursivo (Kechidi, 2005), por un lado, la estructura guía a la acción habilitándola, pero por otro lado la restringe. La acción por su parte crea a la estructura, pero en un momento dado también tiende a cambiarla, modificarla o destruirla. Es de notar que los indicadores del desempeño se encuentran establecidos dentro de la estructura del sistema y por tanto tienden a guiar a la acción y en cierto momento a restringirla, siguiendo la ley de Goodhart (Mérchan, 2015).

Como sistema artificial se resalta el hecho de que las empresas no son sistemas naturales sino sistemas contruidos para operar y alcanzar al menos un fin establecido, diseñados por individuos, integradas por máquinas, aparatos y herramientas que están sometidas a un efecto entrópico. Creando productos y servicios que poseen características materiales, tangibles o intangibles que están sometidas por leyes y reglamentos también creados por el hombre.

Finalmente, se observa que la empresa opera en su mayoría por sujetos, personas que mantienen una cierta definición de la realidad que es un diálogo, según Watzlawick et al. (1991) ligado a una interacción entre objeto y sujeto, dividido a penas por la realidad física, la cognitiva y la ontológica. En otras palabras, el individuo actúa con base en la realidad que construye y a partir de esta construcción define su realidad (Diné & Giordano, 2012). Esto resalta en importancia dado que el desempeño requiere al menos un objetivo, una acción para alcanzarlo y una noción subjetiva dado que involucra aproximar la realidad (construida) a un deseo predeterminado (Hadini et al., 2020).

Considerando que los indicadores del desempeño son representaciones parciales de la realidad organizacional y no la representan por sí misma (Laguercir, Kern, & Lorino, 2010) y estableciendo a la realidad como construida por el propio individuo en acción y reflexión, los indicadores de desempeño se convierten en solamente una opinión necesaria a tomar en cuenta en dicha construcción (Morua, 2022). Para ayudarse a completar la construcción de la realidad el individuo puede utilizar marcos teóricos, metáforas, representaciones de fenómenos, entre otros recursos que se consideren pertinentes (Avenier, 2004).

En el caso del presente documento, el enfoque es hacia los fenómenos derivados de la teoría general de sistemas, específicamente en la dinámica que puede ser estudiada a partir de sus interrelaciones, ya sea entre sus partes o con otros sistemas. Aunque la dinámica parece orientada a lo físico y lo objetivo, es el propio observador quien la representa cognitivamente para utilizarla en la elaboración de hipótesis/problematización y en la acción/ anticipación (Morua, 2022).

Dinámica de los fenómenos

En gestión es difícil que se consideren los fenómenos dinámicos como base para establecer teorías, postulados y principios, esto debido a que parece ser que el individuo no se encuentra adaptado a la percepción y comprensión de la dinámica (Chia, 1999), la explicación puede darse dado que esta requiere de observaciones y percepciones continuas, capacidad de registros a través del tiempo, herramientas y habilidades de predicción de futuros estados, entre otras situaciones que junto con la cantidad de elementos a administrar estratégicamente, hace compleja la labor del administrador y del teórico en administración.

La teoría de gestión se encuentra más orientada a la idea de un medio ambiente estable con una dinámica reducida, aspirando a un determinismo orientado por indicadores que permitan medir el desempeño y a la vez retroalimentar al sistema (homeostasis) para darle estabilidad para operar, pudiendo con esto definir claramente el presente y predecir con exactitud el futuro, en una especie de alegoría del demonio de Laplace (Coveney & Highfield, 1993). Sin embargo, estados estacionarios pero dinámicos que tienen intercambios son capaces de construir y mantener un orden funcional y estructural en un sistema abierto (Piaget, 1998), es decir se requiere de considerar tanto a la homeorrosis como a la aloestasis dentro de la empresa.

Enfoque metodológico

Posición epistemológica

La presente investigación está orientada por una posición epistemológica constructivista que dicta que los individuos construyen su realidad y sus conocimientos en la acción (Le Moigne, 2012). Es importante establecer que la construcción es guiada por un objetivo futuro, es decir el tiempo futuro es determinante para la acción y la reflexión.

El rol del investigador es entonces ayudar, no imponer, en la construcción de la realidad y en el desarrollo de sus conocimientos, sobre los cuales tiende a actuar. Una forma de realizarlo es a través de la explicación de los fenómenos alrededor de las situaciones declaradas por los individuos (Mucchielli, 2006), lo cual les permite asimilar y acomodar dentro de sus esquemas cognitivos dichos fenómenos evidenciados (Piaget, 1998).

Metodología

Para ayudar a los dirigentes de Pymes a construir su realidad con la utilización de indicadores del desempeño orientados a los fenómenos dinámicos, se ha recurrido a la investigación-intervención, mediante la cual se busca guiar a los participantes a construir una realidad que parte de una situación idealizada o de un proyecto que aún no ha sido completamente definido (David, 2012).

De acuerdo con Morúa (2022), en este caso el rol del investigador es sobre todo el de:

- a) Ayudar a explorar la realidad sobre un mundo exterior, es decir, contribuir a la construcción mental de la realidad y solo de manera indirecta a su construcción concreta.
- b) Ayudar a construir la realidad bajo un modo de intervención (acción situada), en otras palabras, utilizar su acción en la construcción concreta de la realidad para contribuir a la construcción mental de dicha realidad.

De esta manera se realizó una intervención en una Pyme con el objetivo de co-construir una realidad por parte de sus integrantes, utilizando a los fenómenos dinámicos como detonantes de reflexión siguiendo los siguientes pasos:

1. Se condujeron reuniones de trabajo en donde se explicaban teóricamente los fenómenos de la dinámica.
2. Se crearon espacios para la discusión y utilización de metáforas.
3. Se construyó un lenguaje propio, útil tanto para la reflexión de la situación, como de la organización.

4. Se construyeron proyectos para el mejoramiento del desempeño, incluidos los indicadores orientados a los flujos y la entropía.
5. Se estableció un periodo para la acción.
6. Se verificaron los indicadores y en los casos que se consideró necesario se volvió al cuarto paso.

Resultados

Metáforas: flujo y fuerza

Al realizar el proceso de intervención se utilizaron los fenómenos dinámicos de retroalimentación y estabilización referentes a la homeorrosis y la aloestasis como principales elementos de reflexión en la construcción de indicadores del desempeño. Iniciando dicha reflexión con la discusión de los fenómenos de flujo y fuerza que se establecieron por los integrantes como metáforas del par dinámica/energía (figura 1).

En la Pyme se definió que la fuerza se obtenía por la estructura de la organización (recursos y políticas) y el flujo por la acción de cada uno de los actores dividiéndose en la triada: flujo de información, flujo de materiales y flujo de efectivo. Así, se comprendía que los flujos eran habilitados y restringidos por la estructura de la organización además de ser dependientes entre ellos.

Se consideró también a los fenómenos entrópicos, definiéndolos como desgastes, desorden, disipación y desorganización de los sistemas y subsistemas de la Pyme, esto ayudó no solamente a poner un límite a posibles abusos al considerar la metáfora de flujos, sino también a resaltar la necesidad de cambio e innovación dentro de la empresa.

Objetivo e indicadores orientados al flujo

La evaluación del desempeño busca lograr una retroalimentación de la empresa, por lo cual se requiere de establecer al menos un objetivo, en el caso de la Pyme se estableció como principal objetivo la supervivencia de la empresa. Esto debido a las condiciones externas e internas reconocidas por el grupo de trabajo, el cual ponía en duda la continuidad de la empresa. Así se establecieron tres condiciones:

1. La afirmación de que una dinámica externa presente, afecta a la empresa al grado de poner en riesgo su supervivencia.
2. La predicción de condiciones que generan gran incertidumbre y que ponen en riesgo la dinámica futura de la empresa y su supervivencia.
3. La necesidad de establecer indicadores de desempeño orientados a controlar y mejorar la dinámica de los flujos de la empresa, considerando las dos condiciones anteriores.

Al reconocer que se encontraban en una situación actual y futura que se adaptaban a la necesidad de una regulación por homeorrosis y aloestasis se decidió abandonar los indicadores tradicionales que se tenían implementados y que eran dominados por la idea de reducir los costos de la organización como medio para mejorar el desempeño, para dar pie a una serie de indicadores orientados hacia el flujo (materiales, información y efectivo), algunos con carácter situacional, es decir temporal.

Así, los indicadores de desempeño se utilizaron para medir, identificar y eliminar las restricciones que afectaban a los flujos, para balancear la variedad de sistemas y de estados que gestionaba cada subsistema (Ley de Asbhy), controlando ciertas variables que se consideraban críticas, estableciendo rangos de control superiores o inferiores de dichas variables donde los valores podrían fluctuar, introduciendo límites de acción del flujo mediante políticas y normas dirigidas al respeto del trabajador, de los clientes y proveedores.

Los indicadores principales fueron los tiempos en que se transforman las materias primas en efectivo por medio de las ventas, los tiempos en que se transforman las materias primas en productos terminados y los tiempos de información a los procesos.

Principales hallazgos

El proceso de investigación-intervención orientado a los fenómenos dinámicos permite establecer no solamente indicadores del desempeño de manera permanente, también indicadores situacionales, los cuales al ser desarrollados en conjunto y de manera democrática entre los miembros de la Pyme reducen los problemas de alineación estratégica, esto debido a que la estrategia no se orienta a un plan a largo plazo, sino a otras formas como lo establecen Mitzberg et al. (2005): una orientación hacia el diseño, una posición estratégica o inclusive a la estrategia como medio cognitivo.

Es de notar que los indicadores del desempeño diseñados por la Pyme en la cual se intervino se orientaron tanto a los aspectos financieros como a los aspectos logísticos, que mantienen una lógica dirigida hacia la dinámica del flujo de efectivo, del flujo de materiales y del flujo

de información. Lo cual impacta también en la estructura organizacional al orientar la reflexión de la dinámica hacia la acción.

A su vez, la orientación de la reflexión hacia fenómenos dinámicos, debido a su amplitud de interpretación, también ayudó a los miembros del equipo de trabajo a reflexionar sobre la dinámica de su comportamiento y los efectos de su acción en la organización.

El término entropía también impactó en las ideas de establecer sostenibilidad del negocio que, aunque no estableció a la fecha ningún indicador, si dio pauta para la reflexión hacia el futuro con respecto a las acciones presentes.

Finalmente se observó que la Pyme cambió la idea de una planeación a largo plazo por un objetivo dirigido a la supervivencia, así la forma de trabajo se orientó al establecimiento de proyectos que promovían mejorar el flujo. Por ejemplo: proyectos para mejorar la recuperación de cartera, proyectos para aumentar la rotación de inventarios, proyectos para mejorar los tiempos de surtir un pedido.

Discusión

Considerar a la empresa operada por individuos que construyen su propia realidad y con base en ella actúan, además de reconocerla de manera dual tanto como sistema social como sistema artificial, pone en relieve las interacciones dinámicas dentro y fuera de la misma, además de mostrarla como un sistema complejo.

Así, utilizar a los fenómenos de los sistemas dinámicos como base para la reflexión y construcción de la realidad en la Pyme, sirve en los procesos de intervención para determinar objetivos e indicadores del desempeño. Aunque el lenguaje y los términos de la dinámica de sistemas suelen ser muy ajenos a los utilizados habitualmente por los practicantes de gestión y muestra muchos problemas de apropiación, cuando se logra se construye una realidad organizacional diferente en donde la incertidumbre de un presente y futuro dinámico impacta en el diseño de los indicadores del desempeño y en la construcción de la realidad misma. Es de notar que estas interpretaciones del desempeño son muy relevantes en la práctica de las empresas dado que establecen indicadores que van a guiar la acción de los individuos, donde ellos mismos definen la realidad organizacional.

Se observó también que la dinámica en las organizaciones se puede estudiar en tres niveles: el nivel de relación entre actor y artefacto, que tiene que ver con el desempeño de las actividades

que involucran herramientas; el nivel de la dinámica en relación con la estructura organizacional (Giddens, 2005), que tiene que ver con las políticas, reglas y recursos que habilitan o limitan el desempeño de la acción de los actores y finalmente, el nivel de la dinámica del actor mismo, en donde el individuo por sí mismo llega a conclusiones auto lógicas definidas como una dinámica interna (Luhmann, 1998) y que puede ser estudiada por la cibernética de segundo orden (Froese, 2011).

Así, el desempeño se convierte en una definición co-construida por los actores que tiene su base en la reflexión dinámica y el tiempo futuro, donde los indicadores del desempeño se establecen principalmente de manera situacional, por lo que suelen cambiarse y modificarse en el corto o mediano plazo, solamente los indicadores relativos al flujo de efectivo, de materiales y de información tienen una existencia más prolongada.

Relevancia de los fenómenos dinámicos en las Pymes

Según Piaget (1998) una totalidad se caracteriza por sus propias leyes de composición, que constituyen un ciclo de operaciones interdependientes y de rango superior a los caracteres particulares de los subsistemas, por tanto, derivar todos los indicadores de desempeño de la empresa de la planeación estratégica, no refleja el desempeño global de la misma y la obliga a seguir la Ley de Goodhart y, a su vez, la variedad de indicadores tiende a violar la Ley de Asbhy.

Si bien los indicadores de desempeño se pueden orientar para que homeostáticamente la pyme se regule y se equilibre, los problemas de diseño de indicadores, así como la dinámica interna y externa de la organización, hacen difícil concebirla como un sistema cibernético y artificial. Sin embargo, la consideración de que la pyme tiende a la homeorrosis y a la aloestasis, hace necesario tomar en cuenta los flujos de esta y el continuo diseño de indicadores de *performance*. Lo anterior puede causar problemas de diálogo y coordinación de los integrantes, así como de luchas de poder. Aun así, enfocarse a la dinámica mostró resultados iniciales alentadores, aunque aún falta que la empresa intervenida evolucione en sus capacidades estructurales, de flujo y que cada individuo desarrolle sus capacidades cognitivas y de cooperación. Por lo que se requieren más intervenciones para demostrar la utilidad del enfoque.

Referencias bibliográficas

- Arnold, M., & Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. *Cinta moebio N.3*, 40-49.
- Asbhy, R. (1961). *An introduction to cybernetics*. London: Champan & Hall.
- Avenier, M.-J. (2004). L'élaboration de savoirs actionnables en PME légitimés dans une conception des sciences de gestion comme des sciences de l'artificiel. *Revue internationale PME*, Vol. 17 No. 3-4 p. 13-42.
- Boisot, M., & McKelvey, B. (2011). Complexity and organisation-Environment. Relations: Revisiting Ashby's law of requisite variety. In P. Allen, S. Maguire, & B. McKelvey, *Complexity and Management* (pp. 279-298). London: Sage.
- Chia, R. (1999). A "rhizomic" model of organizational change and transformation: perspective from a metaphysics of change. *British Journal of Management* 10 (3), 209-227.
- Coveney, P., & Highfield, R. (1993). *La flecha del tiempo*. Barcelona: RBA editores.
- David, A. (2012). Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion : trois hypothèses revisitées. Dans A. David, A. Hatchuel, & R. Laufer, *Les nouvelles fondations des sciences de gestion* (pp. 111-142). Paris: Presses des Mines.
- Diné, S., & Giordano, Y. (2012). Paul Watzlawick, Un regard interactionniste et constructiviste pour les organisations ? Dans O. Germain, *Les grands inspireurs de la théorie des organisations* (pp. 371-290). Caen: Editions EMS.
- Froese, T. (2011). From second-order cybernetics to enactive cognitive science: Varela's turns from epistemology to phenomenology. *Systems research and behavioral science*, 631-645.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.
- Giddens, A. (2005). *La constitution de la société*. Paris: PUF.
- Hadini, M., Ben Ali, M., Rifai, S., Bouksour, O., & Adri, A. (2020). Le concept de la performance industrielle : Etat de l'art. *International journal of innovation and applied studies* Vol. 28, no. 3, 726-739.
- Kechidi, M. (2005). La théorie de la structuration, une analyse des formes et des dynamiques. *Relations industrielles/ Industrial relations* Vol.60 No. 2, 348 à 369.
- Laguercir, A., Kern, A., & Lorino, P. (2010). Une approche instrumentale des indicateurs de performance. *Cahier de recherche, Centre de recherche de BEM*, No. 137-10, septembre 2010.

- Lowe, R. (2016). The role of allostasis in sens-making: a better fit for interactivity than cybernetic-enactivism? *Constructivist foundations No. 11 Vol. 2*, 251-254.
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*. México: Anthropos.
- Mérchan, J. (2015). ¿Evaluación o inculpación? *Rase Vol. 8 No. 2* , 223-236.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2005). *Strategy safari*. Free press.
- Morin, E. (1999). *La méthode 1: la nature de la nature*. Paris: Seuil.
- Morua, J. (2015). Entropía y dinámica, ¿Qué nuevas contribuciones para las ciencias de la gestión? *Revista UPIICSA, investigación interdisciplinaria en ingeniería, ciencias sociales y administrativas, No. 1, enero-junio*, 26-40.
- Morua, J. (2022). *El emprendedor entre lo dinámico y lo cognitivo* . Ciudad de México: Fontamara.
- Morua, J., Schmitt, C., & Rivera, I. (2013). El soporte epistemológico de las herramientas administrativas y de ingeniería industrial. En M. Aguilar, I. Rivera, & M. Cristóbal, *Herramientas tecnológicas para la toma de decisiones* (págs. 10-22). México: IPN.
- Mucchielli, A. (2006). Deux modèles constructivistes pour le diagnostic des communication organisationnelles. *Communication et organisation No. 30*, 1-28.
- Piaget, J. (1998). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. Ciudad de México: Siglo XXI editores.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1986). *La nouvelle alliance*. Paris: Folio.
- Schulkin, J. (2011). Social allostasis: anticipatory regulation of the internal milieu. *Frontiers in evolutionary neuroscience Vol. 2*, 1-15.
- Simon, H.-A. (1991). *Sciences de l'artificiel*. Dunod.
- Tamayo-Orrego, L. (2013). Ontogenia y fisonomía del paisaje epigenético: un modelo general para explicar sistemas en desarrollo. *Acta biol Colomb Vol. 18 No. 1*, 1-17.
- Tapia, G. (2018). Riesgo estratégico. Dinámica de sistemas vs tablero de comando. *Revista en investigación en modelos financieros. Año 7. Vol. II*, 159-175.
- Watzlawick, P., Bavelas, J., & Jackson, D. (1991). *Teoría de la comunicación humana*. Barcelona: Herder.