

# Reflexiones para el análisis de lo complejo: aportaciones para las ciencias de gestión

*Reflections for the analysis of complexity: contributions to management sciences*

**Morua Ramírez** Juan/Profesor investigador  
Universidad de Guanajuato  
Campus Celaya-Salvatierra/México/[j\\_morua@hotmail.com](mailto:j_morua@hotmail.com)

**Estrada** Salvador/Profesor investigador  
Universidad de Guanajuato  
Campus Celaya-Salvatierra/México/[salvador.estrada@gmail.com](mailto:salvador.estrada@gmail.com)

*Recibido: 24 de mayo de 2016*

*Aceptado: 27 de junio de 2016*

## Resumen

Desde sus orígenes la ciencias de gestión enfrentan tres retos frente a lo complejo; el primero, a nivel epistemológico, revela su necesidad de afianzarse como una ciencia particular entre las ciencias sociales; el segundo, a nivel de movimiento y cambio, requiere de la comprensión de los fenómenos dinámicos y complejos cada vez más presentes en su objeto de estudio; el tercero, a nivel accionable; requiere de afianzar en la práctica tanto la capacidad de descripción como de predicción de sus teorías. En el presente artículo se presenta una reflexión sobre estos tres retos inscribiéndose en el análisis de los sistemas complejos como punto de partida para intentar superarlos, proponiendo para esto dos niveles de análisis complementarios referidos al individuo versus la realidad y al actor, versus el sistema.

**Palabras clave:** complejidad, accionabilidad, epistemología, ciencias de gestión.

## Abstract

*From its origins the management sciences face three challenges against complexity. Firstly, epistemological, reveals its need to become established as a particular science among the social sciences. Secondly, change and movement, requires the comprehension of the dynamic and complex phenomena. Thirdly, action level, needs to establish in the practice the description capacity as well as the prediction of its theories. The present article is a reflection on these three challenges related to complex systems in order to surpass them proposing two levels of complementary analysis referred to the individual against the reality and the actor versus the system.*

**Keywords:** Complexity, actionability, epistemology, management sciences.

## Introducción

La ciencia, según I. Wallerstein (2005) está en crisis, ya no es capaz, como pensábamos antes, de brindar verdades indiscutibles y certeza sobre el mundo que nos rodea. La ciencia clásica marca a los trabajos que involucran a lo metafísico y a lo subjetivo como ideológicos, especulativos o tradicionales, es decir, no científicos. Con sus principios: ontológico, de las leyes del universo cableado, de la objetividad, de la naturalidad de la lógica y del mínimo esfuerzo (Le Moigne, 2012) (figura 1) la ciencia busca descubrir leyes que definan los fenómenos de la naturaleza de manera absoluta.

Esta crisis, según Morin (2014), tiene efectos sociales, culturales, ambientales y políticos debido a la falta de una visión global, es decir, se deben analizar los fenómenos en todos sus aspectos incluyendo aquellos que son contrarios, y no de forma separada como lo hace la ciencia clásica, la cual divide en especialidades cada vez más concretas. Si bien es cierto, esta separación a veces resulta pertinente en las ciencias duras, en las ciencias en donde se involucran múltiples actores heterogéneos, incluyendo al ser humano, hace que lo subjetivo del individuo sea negado y lo metafísico del pensamiento sea ignorado.

Las ciencias de la gestión sufren este ataque al ser calificadas por muchos autores de no ser científicas (Bunge, 1986; Le Moigne, 1993), dado que, en su objeto de estudio, las organizaciones en proyecto, es decir, en una acción teleológicamente dirigida (David, 1999), los fenómenos no suelen repetirse como lo requiere la ciencia clásica.

Si bien, en sus principios la gestión fue bautizada como ciencia por su liga con la ingeniería industrial y por la utilización de un proceso administrativo que mostraba etapas lógicas pero separadas; el medio ambiente en el que se desarrolló era poco competitivo, de producción en masa y con un portafolio de productos y servicios limitados. Es decir, en un contexto estable o semiestable (Schmitt, 2010). La actualidad de las organizaciones, como la empresa, parece diferente; la mayor parte de los productos posee un ciclo de vida corto, los clientes tienen acceso a una cantidad de información que les permite cambiar de proveedor; la competencia, de local y regional, ha pasado a mundializarse; existe una tendencia a la personalización de los bienes y servicios y, en ciertos casos, se puede hablar de competencia entre cadenas de suministro y no de empresas.

Es de reconocer que las contribuciones teóricas de las ciencias de la gestión al estudio de las empresas y las organizaciones han aportado soluciones, mostrando que, desde la revolución industrial hasta la fecha, se ha logrado aumentar en general: la capacidad de organización, producción, la calidad, la eficiencia, la eficacia, la rentabilidad y la mejora de otros parámetros que benefician a los empresarios, a las organizaciones empresariales e incluso a las organizaciones públicas. Pero a su vez, esto ha contribuido a la creación de más

competencia, al grado en el que podemos afirmar que en la mayoría de los mercados la oferta es más grande que la demanda (Schmitt, 2010). Este cambio requiere a su vez de cambios en la ciencia de gestión.

Considerando esta dinámica del medio ambiente interno y externo de las organizaciones observamos que la mayor parte de los principios de gestión continúan basándose en un mundo estable, cierto y controlable. Esta falta de enfoque a lo dinámico parece dar como consecuencia una falta de accionabilidad de las teorías de gestión, haciendo aparecer dos mundos alejados entre el investigador y el practicante de gestión (Molina, Morua & Estrada, 2016); resultando en una crisis epistemológica, en donde el positivismo de la ciencia clásica no es suficiente para explicar teórica, práctica y dinámicamente los fenómenos de gestión.

Considerando que el mundo de las organizaciones es cada vez más complejo, el presente artículo tiene como objetivo realizar una reflexión sobre la necesidad de desarrollar enfoques, investigaciones y teorías en la ciencia de la gestión que permitan considerar lo dinámico de su medio ambiente, tanto interno como externo, que puedan ser fácilmente traducidas al practicante de gestión; es decir accionables, y finalmente resaltar los problemas de utilizar la epistemología clásica en su desarrollo.

Así, el artículo será dividido en tres partes, la primera realiza una crítica sobre las omisiones de las ciencias de la gestión frente a lo complejo, enfatizando en la ausencia de consideración de la dinámica, en la falta de accionabilidad de sus teorías y de la crisis epistemológica al aplicar las ciencias clásicas. La segunda parte hace referencia a los sistemas complejos y su estudio en la gestión, estableciendo al estudio de la dinámica como puerta de entrada hacia el estudio de la complejidad y al establecimiento de dos enfoques epistemológicos adecuados. Finalmente, la tercera parte brinda una serie de reflexiones para el análisis complejo desde las ciencias de la gestión, proponiendo dos niveles de análisis, el primero hace referencia al individuo y su representación de la realidad y el segundo al actor frente al sistema.

### **Omisiones de las ciencias de gestión frente a lo complejo**

Como en toda ciencia nueva, en la academia se discute el carácter científico de la administración (Le Moigne, 1993). Discusión que va más allá de su carácter técnico o científico para establecerse en el nivel de pertinencia de la teoría administrativa frente al dinamismo de los negocios (Morua, 2015), al nivel de aplicación de sus teorías sobre el terreno, es decir a la accionabilidad de sus teorías (Avenier, 2004) y, más profundamente, en la posición epistemológica que deben de tomar los científicos de gestión (Martinet 1990).

Estas tres últimas cuestiones son las que vamos a tratar dentro de este apartado. El objetivo es demostrar las deficiencias, las áreas de oportunidad, las nuevas tendencias y dar pistas de reflexión a los investigadores en gestión.

### **Enfoques que contemplan lo dinámico**

Las ciencias de la gestión se encuentran grandemente influenciadas por los paradigmas positivistas de la ciencia clásica (David, 1999) en cuyos principios encontramos la necesidad de descubrir la relación existente entre la causa y el efecto; esto requiere de una descomposición analítica minuciosa y una repetición continua de cada experimento, obligando al investigador a

analizar su objeto de estudio en un ambiente controlado, reduciendo las posibles fuentes de variabilidad y reduciendo su actividad y movimiento. En otras palabras, el paradigma clásico nos obliga a realizar el experimento de manera estática o con interacciones reducidas. Varela (1996) lo explica tomando como ejemplo el análisis del sistema óptico de los animales, en el cual los investigadores están obligados a reducir la dinámica del sujeto de estudio. Obviamente, a esta consideración de la ciencia clásica se le escapan los análisis de la interrelación entre partes tanto internas como externas que provocan un constante cambio de valores adoptados, muestra de ello se encuentra en la Ley de la variedad requerida establecida por Ashby (Boisot & McKelvey, 2011).

En efecto, todos los sistemas tanto en la naturaleza como en la sociedad son dinámicos, pero esta propiedad casi evidente no es considerada en las ciencias de gestión (Morua, Molina, & Contreras, 2016). Aunque, por ejemplo, los sistemas financieros buscan determinar en tiempo real las condiciones de flujo de efectivo de una empresa mediante los sistemas de información. Estos beneficios se ven bloqueados por organizaciones burocráticas que poseen juegos de poder. En otras palabras, existen regularmente contrarios que hacen emerger paradojas no reconocidas por la ciencia clásica.

A su vez, los actores organizacionales instauran instrumentos o herramientas que les permiten crear la ilusión de gestión para la toma de decisiones al construir áreas de racionalidad y de certidumbre (Simon, 1991). Estos instrumentos, debido a su poder de ignorar lo dinámico, ayudan al practicante de gestión, pero ignoran los elementos heterogéneos, sus interacciones y cambios (Thiéart & Forgues, 2006).

Paradojas, contrarios, ilusiones de gestión, incertidumbre en lugar de certeza y otras características hacen necesario el desarrollo imperativo de una nueva visión de las ciencias de la gestión que contemplen lo dinámico.

### **La necesidad de accionabilidad**

Vincent de Gaulejac (2009) en su obra «*La société malade de la gestion*» intenta mostrar que la sociedad contemporánea está enferma de la gestión. La necesidad de control y de certeza parece estar creando una burocracia algunas veces absurda, incoherente con su finalidad o inclusive sin sentido común. Los motivos van más allá de los malos administradores que inconscientes de su rol buscan obtener beneficios desmesurados, se sitúan incluso con buenos practicantes que siguen al pie de la letra los paradigmas establecidos de la gestión; como ejemplo de lo anterior podemos citar al libro de E. Goldratt y J. Cox (1989) que narra ciertas inquietudes y alejamientos entre la práctica y la teoría de la gestión.

Esta discusión parece ser pertinente si observamos que muchos de los avances de la administración provienen de practicantes de gestión y no de los científicos dedicados a la administración (Martinet, 2007), por ejemplo, el justo a tiempo o la teoría de restricciones.

Esta falta de accionabilidad está reflejada, entre otras cosas, por la falta de consideración de fenómenos dinámicos. Al establecer teorías bajo un esquema estático, los practicantes de gestión ven rápidamente rebasada sus hipótesis basadas en estas teorías, como por ejemplo la estrategia, si es considerada como un proceso de planeación a largo plazo, puede rápidamente ser obsoleta debido a los cambios en el mercado (Condor, 2003).

Para considerar a las ciencias de gestión como ciencias de la acción, se debe establecer, en primer lugar, que las ciencias de gestión estudian a los individuos o a las organizaciones en proyecto, es decir, en una acción teleológicamente dirigida (David, 1999). No están interesadas en el comportamiento grupal a manera de la sociología o enfocadas al individuo y su manera de

crear-reflexionar sobre un problema determinado, como la psicología; se basa en estas para analizar a un grupo (organización) o a un individuo (líder) en acción.

En segundo lugar, como toda ciencia, las ciencias de gestión intentan determinar principios, pero debido a la dinámica, estos son más cercanos a las hipótesis plausibles (Avenier, 2004) con los cuales los individuos puedan mejorar el desempeño de su accionar, es decir eficaz, eficiente, productivo, coherente. Esto nos conduce a la necesidad de adoptar un enfoque epistemológico diferente al dictado por la ciencia clásica, buscando alguno que considere lo dinámico y lo accionable.

### **Crisis epistemológica de las ciencias de gestión**

La ciencia clásica, al separar al sujeto del objeto busca lo objetivo y lo racional, sin embargo, experimentos de laboratorio señalan que las conclusiones del análisis racional no logran, en ocasiones, adecuarse a la realidad (González, 2007). La realidad es más compleja que aquella presentada por los modelos reductores de la ciencia clásica, la cual, sin ser falsa, presenta una realidad incompleta (Thiéart & Forgues, 2006).

La importancia del estudio de la realidad en las ciencias de la gestión, como en cualquier otra ciencia, se deriva de la necesidad de realizar un razonamiento filosófico para explicar el objeto de estudio, las interrelaciones con los actores o para predecir su comportamiento. Así, un científico de gestión se enfrenta a la decisión sobre el enfoque epistemológico que le conviene adoptar para interpretar el mundo que lo rodea con el objetivo de obtener conocimientos validos en sus procesos de investigación (David, 2007).

Entendiendo que la epistemología es parte de la filosofía, podemos establecerla como el conocimiento del conocimiento (Morin, 1999). En otras palabras, es la manera en la cual los individuos obtienen conocimientos válidos de una realidad declarada. El tema de la epistemología no es tan común en el estudio de administración y aún menos en su práctica (Martinet, 2007). Regularmente las preocupaciones epistemológicas se dan cuando se tiene que justificar la metodología a utilizar en las investigaciones de gestión y cuando mucho ocupan las primeras páginas de una tesis.

Sin embargo, el objeto de estudio de la epistemología se encuentra presente desde la aplicación más básica de un practicante de gestión hasta las investigaciones científicas sobre el campo; según nuestras observaciones, durante el proceso de intervención los practicantes se preguntan regularmente cuestiones de peso sobre la realidad y la verdad de los conocimientos aplicados en el campo (Morua, 2015) aunque estos se encuentren acostumbrados a que les vendan verdades universales (Contreras Soto, 2001).

En efecto, el practicante de gestión no está tan alejado de la epistemología, dado que estos utilizan regularmente procesos de pensamiento basados en representaciones inteligibles de la empresa (Avenier, 2004), estas representaciones los ayudan a definir la realidad a la cual se enfrentan, además de permitirles reflexionar, problematizar y actuar. Es decir, la definición de la realidad guía de una manera consciente o inconsciente su acción, pese que algunos actos no sean razonados. Además de esto, el individuo se encuentra influenciado por paradigmas que establecen la manera correcta de pensar, aún en las situaciones o intenciones contrarias (Isik, 2010).

Hace más de 20 años que Martinet (1990) advirtió que las ciencias de gestión se encontraban en una crisis epistemológica. No podían continuar utilizando a la ciencia clásica y a sus principios de base (figura 1); tenían que adoptar una posición epistemológica más adecuada a su objeto de estudio. Es decir que no promueva la separación objeto-sujeto; que no requiera

de la validez derivada de las repeticiones en el laboratorio, dado que las situaciones de gestión cada vez son más específicas y singulares; que contemple que el cambio y el movimiento están ampliamente presentes; que considere que el control, en términos positivistas, es inalcanzable y que considere que la incertidumbre y el desorden son elementos más comunes que motivan a la estrategia.

<b>Principio ontológico</b>	Puede ser considerada como verdadera toda proposición que describa efectivamente la realidad. El objetivo de la ciencia es descubrir esta realidad. Esto es aplicable a todos los temas sobre los cuales el espíritu humano pueda ejercer.
<b>Principio del universo cableado</b>	Existen leyes de la naturaleza, lo real está determinado. El objetivo de la ciencia es descubrir la verdad que se encuentra detrás de lo observado. La descripción exhaustiva es posible a través de la descomposición de tantas partes como sea necesario. Las cadenas de causalidad que ligan los efectos a las causas son simples y limitadas.
<b>Principio de objetividad</b>	La observación del objeto real para el observador no puede modificar ni al objeto ni al observador. Si el observador es modificado, esto no es científico (el espíritu humano no es parte de los objetos reales).
<b>Principio de la naturaleza de la lógica</b>	La lógica es natural, por lo que todo lo que es descubierto con lógica natural es verdadero, convirtiéndose en la ley de la naturaleza. Por tanto, todo lo que sea descubierto, por otro medio debe ser considerado como no científico.
<b>Principio del mínimo esfuerzo</b>	Entre dos teorías, se debe tomar la más simple.

Figura 1. Los principios positivistas en gestión  
Fuente: David (1999)

## Los sistemas complejos y su estudio en gestión

El estudio de los sistemas complejos parece ser una moda, aunque han sido estudiados y definidos desde los filósofos griegos como Heráclito, los matemáticos como H. Poincaré (Gribbin, 2008) y más actualmente en química por I. Prigogine (1986) o en sociología por E. Morin (2005), sin contar a tantos otros autores de diferentes ramas de la ciencia. En gestión hemos observado una amplitud de comunicaciones relativas a la complejidad, pero con una falta de accionabilidad.

La gestión parece una ciencia adecuada para el enfoque de la complejidad, esto debido a las características de su objeto de estudio el cual contempla: dinamismo, degradación (entropía), apertura del sistema, variedad heterogénea de sus componentes, fenómenos recursivos y atractores (Morua, 2013), además de estar sujeto a los fenómenos de orden-desorden-organización (Morin, 2005). Todas estas consideraciones abren una multiplicidad de entradas hacia un mismo estudio: los sistemas complejos. Uno de estos accesos es el estudio de la dinámica, dado que un sistema por definición es dinámico, y considerando que lo estático

hace más referencia a la muerte de un sistema, podemos considerarla como una característica de base para los sistemas complejos. Precisamente, el estudio de los sistemas complejos inicia por H. Poincaré con el análisis de la dinámica de tres elementos en interacción y su sensibilidad de cambiar de dirección derivada de sus condiciones iniciales (Prigogine & Stengers, 1986).

### **El dinamismo como característica de base**

Si nos preguntamos qué es la dinámica, la respuesta parece surgir de inmediato: la dinámica es un sistema (objeto, individuo) que se mueve a través de la utilización de cierta energía (Morua, Molina & Contreras, 2016). Si bien es cierto que existen sistemas con una dinámica simple y determinista que permiten su fácil comprensión y predicción, el problema surge cuando se analiza o intenta predecir a los sistemas compuestos de múltiples partes heterogéneas, con diferentes trayectorias, cambios, emergencias y evoluciones.

Aunque el dinamismo parece ser un resultado del consumo de energía, este juega un rol recursivo al provocar movimiento en un medio ambiente; en otras palabras, el movimiento de un sistema ocasiona cambios y movimientos en otros. Pero no solamente se crea movimiento y se consume energía, existen otros fenómenos derivados que implican cambios, interacciones, tiempo, espacio, degradación y evolución. Estableciendo entonces un desorden, es decir, un estado en donde todo es irregular, que se aleja de una estructura dada, imprevisible (Morin, 2005). El orden, por su lado, representa lo estático, lo rígido, lo estricto, lo duradero, lo invariante (Lapierre, 1992). En efecto, tanto el orden como el desorden juegan un rol recursivo en la naturaleza, lejos de excluirse se requieren mutuamente en un juego de interacciones en donde surge un fenómeno de organización (Fortin, 2008).

Como anteriormente mencionamos, existen varias formas de introducirnos al estudio de los sistemas complejos, una de ellas es a través de la dinámica, pero no una dinámica determinista, causal o reducida, más bien, una dinámica que contemple el todo, que considere al observador y al observado, que entienda la relatividad que comprende al sujeto y a la incertidumbre generada por éste (Gribbin, 2008), que comprenda la temporalidad de los fenómenos, su interrupción y la emergencia de nuevas propiedades (Morua & Schmitt, 2012).

En efecto, un sistema complejo es un sistema dinámico de múltiples variables que lo convierte en incierto para el observador, reflejado por el principio de Heisenberg (Gribbin, 2008), esto refuerza la inseparabilidad entre objeto/sujeto y la necesidad de declaración y percepción del individuo.

A través de esta discusión podemos establecer dos niveles diferentes para el estudio de la complejidad: por un lado, el de los objetos dinámicos con existencia propia, que aun así requiere de la declaración de un individuo dado que éste genera conocimientos del mismo; y por otro lado una complejidad enfocada al sujeto, es decir derivada de sus características psicológicas, cognitivas y biológicas, y su capacidad para comprender los fenómenos dinámicos.

### **La elección de un enfoque epistemológico: entre el sujeto complejo y el objeto complejo**

Para el análisis de la organización como sistema complejo, según lo que hemos establecido anteriormente, se pueden tener dos niveles de análisis: uno orientado hacia el sujeto como agente cognitivo y el otro sobre el sujeto como actor dentro de un sistema. Esta diferencia tiene sus bases epistemológicas.



existen fuera del individuo que utiliza sus pensamientos, estructuras mentales y sus sentidos en una acción teleológica para conocerlos, requiriendo procesos de pensamiento y herramientas heurísticas para motivar sus descubrimientos.

Las diferencias de los enfoques epistemológicos nos indican tanto al realismo como al constructivismo como posiciones útiles para estudiar a los sistemas complejos; el realismo marca la necesidad de interpretar fenómenos reales por medio de expresiones universales como las matemáticas, pero insistiendo en la necesidad de interpretación y declaración de un individuo. Por su lado el constructivismo se enfoca completamente al individuo como receptor de la complejidad con la necesidad de utilizar métodos cognitivos para enfrentarla.

Por tanto, es importante resaltar que el trabajo epistémico requiere, según la posición adoptada, que se lleve de una manera dialógica, no en una forma de tesis-antítesis-síntesis, dado que esta invita a la exclusión; más bien en un diálogo entre diferentes conceptos, inclusive paradoxales, lejanos y opuestos (Martinet, 1990) siguiendo el principio dialógico establecido por E. Morin (2005).

### **La acción como finalidad de las ciencias de gestión**

Hemos estado discutiendo sobre la complejidad en su sentido dinámico y la necesidad de adopción de una posición epistemológica diferente a la dictada por la corriente positivista. Nos toca ahora interesarnos en la acción dado que, como lo establece Schmitt (2005), poco a poco los investigadores interesados por el desarrollo de una ciencia universal, comenzaron a manejar diferentes tiempos y a tener objetivos diferentes a los practicantes de gestión, pese a que práctica y teoría compartían el mismo objeto de estudio. Actualmente, el dinamismo y la complejidad de las organizaciones, resaltan el interés por resolver problemas particulares y específicos (Morua, 2015); sobre todo considerando que un saber accionable es un saber susceptible de ser puesto en acción en la vida cotidiana por los actores que intervienen en las organizaciones sociales (Argyris, 1995).

Así, parece que la investigación en gestión está alejada de la realidad de los practicantes y el rigor científico establecido por los positivistas la vuelve poco accionable.

Las ciencias de la gestión deben ser consideradas como ciencias de la acción, es decir que los investigadores deben intervenir en la concepción y el desarrollo de la acción colectiva, la cual requiere no solamente de una epistemología del conocimiento sino también de una epistemología de la acción (David, 2007).

La teoría de la acción se enfoca a la generación de conocimientos vinculados con la práctica, es decir, el propósito es investigar y producir conocimientos desde la práctica y para la práctica con la finalidad de intentar transformar la realidad que se aborda, además de permitir a los practicantes reflexionar, problematizar y actuar (Balbi, 2004). El rol del investigador es entonces de co-constructor de soluciones, de interventor que busca promover el aprendizaje y el conocimiento (Avenier, 2004).

En efecto, las aportaciones desarrolladas deben de poder ser aplicadas a la acción cotidiana y deben poder ser trasladadas a los usuarios de gestión con el fin de ayudarles a comprender las situaciones y poder mejorar las prácticas, el funcionamiento y el performance de sus organizaciones (Avenier, 2004).

Las ciencias de la gestión estudian a las empresas públicas o privadas, que son organizaciones de acción que requiere de rediseñarse continuamente (David, 2007). En efecto, la dinámica actual de las organizaciones hace que sus actores planeen-actúen, organicen-desorganicen, controlen-piloteen al mismo tiempo. En una paradoja de diálogos continuos de pensamientos-acciones del sistema proyecto-objeto-datos-concepto (Martinet, 2006). Esta

característica dinámica de cambios, crea la necesidad de interrogarse sobre los conceptos y sobre la realidad, guiando al investigador y al practicante a nunca estar satisfechos de los conocimientos. En otras palabras, bajo la idea de accionabilidad se debe de: actuar para conocer, conocer para actuar, conocer actuando. Siguiendo el principio recursivo de la teoría de la complejidad (Morin, 2005) en donde el producto se convierte en productor.

## Reflexiones para el análisis de lo complejo

La argumentación que hemos estado construyendo gira sobre tres ausencias u omisiones de las ciencias de gestión: a nivel dinámico, a nivel accionable y a nivel epistemológico. Aunque ya varios autores han trabajado separadamente en los temas, por ejemplo, en lo dinámico: Chia, 1999; Kechidi, 2005; Smith & Lewis, 2011; Eoyang, 2011; en lo accionable: Hatchuel, 2000; Avenier, 2004; Balbi, 2004; David, 2007 y en lo epistemológico: Martinet, 1990; Le Moigne, 2012; Vargas-Hernández *et al.*, 2013. Al parecer aún falta una integración a nivel de reflexión para las ciencias de la gestión. En efecto, aunque la teoría de la complejidad nos ofrece elementos para considerar la interacción de estos tres elementos, en las ciencias de gestión aún no se ha logrado pasar de una metáfora de la complejidad (Morgan, 1999) a una teoría explicativa sólida.

Para llenar estas ausencias, en este apartado proponemos dos niveles de análisis útiles para el investigador y el practicante en gestión. Un primer nivel de estudio que contemple la relación existente entre el sujeto (estratega, gerente, investigador, practicante de gestión) con respecto a la realidad, lo que se inscribe en un nivel cognitivo y representacional; y un segundo nivel, que involucra al actor (sujeto u objeto en acción dentro de la organización) con respecto al sistema u organización.

### ***Análisis sujeto vs realidad: un enfoque cognitivo y representacional***

Inscrito en una posición constructivista en donde lo más importante es el individuo, se encuentra el análisis sujeto vs realidad. Es decir, el sujeto: sus conocimientos, su experiencia, su historia y sus competencias, resaltando su saber ser, su saber hacer y su saber vivir.

En este caso, al establecerse en un nivel cognitivo, la complejidad no existe fuera del individuo y se transforma en su capacidad de interpretar, actuar y declarar los fenómenos que lo rodean. Es decir que ningún conocimiento se encuentra fuera del individuo. Los individuos en acción teleológica, objeto de estudio de la gestión, elaboran cuadros mentales para construir representaciones inteligibles sobre los sistemas sobre los cuales actúan (Morua, Méndez, & Zamilpa, 2016). Estos cuadros mentales requieren de la utilización de procesos de pensamiento y son influenciados por las características psicológicas del individuo: sus paradigmas adoptados, la serie de conocimientos acumulados, su información disponible y otro gran número de factores tanto internos como externos que guían/modifican/contextualizan sus representaciones creadas, como por ejemplo: suposiciones, instituciones, creencias, cultura.

En efecto, investigador y practicante de gestión crean representaciones inteligibles de la empresa (Avenier, 2004) que los ayudan a definir la realidad a la cual se enfrentan, además de permitirles reflexionar, problematizar y actuar. Por tanto, no hay saberes predispuestos a la acción, son los actores que de manera individual los utilizan según intenciones y sus actividades (Astier, 2007). Pero el individuo tiende a mezclar las representaciones elaboradas

con otros saberes adquiridos (David, 2007). Esto da pie a paradojas entre nociones contrarias que requieren de un diálogo continuo entre ellas (Morin, 2005), es por esto que requieren de facilitadores que, utilizando herramientas heurísticas, les permitan aclarar y generar nuevas ideas.

Estas herramientas deben ayudar a construir representaciones simbólicas derivadas de su experiencia con lo real (Avenier, 2004) y a comunicarlas a los otros miembros de la organización, es decir al colectivo. Así, lenguaje y concepción resaltan su importancia frente a lo complejo, el primero para comunicar, reflexionar, dar coherencia, clarificar ideas, traducir y comunicar en lo colectivo y el segundo para dar coherencia, innovar, proyectarse en el futuro, problematizar y actuar.

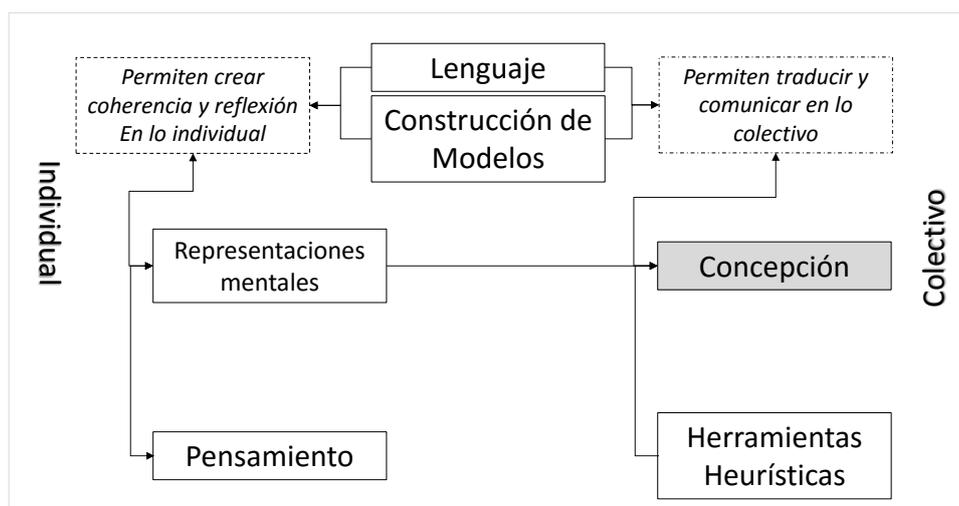


Figura 3. Mecanismos cognitivos  
Fuente: elaboración propia

Como lo muestra la figura 3, el problema de este nivel de análisis es pasar del pensamiento individual y de las representaciones individuales al plano colectivo y organizacional. La propuesta gira entonces en los trabajos de Piaget (1954) que establece la necesidad de utilizar al lenguaje, y en los trabajos de Le Moigne (1999), que dictan la necesidad de construir modelos frente a los fenómenos complejos, ambos elementos sirven en los dos niveles, individual y colectivo. En el primer nivel sirven para crear coherencia y motivar a la reflexión y en el segundo para traducir y comunicar. Pero, se debe notar que no todo queda en el plano individual, en lo colectivo debe de existir una co-construcción entre los actores, para lo cual se requiere tanto de la concepción —propuesta por H. A. Simon (1999)— de la utilización de herramientas heurísticas (Avenier, 2004), así como de facilitadores que conozcan la utilización de ambas.

### **Análisis actor vs sistema: entre variabilidad, incertidumbre y restricciones**

Es de notar que, en este nivel de análisis, un actor representa cualquier componente del sistema siempre y cuando esté implicado en la acción. En efecto, un actor puede ser, por ejemplo: un individuo, una máquina o una herramienta en acción. Aunque el nivel cognitivo solamente es propio del ser humano, es decir que, aunque el nivel de análisis es más objetivo, no se debe dejar de considerar el rol que juega el individuo tanto en la percepción, la

declaración y la modificación de los fenómenos que lo rodean (Morua, 2015), en otras palabras, existe una inseparabilidad entre el objeto y el sujeto.

La complejidad se convierte entonces en la interacción dinámica entre componentes heterogéneos, lo que da cabida a fenómenos de emergencia de nuevas características, interrupciones en las dinámicas, degradaciones y cambios de trayectorias. Por lo que entre más elementos dinámicos se concentran más complejidad se crea en el sistema debido a (Morua, 2013):

- La variedad de estados que cada parte del sistema puede de asumir y la variedad de estados que debe asumir aquel que lo interpreta —ley de Ashby— (Boisot & McKelvey, 2011). Esta variedad con el paso del tiempo crea una variabilidad ya sea determinista o probabilista de cada sistema y de cada parte en interacción.
- Las restricciones que surgen en los sistemas. Entre más acoplados y más interrelacionados estén los sistemas, mayor será el peso de las restricciones, las cuales podemos definir como la capacidad de una parte del sistema de limitar el desempeño del todo.
- La incertidumbre creada en el espíritu del individuo. Como mencionamos anteriormente, no podemos separar objeto del sujeto, en este caso el aumento de variabilidad y la aparición dinámica de restricciones crea en los individuos una incertidumbre derivada de la falta de información o de las características psicológicas del mismo. Esta incertidumbre está ligada por definición al futuro, dada la ausencia de información.

La teoría de sistemas es la base de este nivel de análisis, la cual debe de tomar en cuenta la relación que existe entre el todo y sus partes, la interacción dinámica a la cual se encuentra sometido el sistema y la consideración de la incertidumbre generada en el espíritu del sujeto.

Así, la teoría y la práctica, bajo el análisis actor vs sistema, deben de orientarse a pilotear la variabilidad, intentando reducirla; administrar las restricciones, intentando elevar su capacidad y reducir la incertidumbre mediante la información. Cabe aclarar que un sistema complejo no se puede controlar y por tanto el enfocarse en estos tres elementos no conduce necesariamente a la resolución de problemas; la variabilidad, la restricción y la incertidumbre pueden conducir también a la innovación, a la emergencia de nuevas propiedades y a motivar cambios en la organización (Morua & Schmitt, 2012).

### ***El rol del investigador en la acción frente a la complejidad***

Las organizaciones, empresas, hospitales, universidades, etcétera, siendo el objeto de estudio de las ciencias de gestión (Hatchuel, 2000) funcionan dentro de un contexto de acción colectiva y dentro de un contexto dinámico que les obliga a reconstruirse (David, 2007). El científico en gestión frente a la complejidad debe de reconocer la existencia de los contrarios, la incertidumbre y los cambios, es decir, identificar que existe un ambiente dinámico que la ciencia clásica no puede resolver. Es por esto que el investigador debe de reflexionar formando un diálogo entre su objetivo de investigación, su pregunta de investigación y su posición epistemológica a adoptar.

Considerando que toda investigación está inscrita en un proceso de construcción de conocimientos (Avenier & Thomas, 2012), el investigador debe entonces preguntarse continuamente sobre la validez de sus acciones, la coherencia y la pertinencia entre el objetivo

y el método de análisis; es decir, utilizar la epistemología no solamente para justificar su trabajo de investigación sino también como herramienta en la acción (David, 1999).

Por otro lado, la complejidad invita a la acción, hemos observado que existe una necesidad de accionabilidad de las ciencias de gestión, de intervención en las empresas de manera continua con el fin de co-construir con los practicantes. En estas intervenciones, para tener el nivel científico no pueden probarse como lo dicta la ciencia clásica a través de validaciones de hipótesis mediante métodos cuantitativos, sino que se debe buscar tanto una validación interna, una coherencia y una fiabilidad interna (Avenier & Thomas, 2012), la cual es más importante que una validación externa, si se considera que la aplicación del conocimiento generado se utiliza en diferentes contextos, con diferentes personas y dentro de un medio ambiente dinámico y por lo tanto cambiante.

Anteriormente mencionamos dos niveles de análisis, en el primero, individuo/realidad, se resalta la importancia del individuo, de la construcción de representaciones, de sus procesos de pensamiento y de interpretación de la realidad frente a lo complejo. El rol de investigador en este caso sería el de servir como facilitador para llevar la reflexión individual a un plano colectivo apoyándose en ciencias como la psicología (cognitiva, social, gestalt), la sociología, en la utilización de herramientas heurísticas y en la modelización para concebir soluciones de manera conjunta.

En el segundo nivel de análisis, actor/sistema, es importante que se sitúe en utilización de herramientas estadísticas, de simulación y de análisis de información para poder identificar las fuentes de variabilidad y restricción dentro del sistema, así como trabajar con los mecanismos, tanto psicológicos como matemáticos, para reducir la incertidumbre. En este caso no se busca el control o la certeza, sino el diálogo de contrarios y el pilotaje de los elementos.

## Conclusión

La reflexión presentada en este artículo se basa en la identificación de tres omisiones de la gestión frente a lo complejo: la dinámica del objeto de estudio, la falta de accionabilidad y la necesidad de adoptar otra posición epistemológica diferente a la clásica. Para resolver la primera observamos que las ciencias de la complejidad ofrecen un cuadro teórico extenso y adecuado a las ciencias de la gestión (Avenier, 1997), pero su traducción hacia la acción no ha rendido los frutos esperados (Girin, 2012). Aun así, la física cuántica nos ha mostrado que es posible entender los fenómenos de manera diferente, partiendo de un mundo dinámico, incierto e inestable (Gribbin, 2008). En este mundo es primordial el rol del observador, mostrando la inseparabilidad entre sujeto-objeto-tiempo.

En la segunda omisión, se observa la necesidad de accionabilidad de las ciencias de gestión, es decir que las teorías y principios puedan ser llevados a la acción y ofrecer resultados a los practicantes. En este caso se observa la necesidad de un cambio de rol de investigador y la adopción de un enfoque específico de análisis, ya sea considerando al sujeto como principal agente cognitivo, o considerando a los actores como parte activa del sistema.

Finalmente, la tercera omisión, recursiva a las dos primeras, hace énfasis en cambiar la posición epistemológica de la gestión, de un positivismo hacia un constructivismo o un realismo. Especificando la necesidad de no sólo utilizarla como medio de justificación de una investigación sino como herramienta de acción, de duda y de búsqueda de coherencia, tanto en los practicantes como en los investigadores.

Así, frente a lo complejo se requiere que las ciencias de la gestión consideren lo dinámico, se orienten a la acción y adopten una posición epistemológica adecuada y aplicable

en la acción. En este caso, las aportaciones derivadas de este esquema, para ser calificada de científicas, requieren que los investigadores:

- Realicen continuamente trabajos de investigación con el fin de buscar co-construir conocimientos junto con los practicantes de gestión. Buscando la coherencia y la factibilidad interna (Avenier & Thomas, 2012) de las intervenciones a manera del convencionalismo de H. Poincaré (Chalmers, 2000).
- Desarrollen conocimientos genéricos a través de las intervenciones, que tendrán el carácter de hipótesis plausibles, sin buscar causalidades generales y atemporales, ni buscar una imagen fiel y objetiva de la realidad. Más bien, intentando proponer un conocimiento útil, de sentido, de heurística, para ayudar a concebir lo que no existe aún y de constatar lo que existe, ayudando a la organización a mejorar su desempeño (Martinet, 2006).
- Probar y validar estas hipótesis en diferentes contextos. Basados en meta teorías interpretativas y meta principios, tales como los dictados por la teoría de la complejidad (Morua, 2013). Examinar si los conocimientos generados ofrecen cuadros adaptados para la comprensión de la nueva situación considerada y verificar la viabilidad de estos para intervenir intencionalmente en dicha situación (Avenier & Thomas, 2012).

## Referencias

- Argyris, C. (1995). *Savoir pour agir*. Paris: InterÉditions.
- Astier, P. (2007). Dire, faire et savoir. Remarques sur leurs relations à l'occasion des discours d'expérience. Dans M. Avenier, & C. Schmitt, *La construction de savoirs pour l'action* (pp. 69-85). Paris: L'Harmattan.
- Avenier, M. J. (1997). Le management stratégique dans la complexité: un cadre de réflexion. Actes de la Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique, juin 1997. Montréal.
- 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*, 17(3-4), 13-42.
- Avenier, M. J. (2007). Repères pour la transformation d'expérience en science avec conscience. Dans M. J. Avenier, & C. Schmitt, *La construction de savoirs pour l'action* (pp. 139-169). Paris: L'Harmattan.
- Avenier, M. J., & Thomas, C. (2012). A quoi sert l'épistémologie dans la recherche en sciences de gestion? un débat revisité. *Le libellio d'Aegis*, 8(4), 13-27.
- Balbi, A. (2004). La ciencia de la acción como una teoría crítica. *Copernico* (1), julio-diciembre, p. 5-12.
- Boisot, M., & McKelvey, B. (2011). Complexity and organization-environment. Relations: Revisiting Ashby's law of requisite variety. In P. Allen, S. Maguire, & B. McKelvey, *Complexity and Management* (pp. 279-298). London: Sage.

- Bunge, M. (1986). Status epistemológico de la administración. *Administración de empresas* XI, p. 1145-1449.
- Chalmers, A. (2000). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid: Siglo XXI de España Editores, SA.
- Chia, R. (1999). A rhizomic model of organizational change and transformation: perspective from a metaphysics of change. *British journal of management*, 209-227.
- Condor, R. (2003). La prospective en milieu pme-pmi entre nécessité et containtes. Dans B. Cadet, C. Grenier, & A. Smida, *Les décisions sous contraintes* (pp. 301-313). Caen: Presses universitaires de Caen.
- Contreras Soto, R. (2001). *Pre-tensión de ciencia (Censurada desde la razón instrumental)*. Guanajuato: Universidad de Guanajuato.
- David, A. (1999). *Logique, épistémologie et méthodologie*. Conférence de l'AIMS, mai 1999. Paris.
- David, A. (2007). Scientificité et actionnabilité des connaissances en sciences de gestion: reversons la perspective! Dans M. J. Avenier, & C. Schmitt, *La construction de savoirs pour l'action* (pp. 109-137). Paris: L'Harmattan.
- de Gaulejac, V. (2009). *La société malade de la gestion. Idéologie gestionnaire, pouvoir managérial et hacèlement social*. Paris: Seuil.
- Eoyang, G. (2011). Complexity and the dynamics of organisational change. In P. Allen, S. Maguire, & B. McKelvey, *The SAGE handbook of complexity and management* (pp. 317-332). London: SAGE.
- Fortin, R. (2008). *Penser avec Edgar Morin. Lire la méthode*. Québec: Presses de l'Université Laval.
- Girin, J. (1990). L'analyse empirique des situations de gestion: Eléments de théorie et de méthode. Dans A. Martinet, *Epistémologies et sciences de gestion* (pp. 141-182). Paris: Economica.
- Girin, J. (2012). Management et complexité: comment importer en gestion un concept polysémique? Dans A. David, A. Hatchuel, & R. Laufer, *Les nouvelles fondations des sciences de gestion* (pp. 159-176). Paris: Presses de Mines.
- Goldratt, E., & Cox, J. (1989). *La meta*. Ediciones Díaz de Santos.
- González, W. (2007). Análisis de las ciencias de diseño desde la racionalidad limitada, la predicción y la prescripción. En W. González, *Las ciencias de diseño: racionalidad limitada, predicción y prescripción* (págs. 3-40). La Coruña: España: Netbibilo.
- Gribbin, J. (2009). *Le chat de Schrödinger*. Paris: Flammarion.
- Hatchuel, A. (2000). Quel horizon pour les sciences de gestion? Vers une théorie d'action collective. Dans A. David, A. Hatchuel, & R. Laufer, *Les nouvelles fondations des sciences de gestion* (pp. 7-43). Paris: Vuivert.

- Kechidi, M. (2005). La théorie de la structuration: une analyse des formes et des dynamiques organisationnelles. *Relations Industrielles/Industrial Relations*, 60(2), 348-360.
- Lapierre, J. W. (1992). *L'analyse de systèmes, l'application aux sciences sociales*. Paris: Syros.
- Le Moigne, J. L. (1993). La incoherencia epistemológica de las ciencias de la gestión. *Cuadernos de economía* 16(26), 164-185.
- Le Moigne, J. L. (1999). *La modélisation des systèmes complexes*. Paris: Dunod.
- Le Moigne, J. L. (2012). *Les épistémologies constructivistes*. Paris: Presses universitaires de France.
- Marchais-Roubelat, A. (2011). Ontologie de la décision individuelle et neurosciences: enjeux méthodologiques et épistémologiques. *Manager & Avenir*, (3), 269-288.
- Martinet, A. C. (1990). Grandes questions epistemologiques et sciences de gestion. Dans A. Martinet, *Epistémologies et sciences de gestion* (pp. 9-30). Paris: Economica.
- Martinet, A. C. (2006). Stratégie et pensée complexe. *Revue française de gestion* 2006/1(160), 31-45.
- Martinet, A. C. (2007). Savoir(s), connaître, agir en organisation: attracteurs epistemiques. Dans M. J. Avenier, & C. Schmitt, *La construction de savoirs pour l'action* (pp. 29-48). Paris: L'Harmattan.
- Molina, R., Morua, J., & Estrada, S. (2016). *La necesidad de desarrollo de las competencias de innovación social en la universidad: estudio inicial*. Ier Congreso Iberoamericano de recursos humanos y responsabilidad social, Celaya, Guanajuato.
- Morgan, G. (1999). *Images de l'organisation*. Québec: De Boeck Université.
- Morin, E. (1999). *La méthode I: la nature de la nature*. Paris: Seuil.
- Morin, E. (2005). *Introduction à la pensée complexe*. Paris: Éditions du seuil.
- Morin, E. (2014). *Enseigner à vivre: manifeste pour changer l'éducation*. Francia: Actes Sud.
- Morua, J. (2013). *Pour une conception stratégique de la valeur des produits et services, une approche dynamique en PME*. (Thèse en sciences de la gestion) Université de Lorraine, Nancy, France.
- Morua, J. (2015). *Entropía y dinámica, ¿qué nuevas contribuciones para las ciencias de la gestión?* Revista upiicsa. Investigación Interdisciplinaria, 1(1), enero-junio, 26-40.
- Morua, J., Méndez, S., & Zamilpa, J. (2016). *La construcción de representaciones frente a lo dinámico: El caso del clima organizacional visto desde la complejidad*. xx Congreso internacional de investigación en ciencias administrativas. Mérida, Yucatán, 17-20 mayo.
- Morua, J., Molina, R., & Contreras, R. (2016). La dinámica y su efecto paradójico en la construcción de estrategias en las pyme. En R. Molina, A. López, & J. Morua, *Mipymes: una mirada de los expertos e investigadores* (pp. 159-174). Ciudad de México: Pearson.

- Morua, J., & Schmitt, C. (2012). *Principios de la dinámica y su aplicación en gestión*. X Congreso latinoamericano de dinámica de sistemas. Buenos Aires, Argentina.
- Parmentier, A., & Avenier, M. J. (2013). Recherches collaboratives et constructivisme pragmatique: éclairages pratiques. *Recherches qualitatives*, 32(2), 201-226.
- Piaget, J. (1954). Le langage et la pensée du point de vue génétique. *Acta psychologica*. 10, 51-60.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1986). *La nouvelle alliance*. Paris: Folio.
- Schmitt, C. (2010). *La valeur des produits et services en pme*. Suisse: Growth publisher.
- Simon, H. A. (1991). *Sciences des systèmes: sciences de l'artificiel*. Paris: Dunod.
- Smith, W. & Lewis, M. (2011). Toward a theory of paradox: A dynamic equilibrium model of organizing. *Academy of management Review*, 36(2), 381-403.
- Thiéart, R. A., & Forgues, B. (2006). La dialectique de l'ordre et du chaos dans les organisations. *Revue française de gestion* 1(160), 47-66.
- Varela, F. (1996). *Invitation aux sciences cognitives*. Paris: Editions du Seuil.
- Vargas Hernández, J., de León Arias, A., Valdez Zepeda, A., & Borrayo, C. (2013). Epistemología dialógica de las ciencias administrativas. *Cuadernos latinoamericanos de Administración* 9(17), 48-57.
- Wallerstein, I. (2005). *Las incertidumbres del saber*. Barcelona: Gedisa.