

Neurociencia y caos en la gestión organizacional

Lucía Sutil Martín, Universidad Rey Juan Carlos, España
Mónica Miret Torremocha, Universidad Rey Juan Carlos, España

Resumen: La teoría del caos, la ciencia de la complejidad y los principios de la física cuántica se están utilizando como metáforas para explicar la evolución actual de la dirección y gestión de empresas. Los principios de Taylor y Fayol sobre la gestión y liderazgo empresarial están siendo cuestionados como consecuencia de los eventos económicos, financieros y sociales ocurridos a comienzos del siglo XXI. Fenómenos como la innovación tecnológica que lleva al acortamiento de los ciclos de renovación, la velocidad de los cambios, la globalización, la hipercompetitividad, una economía cada vez más conectada y la actual incertidumbre hace necesario replantearse la forma en la que entendemos la dirección y gestión organizacional. Tomando el enfoque de la teoría del caos y los nuevos descubrimientos en el campo de las neuroimágenes aplicados a la gestión y dirección de empresas, se propone un modelo teórico de gestión organizacional así como nuevas habilidades que los líderes empresariales deberían desarrollar para dirigir con éxito su organización y equipo.

Palabras clave: neurociencia, caos, neuroimágenes, gestión organizacional, liderazgo, directivo

Abstract: Chaos Theory, Complexity Science and Quantum Mechanics Principles are being used in management settings as metaphors explaining the evolution of current management practices. As a consequence of the economic and financial crashes occurred at the beginning of the 21st century, the management and leadership practices taken from Taylor and Fayol's principles being questioned. Phenomena such as technological innovation leading to the shortening of renewal cycles, the acceleration of change, globalization, stronger competitiveness, an increasing wired economy and current uncertainty make necessary to reconsider our ideas of business management practices. This paper proposes a theoretical model of organizational management as well as new skills for business leaders to run successfully their companies and teams. To do this, this paper suggests applying the Chaos Theory and the findings of Neuroimaging Studies to organizational management.

Keywords: Neuroscience, Chaos, Neuroimaging, Management, Leadership, Manager

Introducción y justificación

Existe abundante literatura académica sobre el caos como nuevo paradigma en la gestión organizacional (Tetenbaum, 1998), (Camillus, 1997), (McMillan & Carlisle, 2007). En el caso de la gestión organizacional y del “management” existen también numerosos ejemplos de aplicación de la teoría del caos como por ejemplo, en el sector turístico (McKercher, 1999), en la educación (Pryor & Bright, 2007) o en la gestión de crisis (Speakman & Sharpley, 2012).

En este trabajo, se presenta una propuesta que también integra la teoría del caos en la gestión organizacional, pero no para casos concretos y puntuales como se ha enumerado anteriormente, sino como algo intrínseco de la propia organización y necesario para crear organizaciones y directivos capaces de responder a los retos que nos depara este nuevo siglo.

Para ello, en primer lugar, se ponen en contexto los descubrimientos científicos de la teoría cuántica que han aportado a las ciencias una nueva forma de concebir el mundo. Esto, unido a los conocimientos existentes sobre la teoría del caos y la ciencia de la complejidad, permite dar otra óptica que, aplicada a la gestión organizacional o “management”, concibe la empresa como un ser vivo que está en equilibrio dinámico y que utiliza el cambio como una oportunidad de innovación para así responder, satisfactoriamente, a las demandas actuales en las que la incertidumbre, hipercompetitividad, cambios acelerados, globalización, etc., son una constante.



Asimismo, la argumentación anterior también se nutre de los descubrimientos en el campo de las neuroimágenes. Éstas nos permiten observar el funcionamiento del cerebro y nos confirman que la mayoría de nuestra toma de decisiones es inconsciente. En este sentido, la propuesta incluye una serie de herramientas que ayudan al directivo a ganar conciencia en la toma de sus decisiones para, de esta manera, aprovechar el caos como fuente de oportunidades, generar nuevas soluciones, abandonar la comodidad, ganar visión de negocio, y vencer el miedo y otras emociones que bloquean la toma de decisiones en el mundo organizacional.

Objetivos

Los objetivos que pretende el siguiente trabajo son los siguientes:

- Contextualizar la historia de la gestión organizacional o “management”.
- Proponer una base teórica para el paradigma empresarial del siglo XXI.
- Introducir el caos como una necesidad básica para gestionar la empresa.
- Aportar herramientas basadas en los descubrimientos de la neurociencia que ayuden a gestionar y provocar el caos.

Marco conceptual: paradigma newtoniano

Antes de entrar en el análisis de la gestión organizacional, es conveniente establecer el contexto básico que ha dado origen al pensamiento, cultura, sistema de valores y concepción del mundo de la sociedad occidental.

Para ello, hay que remontarse a los siglos XVI y XVII, momento en el cual la visión medieval de un mundo orgánico fue sustituida por la visión del mundo como una máquina. (Capra, 1992)

Los historiadores acuñaron esta época como la *primera revolución científica* que se inicia con Nicolás Copérnico y continúa con Bacon, Descartes, Galileo y Newton. René Descartes, por su parte, puso las bases de la filosofía moderna y del método cartesiano, basado en la certidumbre y el razonamiento analítico. Así, la certidumbre cartesiana se basa en el principio de que ciencia es sinónimo de matemáticas y, por tanto, solo se admite como ciencia lo que puede demostrarse con un ejemplo matemático y, sobre lo cual, no existe ninguna duda. El método analítico desarrollado por Descartes, propugna que hay que reducir los fenómenos complejos o dividir los problemas en sus partes constitutivas para lograr entenderlos y, así, darles solución. La principal consecuencia de esta visión del mundo fue la separación entre pensamiento y materia y la consideración de que el universo material era una máquina regida por leyes matemáticas exactas. (Rosenblum & Kuttner, 2010)

Posteriormente, Isaac Newton estableció la teoría matemática del mundo que se convirtió en la base del pensamiento científico hasta la primera mitad del siglo XX. (Capra, 1992, p. 32). Según la física newtoniana, el escenario donde ocurren los fenómenos físicos es un espacio y tiempo absoluto, independiente de los fenómenos físicos que ocurren en el interior. En consecuencia, todos los cambios efectuados en el mundo físico se describían en términos de una dimensión separada, y el tiempo, que no guarda relación con el mundo material y fluye uniformemente. En este espacio y tiempo, son las partículas de materia (sólidas e indestructibles) las que se mueven. En resumen, todos los fenómenos físicos se reducen al movimiento de partículas de materia provocado por su atracción mutua (fuerza de la gravedad) y que, por tanto, dichos movimientos pueden predecirse según leyes matemáticas inmutables.

Se puede hablar, entonces, de la prevalencia de un paradigma mecanicista y reduccionista en el que el mundo podía ser considerado como un sistema mecánico que podía describirse, objetivamente, como la suma de las partes que conforman dicho sistema, y que no toma en cuenta al observador humano.

Bajo estas premisas, también se diseñaron los sistemas de gestión y dirección organizacional del siglo XX y que, a continuación, se explican brevemente.

Breve análisis del “management”

Empresa tradicional: Taylor, Fayol

Antes de entrar en mayor detalle conviene dar una definición de lo que se entiende por “management” a lo largo de este trabajo. Así, citando a Hamel (2008), el “management” comprende los procesos y rutinas que determinan cómo se lleva a cabo el trabajo en la práctica cotidiana e incluye aspectos como la planificación estratégica, la preparación de presupuestos, la gestión de proyectos, la remuneración de los empleados, etc.

Teniendo en cuenta la definición anterior, a continuación se presenta un resumen histórico de la gestión organizacional que pretende sentar una base común que facilite la comprensión de la propuesta de gestión organizacional que se presenta más adelante.

Así pues, existe un consenso generalizado al atribuir a Frederick W. Taylor (1856-1915) el origen de la gestión empresarial que dominó el siglo XX y persiste en el siglo XXI. Dicha gestión se basaba en optimizar (o hacer más productivo) el trabajo manual. Para ello, separó la destreza física necesaria para realizar los trabajos manuales en movimientos y tiempo. Además, añadía que dicha separación no la podía determinar el obrero sino que debía ser pensada por el ingeniero. En otras palabras, la gestión o “management” establecido por F.W. Taylor separaba músculo y mente (al igual que anteriormente hizo Descartes) y, en consecuencia, una persona (ingeniero) diseña, decide y supervisa lo que debe hacer una segunda persona que se limita a obedecer.

Así, una vez optimizados los movimientos y los tiempos por parte del ingeniero, el siguiente paso es estandarizar los trabajos manuales individuales. De esta manera, Taylor mejoró la eficiencia de la producción industrial y estableció las bases del *management científico*; un *management* en el que el trabajador manual se transforma en el brazo ejecutor del diseño del ingeniero (Echeverría, 2000), perdiendo, de esta manera, su individualidad y la posibilidad de aportar su propio ser al trabajo. Como se resalta en el apartado anterior, se separa la mente del cuerpo, de forma que el cuerpo, funciona como una máquina, independiente de la mente. (*véase Marco conceptual*)

Una de las consecuencias de la aplicación de los principios de Taylor fue una alta tasa de rotación en el trabajo, despidos o renuncias en busca de trabajos menos exigentes. Para reducir estos efectos, empresarios como Henry Ford decidieron aumentar los salarios por encima del precio de mercado del momento y así comenzó el aumento de los salarios en base a la productividad. Así, la sociedad industrial de la época iba progresivamente adoptando los principios de gestión de Taylor. Y, como colofón, Henry Ford mejora la coordinación de las tareas individuales creando la *línea de ensamblaje* (Echeverría, 2000).

La solución de Taylor para mejorar la productividad industrial ha acabado acuñándose como “mando y control”¹. Bajo este sistema, las figuras de los mandos intermedios y directores generales toman relevancia como figuras de autoridad. Se empieza a formar estructuras piramidales y jerárquicas en las que la comunicación es vertical y unidireccional. Esto es, se informa de abajo a arriba y se toman las decisiones y se dan instrucciones de arriba hacia abajo.

La estructura de la empresa tradicional establecida por Taylor, es perfeccionada, posteriormente, por Henri Fayol (1841-1925)² y por Alfred Sloan (1875-1966).

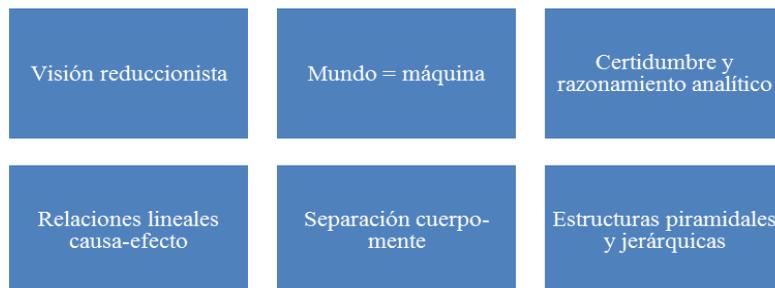
¹ Ordenar al trabajador exactamente lo que tiene que hacer y controlar el estricto cumplimiento de dicha tarea. (Echeverría, 2000, p. 36)

² En su obra *Administration industrielle et générale* (1916), describió sus propuestas para mejorar la eficiencia de las operaciones industriales de manera conceptual.

Tanto la visión del mundo concebida por Galileo, Descartes, Newton, etc., como el “management” aquí descritos, han contribuido a establecer unas reglas del juego que, para el propósito de este trabajo, denominamos *paradigma³ newtoniano* (Sutil Martín, 2013).

A modo de resumen, la siguiente figura sintetiza la forma en que se conciben el mundo y la empresa en el *paradigma newtoniano*:

Figura 1: Principales características del paradigma newtoniano



Fuente: Adaptado de Sutil Martín, 2013.

¿Es actualmente válido el “management científico”?

La experiencia empresarial de finales del siglo XX y principios del XXI ha demostrado que la estructura organizativa válida en las empresas de la sociedad industrial (jerárquica y piramidal), resulta lenta y poco eficaz para tomar decisiones, detectar oportunidades de mercado, generar e implantar cambios, etc.; lo que finalmente redundará en pérdida de competitividad y en una reducción de la sostenibilidad de la empresa.

¿Por qué? ¿Qué ha ocurrido? A finales del siglo pasado, la sociedad industrial daba rápidamente paso a una sociedad globalizada gracias, principalmente, al desarrollo, implantación y expansión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Surge otro momento de cambio en el que se construye un nuevo orden económico y social conocido como “sociedad de la hiperinformación” o “sociedad del conocimiento” (Sutil Martín, 2013).

Aparecen, entonces, nuevas variables que impactan directamente en la gestión (o “management” organizacional):

- Aceleración del cambio (Echeverría, 2000, p. 43) (Sutil Martín, 2013)
- Globalización
- Aumento de la competitividad
- Nuevas tecnologías
- Trabajo no manual y producción de servicios (producto intangible)
- Necesidad de nuevos mecanismos de regulación del trabajo que se adapten a la producción de servicios.

Ya en el siglo XXI, los cambios repentinos, las ventajas fugaces, los cambios tecnológicos, los competidores sediciosos, los mercados fracturados, los clientes omnipotentes, los accionistas rebeldes, consumidores cada vez más exigentes, etc., están poniendo a prueba los límites del diseño de las organizaciones y poniendo de relieve las limitaciones de un modelo de “management” que no consigue satisfacer las demandas actuales de la sociedad. (Hamel & Breen, 2008)

³ Un paradigma es una visión del mundo, una idea amplia y profunda sobre qué tipos de problemas merecen ser resueltos o son resolubles. (Kuhn, 1962)

Asimismo, el contexto geopolítico actual en el que las economías nacionales son interdependientes y los flujos de información se mueven rápidamente por Internet y dispositivos móviles ha generado un nuevo escenario en el que, por un lado, se reducen costes y se acelera la producción pero, por otro, eleva el riesgo y la incertidumbre ya que cualquier suceso en las circunstancias de una nación, puede extenderse y afectar a otra nación y provocar unas consecuencias imprevisibles. (Kotler & Caslione, 2009)

El vacío de paradigma y oportunidad para el caos

Actualmente, las condiciones y premisas del paradigma newtoniano siguen muy vigentes en la gestión organizacional (véase *Empresa tradicional: Taylor, Fayol*). Sin embargo, la experiencia muestra que las fórmulas utilizadas anteriormente en la gestión organizacional, no consiguen dar respuesta a las necesidades actuales de clientes, proveedores, empleados, etc. La gestión organizacional está viviendo lo que Sutil Martín (2013) denomina *vacío de paradigma*. En este vacío, los directivos solamente saben que las reglas y fórmulas conocidas ya no funcionan. Esto conduce a una gran incomprensión de lo que ocurre y, por tanto, los directivos no se sienten seguros para proponer y abordar nuevas alternativas. En situaciones como ésta en la que la inseguridad es muy alta, es muy probable que se active el circuito del miedo.

Gracias a los avances en el campo de las neuroimágenes, se sabe que, el circuito del miedo funciona de la siguiente manera: ante un estímulo, toma el control el sistema límbico (amígdala⁴ e hipocampo⁵) que es el que primero recibe la información. Éste invade y bloquea la corteza prefrontal (encargada de las funciones operativas) de forma que el individuo puede reaccionar bloqueándose o huyendo. Así, por ejemplo, en situaciones en las que nuestra supervivencia se ve amenazada (por ejemplo, desde el punto de vista de la gestión organizacional, la incapacidad de encontrar alternativas a un problema) se activa la amígdala que, una vez ha evaluado el medio externo (cosa que ocurre rápidamente), incita al cuerpo a responder antes incluso de que la persona sea consciente del peligro (Sutil Martín, 2013, p. 74). La figura 2, muestra de manera esquemática este circuito.

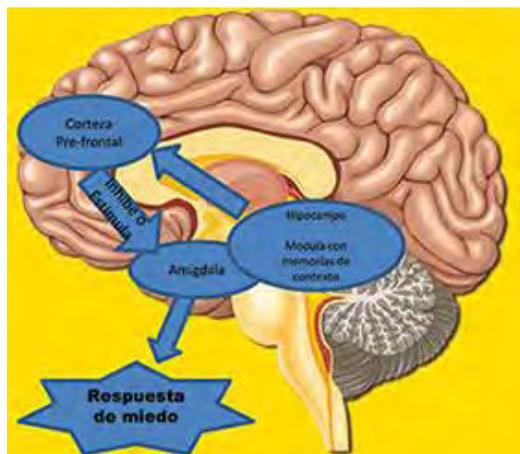
En este vacío de paradigma, en cambio, no está todo perdido. De hecho, para Brafman y Pollack (2013) este vacío es un *espacio en blanco* que permite un nuevo principio, un nuevo punto de partida sin límites ni estructura preestablecida en el que cualquier alternativa es posible. Este vacío de paradigma o espacio en blanco es considerado por estos autores como un elemento del caos y, por tanto, como una oportunidad para las organizaciones de innovar, crear nuevas soluciones, nuevos procesos, mejorar la productividad, etc.

Aunque la palabra caos tiene, en general, connotaciones negativas, éste puede también ser, según Brafman & Pollack (2013), una oportunidad para dar vida a nuevos proyectos. Así, a lo largo de la historia de la civilización, ha habido muchos espacios en blanco que han dado lugar a nuevos descubrimientos, proyectos, etc. Por ejemplo, la peste bubónica que asoló Europa a mediados del siglo XIV, y pudo haber sido el final de Europa, trajo consigo el descubrimiento del Nuevo Mundo o la imprenta, se fundaron y crearon las Universidades de Praga, de Florencia, Viena, Cracovia y Heidelberg en las que aumentó la demanda de estudios superiores y, dentro de éstos, las enseñanzas humanistas (que, anteriormente, bajo la hegemonía de la Iglesia, era un conocimiento controlado que se mantenía oculto en sus bibliotecas).

⁴ Parte del sistema límbico que alerta al cuerpo en situaciones en las que peligra la supervivencia. Su vía es muy corta por lo que le llegan los estímulos antes que a la corteza cerebral.

⁵ Parte del sistema límbico encargada de la memoria a largo plazo. Almacena los recuerdos a largo plazo que están relacionados con nuestras experiencias en función de la información proporcionada por nuestros sentidos.

Figura 2: Esquema del circuito del miedo



Fuente: Martínez, 2014.

En este sentido, la propuesta que aquí se plantea es considerar el caos, como una oportunidad y fuente de generación de nuevas posibilidades y soluciones que resulta idóneo para el paradigma organizacional que a continuación se describe.

Nueva visión del mundo y del “management”

A principios del siglo XX, la exploración del mundo atómico y subatómico sorprende a los científicos de la época y socava las bases de la visión del mundo de la época. (Capra, 1992)

En este momento, los científicos se dan cuenta de que los conceptos básicos de la física newtoniana, válidos hasta entonces, no les ayudaban a comprender los fenómenos atómicos. De la mano de un grupo internacional de físicos entre los que figuraban Max Planck, Albert Einstein, Niels Bohr, Louis de Broglie, Erwin Schrödinger, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg y Paul Dirac se formula la teoría cuántica (también conocida como mecánica cuántica o física cuántica) y, con ello, cambia radicalmente la visión del mundo que los físicos tenían. De hecho, se modifican los conceptos fundamentales de espacio, tiempo, materia, objeto, causa y efecto.

Dicha teoría cuántica descubrió que los átomos no eran, como se pensaba entonces, partículas sólidas y duras sino que eran espacios y un núcleo alrededor del cual se movían los electrones. Posteriormente, se vio que las partículas subatómicas (electrones, protones y neutrones) no eran sujetos sólidos tal y como los había descrito la física newtoniana. De hecho, se comprobó que esta materia subatómica tenía una naturaleza dual y que, en función de la medición experimental (u observación), unas veces se comportaba como onda, y otras como partícula. Esto no quiere decir que sea una u otra cosa en un tiempo y espacio concreto, sino que mientras actúa como partícula, puede desarrollar su naturaleza ondulatoria, y viceversa (Capra, 1992). La interpretación de este fenómeno físico es que ningún objeto subatómico tiene propiedades que sean independientes de su entorno ya que sean éstas ondulatorias o corpusculares, dependerán del sistema con el que se establezca una relación recíproca.

Se puede concluir, entonces que a nivel subatómico, la materia no existe con certeza en un momento concreto y de manera definida, sino que muestra una tendencia a ocurrir que, en el léxico de la teoría cuántica, se expresa como probabilidad y, a su vez, esta probabilidad se ex-

presa como cantidades en forma de onda conocidas como *ondas de probabilidad*⁶. Es decir, las leyes de la física atómica y subatómica se expresan en términos de probabilidades por lo que nunca se puede predecir con seguridad un acontecimiento atómico; tan sólo la probabilidad de que ocurra y, a su vez, esta probabilidad se refiere a la probabilidad de que varias cosas establezcan una relación recíproca, y no, como podría pensarse, a la probabilidad de que ocurra una cosa. En este punto, cabe incluir otro concepto planteado en el artículo EPR, entre otros sitios, y es el concepto del *observador*. Lo que se observó es que, en la teoría cuántica, el espectador, mediante la observación (o medición) provoca la ocurrencia del fenómeno cuántico. Este concepto de observador está muy relacionado con la conciencia humana ya que los fenómenos observados sólo pueden concebirse como correlaciones entre varios procesos de observación y medición en los que interviene la conciencia humana causando, de esta manera, las propiedades de los fenómenos observados (Rossenblum & Kottner, 2010, p. 124). Este aspecto resulta clave para el propósito de este trabajo ya que también tiene cabida en la teoría del caos y, como se verá más adelante, en neurociencia.

Surge así, a partir de esta física moderna, una visión del mundo *holística* en la que el mundo ya no se percibe como una máquina formada por partes aisladas e independientes (*véase Marco conceptual*) si no que se concibe como una unidad indivisible y dinámica cuyas partes están correlacionadas dentro del conjunto (Capra, 1992).

Caos y neurociencia como nuevo paradigma empresarial

Esta nueva concepción del mundo, unida también a los avances en la teoría del caos y su *spin-off*, la ciencia de la complejidad, abren las puertas a un nuevo paradigma empresarial en el que la empresa es un sistema global que forma parte de otros sistemas e interactúa con ellos de manera imprevisible. Es en este paradigma en el que se propone incluir el caos como un elemento necesario para la gestión organizacional o el nuevo “management”.

Antes de detallar la concepción del caos dentro del paradigma empresarial objeto del presente trabajo, conviene recordar unas nociones básicas sobre el caos. Por un lado, el estudio del caos se desarrolló ampliamente y actualmente es muy común en ciencias aplicadas como la astronomía, la meteorología, la biología poblacional y las ciencias económicas (Smith, 2007), que han tratado de describir, entender e incluso prever los fenómenos naturales que, en esencia, son sistemas inestables. Por otro lado, otras ciencias teóricas como las matemáticas advierten tres propiedades en los sistemas matemáticos caóticos (caos): no lineales, deterministas⁷ e inestables en el sentido que muestran sensibilidad a las condiciones iniciales.

Recordando las variables planteadas en el *capítulo ¿Es actualmente válido el “management científico”?* así como las consecuencias de la teoría cuántica y las propiedades de los sistemas caóticos enumeradas, se plantea que las organizaciones del nuevo paradigma son, de manera análoga a los sistemas naturales estudiados por las ciencias aplicadas, sistemas caóticos en los que ocurren fenómenos no lineales, deterministas e inestables. En este sentido, tanto la organización, como los propios directivos, tienen la necesidad de incorporar el caos en el núcleo de la propia gestión organizacional pero también en la propia gestión personal.

Considerando que en el momento actual nos encontramos en un momento de vacío de paradigma o espacio en blanco (que proporciona nuevas condiciones iniciales), es posible acoger a *nuevos entrantes no habituales*; esto es, personas o ideas que, en apariencia, no tienen cabida pero combinan mundos aparentemente inconexos. Desde estas líneas se recomienda abrir ventanas de caos en las organizaciones que permitan crear nuevas oportunidades.

⁶ Cantidades matemáticas abstractas con todas las propiedades características de una onda que están relacionadas con la probabilidad de encontrar las partículas en ciertos puntos del espacio y en ciertos momentos. (Capra, 1992, p. 41)

⁷ En un sistema determinista, su estado actual define completamente su futuro. (Smith, 2011, p. 19)

La conjunción del espacio en blanco y los nuevos entrantes no habituales da lugar a fenómenos aleatorios que Brafman & Pollack (2013) denominan *casualidad organizada* y que, desde el punto de vista del caos, no es otra cosa que una aleatoriedad organizada.

Considerando a los directivos y personas que conforman la organización así como el punto de vista de la neurociencia, los cerebros de las personas que disfrutaban de estos espacios en blanco están más activos y son más eficaces (Brafman & Pollack, 2013). El neurólogo Marcus E. Raichle, mediante resonancia magnética funcional (fMRI) estudió la diferencia de energía cerebral generada por los sujetos cuando no hacían ninguna tarea comparándola cuando se centraban en una tarea concreta. El estudio mostró que no había diferencia ninguna. Descubrió también que en ambas situaciones se activaban las mismas áreas y que, además, se comunicaban entre sí constituyendo una red que conecta diversas partes del cerebro que bautizó como la *red neuronal por defecto*. Esta red está siempre activa a menos que nos concentremos en una tarea; es decir, es un proceso que no controlamos conscientemente. No obstante, la mayoría de lo que conocemos del mundo (memoria, emociones, reflexión y conciencia) se construye en esta red neuronal por defecto (procesamiento inconsciente). Este es pues, el espacio en blanco en el que nuestros cerebros crean nuevos vínculos y soluciones novedosas que no pueden tener lugar si el directivo está concentrado en una tarea.

Asimismo, esta red neuronal por defecto, también nos permite plantearnos el futuro o dicho en lenguaje de la teoría cuántica “se observa una tendencia a ocurrir de la realidad” o, en términos de teoría del caos “se crea una predicción a partir de unas condiciones iniciales”.

Desde un punto de vista operativo, cabría preguntarse ¿qué hace falta para generar este espacio en blanco en nuestras mentes y en las organizaciones? La respuesta es sencilla. Después de periodos intensos de trabajo, nuestro cerebro requiere periodos de descanso para que el inconsciente sintetice y consolide aquello en lo que se ha trabajado.

Para concluir, a continuación, y a modo de síntesis, se presenta una comparación de los paradigmas que se han analizado:

Figura 3: Comparación paradigma newtoniano-nuevo paradigma

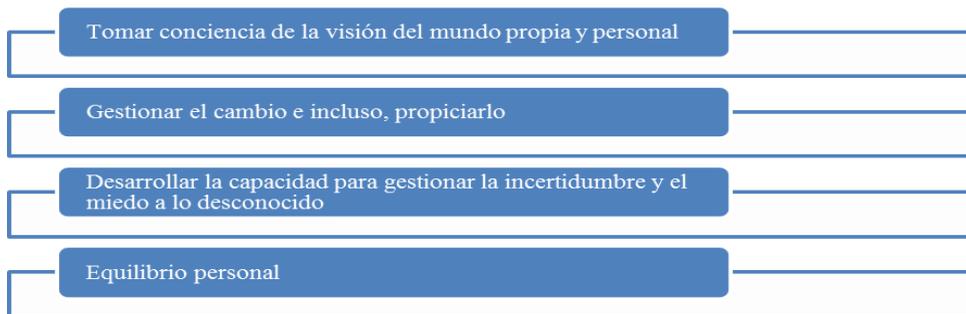
Paradigma newtoniano	Nuevo paradigma
<ul style="list-style-type: none"> • Visión reduccionista • Mundo = máquina de elementos independientes • Revolución científica • Relaciones lineales causa-efecto • Separación pensamiento-materia: los fenómenos físicos son independientes del pensamiento (observador) • Planificación, control y supervisión • Caos = desorden 	<ul style="list-style-type: none"> • Visión holística • Mundo = unidad indivisible • Revolución cuántica • Correlaciones y probabilidades • El pensamiento (observador) determina las propiedades del fenómeno observado (materia) • Generación de posibles escenarios • Caos = oportunidad

Fuente: Adaptado de Sutil Martín, 2013.

Desafíos del “management” del siglo XXI y de los directivos

El nuevo paradigma empresarial descrito anteriormente, requiere directivos capaces de gestionar los nuevos retos que se le plantean y que, a la luz de la propuesta aquí expuesta, se pueden sintetizar en los siguientes desafíos:

Figura 4: Desafíos del nuevo “manager”



Fuente: Adaptado de Sutil Martín, 2013.

A continuación se describen, brevemente, cada uno de ellos:

1. Primer desafío: Tomar conciencia de la visión del mundo propia y personal

Tal y como se ha visto anteriormente, la forma en que la sociedad concibe el mundo tiene su impacto en otras ciencias pero también en el resto de ámbitos de nuestra vida y, por tanto, sesgan nuestra realidad. En pleno siglo XXI, los descubrimientos científicos de disciplinas como la teoría del caos, física cuántica, neurociencia, psicología, etc., han cambiado la concepción del mundo. De hecho, los descubrimientos relacionados con la mente y la conciencia humana sugieren que nuestros pensamientos también se comportan como partículas subatómicas y que la conciencia humana determina las propiedades de estos fenómenos observados. El nuevo “manager”, por tanto, debe tomar conciencia de los propios pensamientos que conforman su visión del mundo ya que según apunta Sutil Martín (2013), el directivo puede crear sus propios pensamientos (o escenarios) y, conscientemente, provocar su ocurrencia.

2. Segundo desafío: Gestionar y propiciar el cambio

Las situaciones desconocidas, que actualmente son continuas, debido a los cambios acelerados y repentinos del entorno activan nuestro circuito del miedo. En este contexto, el mundo organizacional requiere directivos que desarrollen la capacidad de cambiar e, incluso, se anticipen a él.

En general, el ser humano presenta grandes resistencias al cambio ya que se activa el circuito del miedo. En este circuito, intervienen los ganglios basales y la memoria. En líneas generales, lo que ocurre es que ante la entrada de nueva información, se activa la corteza prefrontal, que consume gran cantidad de energía lo que, a su vez, hace que también se activen los ganglios basales que priorizan las opciones que funcionaron en el pasado. La activación de los ganglios basales permite a nuestro cerebro ahorrar energía y, de ahí que sea tan difícil gestionar el cambio.

Para ello, en la siguiente sección, se exponen las herramientas que todo directivo debe conocer ya que le va a permitir gestionar y anticipar este cambio y, con ello, obtener oportunidades del caos.

3. Tercer desafío: Gestionar la incertidumbre y el miedo a lo desconocido

Para este desafío, cabe recordar los principios de la teoría cuántica y el circuito del miedo. Las situaciones de incertidumbre, pueden generar temor. En este caso, la neurociencia ha comprobado que, cuando se activa el circuito del miedo en el ser humano, éste se bloquea y pierde la motivación.

Retomando los conceptos de las ondas de probabilidad y el observador, el nuevo “manager” puede dirigir la incertidumbre hacia una de las infinitas posibilidades de forma que, en lugar bloquearse, el directivo puede elegir, conscientemente, influir en lo que quiere que suceda (Rosenblum & Kuttner, 2010, p. 229).

4. Cuarto desafío: equilibrio personal

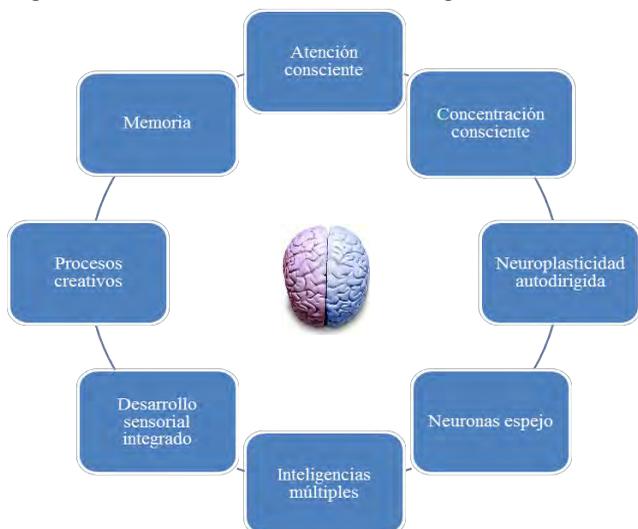
Como la teoría cuántica y del caos han demostrado, somos parte de un conjunto en el que correlacionamos con distintos elementos (compañeros de trabajo, vecinos, amigos, familia, etc.). Se ha comprobado que las circunstancias vividas fuera del horario laboral influyen en efectividad en la toma de decisiones de líderes empresariales en algo más del 50% de los casos (Sutil Martín, 2013, p. 55).

A la luz de esta información, se recomienda que la empresa y el nuevo “manager” no solo se preocupen por la preparación y capacitación del personal sino también en conseguir que, tanto él o ella misma, como el resto de personas que trabajan conjuntamente consigan un buen equilibrio personal ya que redundará en mejor motivación e implicación en el proyecto de la organización.

La neuroestrategia como orden emergente del caos

A diferencia de las herramientas estratégicas utilizadas tradicionalmente en la gestión organizacional, las herramientas que aquí se proponen para gestionar el caos como parte natural de la organización, son herramientas internas, centradas en la persona y basadas en el cerebro.

Figura 5: Herramientas del nuevo “manager”



Fuente: Adaptado de Sutil Martín, 2013.

La neuroestrategia frente al caos consistirá, pues, en entrenar el cerebro del nuevo “manager” en herramientas que ayuden a hacer consciente el pensamiento inconsciente. Éstas son las siguientes:

- **Atención consciente:** la atención nos conecta con el mundo modelando y definiendo nuestra experiencia. Es la atención que nos permite hacer consciente, los pensamientos inconscientes cuando está activa la red neuronal por defecto (RNM). El entrenamiento en esta herramienta ayuda a los directivos a gestionar las turbulencias emocionales del día a día y a permanecer impasibles en medio de, por ejemplo, una crisis.
- **Concentración consciente:** refleja el momento de iluminación en la resolución de problemas. Durante estos instantes se crea una compleja serie de conexiones cerebrales nuevas que pueden superar la resistencia del cerebro al cambio. Al igual

que en el caso anterior, se trata de traer al consciente una experiencia subjetiva y caótica a través de un repentino descubrimiento. Este proceso surge a partir de la integración de asociaciones débiles ya existentes (hemisferio derecho) con el hemisferio izquierdo que se activa durante el procesamiento de la información. En el ámbito organizacional, el entrenamiento en esta herramienta permite enfrentarse a los problemas caóticos ya que facilita la creación de una serie compleja de conexiones nuevas que pueden incrementar los recursos mentales.

- Neuroplasticidad autodirigida: la neuroplasticidad se basa en la capacidad del cerebro para reconectar circuitos neuronales e, inclusive, generar nuevas redes neuronales. Esta capacidad es la que le permite al cerebro aprender, adaptarse y cambiar. No obstante, para que esto ocurra, no es suficiente la repetición sino que también es necesario concentrar la atención. El siguiente paso es conseguir que esta neuroplasticidad sea autodirigida; es decir, que el nuevo “manager” puede modificar intencionadamente sus circuitos neuronales para conseguir un mayor rendimiento personal.
- Neuronas espejo: son las neuronas responsables de la empatía cognitiva; es decir, la comprensión de las acciones e intenciones de los demás de manera que se facilita la conducta social y, con ello, mejoran las habilidades de liderazgo, dirección y motivación. No obstante, estas neuronas tienen también otra cara que es la de la empatía afectiva que origina que, en ocasiones, las personas se identifican con la emoción del otro, distrayéndose y olvidándose de la propia emoción (Pillay, 2011). Un ejemplo de esto último aplicado a la gestión organizacional sería cuando existe un mal ambiente en el ámbito laboral o, tras oír el despido de un compañero o, una noticia negativa sobre nuestra empresa. En estos casos, puede ocurrir que, mediante las neuronas espejo se activen las mismas vías sinápticas que las de la persona que, bien presencialmente, bien a través de un medio de comunicación, está experimentando la emoción o intención negativa.
- Inteligencias múltiples: las distintas inteligencias descritas por Howard Gardner (1989) representan distintas formas de adquirir, retener, manipular la información del medio y demostrar los pensamientos a los demás. Esta teoría se ha visto corroborada científicamente mediante neuroimágenes en las que se han visto que, para cada tipo de inteligencia, se activan distintas áreas cerebrales. Según Gardner, estas inteligencias incluyen la lingüística, la lógico-matemática, la corporal-cinestésica, la musical, la espacial, la naturalista, la interpersonal, la intrapersonal y la espiritual. En el ámbito organizacional del nuevo paradigma hay que tener en cuenta que, en cada persona, hay predominancia de una o más de este tipo de inteligencia pudiéndose desarrollar las otras con entrenamiento. Centrando este aspecto en el caos, se puede concluir que el nuevo “manager” que pueda emplear conjuntamente varias inteligencias, tiene mejores probabilidades de gestionar adecuadamente el caos y conseguir adaptar la organización y a su equipo a las necesidades de la sociedad.
- Desarrollo sensorial integrado: esta herramienta busca la integración consciente de los estímulos sensoriales que la persona recibe a través de los sentidos para dotar de significado los distintos aspectos de la realidad. El funcionamiento de este proceso se puede explicar de la siguiente manera: los órganos sensoriales reciben un estímulo que es enviado a la corteza vía impulso eléctrico del sistema nervioso central. En la corteza se realiza la primera evaluación a la que después se le une el sistema límbico y de memoria que son los que hacen la valoración afectiva y cognitiva de cada experiencia. Se trata, entonces, de un proceso individual que influye en la forma en la que cada persona procesa la información y, por tanto, también en

la toma de decisiones. Como se trata de un proceso individual, los significados que se otorgan están influenciados por nuestra propia visión interna. La idoneidad de entrenarse en esta herramienta en la gestión del caos es que, cuanto más sentidos se integren en la interpretación de la realidad, más recursos dispondrá el “manager” para proponer soluciones nuevas en los momentos de vacío de paradigma o espacio en blanco dando pie, además, a la entrada de nuevos entrantes no habituales (véase El vacío de paradigma y oportunidad para el caos).

- **Procesos creativos:** la creatividad se puede definir como la capacidad de un individuo para generar nuevas ideas e integra la facilidad para generar ideas, la capacidad para la asociación semántica, la memoria de trabajo y la capacidad perceptiva. El proceso creativo está asociado a funciones cognitivas superiores como la memoria de trabajo, el control emocional, neuroplasticidad y memoria experiencial. Así, este proceso ocurre en ambos hemisferios y, más concretamente, en las cortezas pre-frontales aunque también está asociado a los circuitos del sistema límbico. Para que este proceso tenga lugar en nuestro cerebro, éste debe estar relajado; en estado alfa⁸ para generar los instantes de atención consciente o en gamma⁹ para generar los instantes de concentración consciente. En este estado, la mente, al igual que la empresa, es caótica por lo que se propicia el ambiente adecuado para generar nuevas ideas y, de ahí, su idoneidad como herramienta en la que el nuevo “manager” debe entrenarse.
- **Memoria y construcción de la realidad:** la información almacenada en la memoria ha pasado, en primer lugar, por filtros perceptuales que transforman los acontecimientos en función de la visión interna propia y experiencias. Asimismo, la emocionalidad con la que vivimos cada experiencia influye en cómo se almacena dicho recuerdo en la memoria a largo plazo. Mientras el recuerdo está almacenado en el sistema límbico, el hipocampo se encarga de organizarlo y enviarlo a la corteza para construir una representación global de dicho recuerdo. En el caso de recuerdos relacionados con emociones intensas, éstos se almacenan en la amígdala. Puesto que las conexiones que van de las zonas corticales hacia la amígdala son más débiles que las que van de ésta a la corteza, las emociones almacenadas en cada experiencia invaden nuestros pensamientos conscientes creando “falsos recuerdos” y, con ello, distintas realidades que alimentan el caos y, por tanto, crean fuentes de oportunidad.

Conclusiones

Tras años de “management científico” que fueron válidos en la sociedad industrial, es evidente que, actualmente, la realidad imperante demanda nuevas soluciones para el “management”.

Los descubrimientos científicos de principios del siglo XX, es cierto, sentaron las bases de un nuevo paradigma que todavía no ha calado en el mundo organizacional. La sociedad ha pasado de concebir el mundo como una máquina con partes independientes a comprender el mundo como una unidad indivisible y dinámica cuyas partes están correlacionadas. No obstante, la gestión organizacional todavía no ha incorporado estos nuevos descubrimientos.

⁸ En estado alfa, el cerebro emite ondas de 8-13 ciclos por segundo. El estado es de relajación, introspección, no se presta atención a la información del exterior. (Dispenza, 2012)

⁹ Son las ondas cerebrales más rápidas, de 40-100 ciclos por segundo. Estas ondas se asocian a estados mentales elevados y una mayor atención que implica una mejor formación de recuerdos. Es un nivel de conciencia muy alto, de ahí que supongo tanto esfuerzo generar los instantes de concentración consciente.

El vacío de paradigma en el que se encuentra el mundo empresarial es, en cambio, una oportunidad para redefinir el “management” de este siglo y, en línea con la nueva concepción del mundo que está aportando la ciencia, se propone considerar a las organizaciones como unidades indivisibles y dinámicas de elementos correlacionados en los que, al igual que los fenómenos naturales como la meteorología o las dinámicas poblacionales, el caos es uno de los elementos necesarios que garantizan su supervivencia en la medida en que asumen dicho caos para adaptarse a los cambios del entorno, incluir la incertidumbre como algo natural y vencer el miedo a lo desconocido.

Por otro lado, hacer frente a la incertidumbre, miedo, cambio, correlaciones de probabilidades, etc., requiere, por parte del directivo tomar conciencia de la nueva realidad y desarrollar su autoconocimiento y el de sus colaboradores mediante una serie de herramientas que favorecen el aprovechamiento de los procesos cerebrales inconscientes y la toma de conciencia plena del individuo y de sus decisiones.

A medida que el nuevo paradigma empresarial va tomando forma, los avances en la teoría del caos han estimulado el desarrollo de la ciencia de la complejidad. Esta ciencia se ocupa de los sistemas dinámicos complejos que tienen la capacidad de autoorganizarse espontáneamente y crear, de este modo, nuevas estructuras en respuesta a los cambios en el ambiente. El cerebro humano, por ejemplo, es un sistema adaptativo complejo que continuamente está reorganizando sus conexiones neuronales a medida que aprende de la experiencia sin necesidad de ningún mecanismo de control central.

Las consecuencias de la ciencia de la complejidad en el mundo organizacional todavía están siendo estudiadas y analizadas. Integrar esta ciencia con la neurociencia y las teorías cuántica y del caos en la gestión personal y organizacional sigue siendo, un reto todavía a resolver.

REFERENCIAS

- Brafman, O., & Pollack, J. (2013). *La necesidad del caos*. Barcelona, España: Ediciones Urano, S.A.
- Camillus, J. (1997). Shifting the Strategic Management Paradigm. *European Management Journal*, 15(1), 1-7.
- Capra, F. (1992). *El punto crucial. Ciencia, sociedad y cultura naciente*. (G. de Luis, Trad.) Buenos Aires, Argentina: Editorial Troquel, S.A.
- Dispenza, J. (2012). *Deja de ser tú. La mente crea la realidad*. (N. Martí Pérez, Trad.) Barcelona, España: Ediciones Urano, S.A.
- Echeverría, R. (2000). *La empresa emergente, la confianza y los desafíos de la transformación*. Buenos Aires, Argentina: Granica.
- Hamel, G., & Breen, B. (2008). *El futuro del management*. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A.
- Kotler, P., & Caslione, J. (2009). El mundo ha entrado en una nueva escena económica. En P. Kotler, & J. Caslione, *La ciencia del caos. El management y el marketing en la era de las turbulencias*. Barcelona: Gestión 2000.
- Martínez, K. (Julio de 2014). *Galenus. Revista para los médicos de Puerto Rico*. Recuperado el 07 de Julio de 2014, de El rol del aprendizaje del miedo en el desarrollo de los trastornos de ansiedad: <http://www.galenusrevista.com/El-rol-del-aprendizaje-del-miedo.html>
- McKercher. (1999). A chaos approach to tourism. *Tourism Management*, 20, 425-434.
- McMillan, E., & Carlisle, Y. (2007). Strategy as Order Emerging from Chaos: A Public Sector Experience. *Long Range Planning*, 40, 574-593.
- Pillay, S. (2011). *Your Brain and Business. The Neuroscience of Great Leaders*. Pearson Education, Inc.
- Pryor, R., & Bright, J. E. (2007). Applying Chaos Theory to Careers: Attraction and attractors. *Journal of Vocational Behavior*, 71, 375-400.
- Rosenblum, B., & Kuttner, F. (2010). *El enigma cuántico. Encuentros entre la física y la conciencia*. (A. García Leal, Trad.) Barcelona, España: Tusquets Editores, S.A.
- Smith, L. (2007). *Caos: una breve introducción*. (P. Ventura López, Trad.) Madrid: Alianza Editorial, S.A.
- Speakman, M., & Sharpley, R. (2012). A chaos theory perspective on destination crisis management: Evidence from Mexico. *Journal of Destination Marketing & Management*, 1, 67-77.
- Sutil Martín, L. (2013). *Neurociencia, empresa y marketing*. Pozuelo de Alarcón, Madrid: ESIC.
- Tetenbaum, T. (1998). Shifting Paradigms: From Newton to Chaos. *Spring*, 21-31.

SOBRE LAS AUTORAS

Lucía Sutil Martín: Doctora en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid. Máster en Estudios Freudianos y Máster Psicoterapia Psicoanalítica. Profesora de la Universidad Rey Juan Carlos en el Departamento Economía de la Empresa y Directora del Máster Universitario en Desarrollo de Técnicas Neurocognitivas aplicadas a Organizaciones Empresariales: Neuromanagement. Ha publicado distintos libros en el área de neuromanagement; publicidad subliminal y comportamiento del consumidor; marketing relacional y emociones. Presidenta del Instituto de Desarrollo de Técnicas de Neuromanagement (ITNM); fundadora y miembro del grupo de investigación “Neurociencia, Empresa y Marketing”. Consultora independiente en empresas. Directora de los siguientes cursos impartidos en la Universidad Rey Juan Carlos: Curso Superior Universitario en Técnicas de Neuromanagement- Nivel Básico y Avanzado. Curso Superior Universitario en Neuromarketing y Ventas. Colaboradora en diversos medios de difusión pública.

Mónica Miret Torremocha: Miembro del grupo de investigación “Neurociencia, Empresa y Marketing”. Máster en Desarrollo de Técnicas Neurocognitivas aplicadas a organizaciones empresariales: neuromanagement en la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid; MBA y “MSc in Sustainable Development & Corporate Responsibility” en la Escuela de Negocios EOI. Licenciada en Ciencias Ambientales e Ingeniera Técnica Forestal por la Universidad Politécnica de Valencia. Su trayectoria profesional está vinculada a la consultoría estratégica y operativa para clientes del sector público y privado en países como Francia, Italia, Reino Unido, México, Panamá, Ucrania y España. Asimismo, ha liderado y coordinado equipos de consultores en las empresas internacionales en las que ha trabajado y un grupo de voluntarios en una organización del tercer sector. Actualmente es profesora colaboradora del Máster en Neuromanagement de la Universidad Rey Juan Carlos y colabora en su organización y gestión.