

Capítulo II

Gestionando el Caos



Capítulo II

Gestionando el Caos

El sistema de la organización debe convertir energía partiendo de una forma de energía desordenada y la comunicación organizacional está para facilitar el orden. De esta manera la organización como sistema puede satisfacer el requisito de que la cantidad de desorden aumente, mientras que al mismo tiempo aumenta el orden en sí mismo y en todos sus subsistemas (Arboleda - Naranja, 2017. P.51).

Entendiendo que son estructuras autoorganizadas, asociando el orden y la disipación de energía; por ejemplo la diabetes, las epidemias, la corrupción, que son asociados al caos y desorden, se pueden convertir en fuente de orden, dando un nuevo equilibrio; su nivel está condicionado a la inteligencia emocional y a la gestión de la complejidad; asimismo, considero que la turbulencia caótica, constituye un nivel de entropía, Segunda Ley de la Termodinámica, donde todo envejece, todo cambia, por lo tanto el hombre está en una lucha constante contra el desorden, debido a que la energía que se distribuye y asimila del universo genera diversos escenarios extendidos; generando diversas reacciones ante los fenómenos, agudizase el desorden (el caos), y el ser humano, todos los días, lucha. Trata de ordenar el mundo, pero, sin embargo, lo que se tiene que hacer es salir de esa linealidad establecida; no luchar contra el caos, convivir con él, porque nos mantiene despiertos y expectantes de lo que sucede en el entorno.

Todo ser humano es un organismo compuesto de materia viva, que evoluciona, se consume; más allá de lo genético, es el determinismo ambiental (medioambiente) conformado por los grupos de pertenencia, referencia y aspiración, que influyen en la estabilidad, en el éxito, desequilibrio, orden, desorden y caos, siendo predominante la inteligencia emocional; pero que también, no es suficiente para ordenar y desordenar un sistema. Hawking (2018) afirma:

La cantidad total del desorden, o entropía, en el universo siempre aumenta con el tiempo. Sin embargo, esta ley se refiere solo a la cantidad total de desorden. El orden de un cuerpo puede aumentar, siempre que la cantidad de desorden en su entorno aumente en una cantidad mayor (p. 1).

Constatamos que cada día que transcurre, el mundo empresarial y público, se vuelve más dinámico y turbulento, debido que el entorno también lo es, este caos y desorden que genera este micro y macro entorno, obliga a que las respuestas sean ordenadas, pero independientes entre sí; la rapidez para implementar un nuevo orden institucional nos permitirá estar vigentes en nuestro segmento de población; se trata que todo cambio que signifique desorden, también lo sea en igual magnitud al orden.

Asimismo, mientras más crece la institución o la empresa, más compleja y caótica se vuelven, los niveles de desorden se incrementan y se requiere de más energía para mantenerla en un equilibrio estable, sin embargo, el caos se manifiesta en sistemas estables e inestables, en sistemas rígidos y cambiantes, requiriéndose que el directivo sea un director de orquesta y toque varios instrumentos, para que pueda dirigir a todos, corrigiendo, motivando, trabajando en equipo, elevando la moral y lo más importante generando sinergia. Hawking (1987) indica:

En un tiempo posterior es más probable que el sistema esté en un estado desordenado que en uno ordenado, debido a que hay muchos más estados desordenados. De este modo, el desorden tendera aumentar con el tiempo si el sistema estaba sujeto a una condición inicial de orden elevado (p. 131).

Es decir, mientras más rígidos, obsoletos o desfasado estén los procesos y procedimientos, mayor será el desorden; si los procesos de selección de personal, como condiciones iniciales, no son adecuados o articulados a la visión y misión institucional, en el corto plazo se tendrá un alto nivel de entropía. Asimismo, señalaba que «el desorden aumenta con el tiempo porque nosotros medimos el tiempo en la dirección en la que el orden crece» (Hawking, 1987, p. 132). El tiempo no es absoluto, cada persona diseña su propia flecha del tiempo, tiene su unidad particular de medida, en función a su percepción y su estado de orden/desorden y disipación de energía; a pesar de que las manijas del reloj tienen un orden establecido.

Los niveles de entropía serán inversamente proporcionales al nivel de certeza que tienen las personas, respecto a hechos o eventos futuros, siendo la tenencia y dominio de información la clave para contar con ese nivel de certeza; de igual forma, cuando exista equilibrio entre la información y la entropía en los sistemas, la gestión será caótica, la simetría y linealidad de funciones y la repetición de estas generará en el futuro el caos y la muerte de la institución, porque la rutina los deja sin capacidad creativa e innovación.

Como respuesta a este escenario, constantemente escuchamos y hablamos de cambio, como perspectiva de orden ante un desorden, pero estos lineamientos o políticas públicas disponen unas cosas, pero en la práctica hacen otras, pues la energía que debe impulsar el orden basado en los lineamientos de política es superada por el desorden que conviven con las personas, generándose el caos; del mismo modo, cuando el desorden alcance los máximos niveles debido a las estructuras organizacionales abiertas, sin control, con libertad absoluta para la gestión, también se generará el caos, por los altos grados de entropía que promueve altos niveles de desorganización; donde el entorno forma parte del todo, del contexto interno, y como sistema viviente, existe una tendencia a conservar el diseño organizacional, por el temor a ser diferentes.

Tzu (2003) afirma «El Orden y el desorden son una cuestión de Organización» (p. 13). Los procesos administrativos tienen como objetivo dar un orden dentro del desorden organizacional, mediante organigramas, manuales de organización y funciones, reglamentos de organización y funciones, manuales de procedimientos, etc., que impregna, simetría y linealidad, pero quienes le dan vida (a la organización) son las personas y ellas como máquinas vivientes son: el desorden. Nuevamente surge la necesidad de conectar al personal con la creatividad e innovación, generando y explotando valores, para que sean compartidos por los trabajadores, generando fuentes de energía capaces de actuar bajo sistemas dinámicos y caóticos. Tzu (2003) recomienda «utilizar el orden para enfrentarse al desorden, utilizar la calma para enfrentarse con los que agitan, esto es dominar el corazón» (p. 20). Nos indica que, ante el desorden, el caos, debemos tener autocontrol y autodominio donde nuestras reacciones no estén gobernadas por estados emocionales; caso contrario, será difícil contrarrestar los efectos del desorden, produciéndose inconductas funcionales, al salirse de la órbita dispuesta por los atractores institucionales. Los servidores públicos deben diseñar políticas públicas, objetivas, coherentes, acordes a las necesidades racionales, para que el consumo de energía, determinado por las estructuras disipativas, no nos conduzca a un agujero negro.

La entropía es el grado de desorden y de caos que existe en la naturaleza [...] puede definirse esquemáticamente como el progreso para la destrucción o desorden inherente al sistema. Este principio establece que a cada instante el universo se hace más desordenado. Hay un deterioro general pero inexorable hacia el caos (Apaza, 2013, p. 8).

Componente sistémico que se da en cualquier organismo o conjunto de elementos que interactúan. Considerando el propio universo como un todo y al operar en procesos cíclicos y recurrentes, se desencadena un nivel de desorden o entropía, generando una tendencia evolutiva, donde reorganiza los componentes del sistema para mejorar su funcionamiento y otra involutiva que valiéndose de la energía acumulada anteriormente en el proceso se nutre de él. Al interior de las instituciones se dan estas dos tendencias: por la capacidad de adaptación que deben tener las organizaciones, siendo una herramienta importante la autoorganización; y del mismo modo, el fortalecimiento de la cultura organizacional basada en valores, capacidades distintivas y mejorar el clima organizacional; e igualmente, aplicar como estrategia, el *benchmarking*, cuyo rediseño organizacional se sustenta en prácticas exitosas en instituciones y/o empresas líderes que son asumidas y mejoradas con la finalidad de aplicar un nuevo orden.

La entropía obstaculiza el cumplimiento de objetivos y metas propuestas, y la pérdida de competitividad, además, del deterioro de los niveles de coordinación, comunicación y sinergia, hay que advertir que la entropía está en organizaciones pequeñas, así como en las grandes, con experiencia o sin ella, etc. En todo su ciclo de vida, lo que varía es la intensidad y nivel de vulnerabilidad. Entonces, al tomar las riendas de la gerencia de una organización, uno de los objetivos es combatir la entropía, el desorden, pero paralelamente considerarla como una oportunidad.

Comúnmente cuando iniciamos un proceso de planificación, nos preguntamos, ¿cómo nos vemos?, ¿cómo somos?, y ¿cómo nos gustaría ser?, al utilizar la prospectiva como herramienta de planificación, lo primero que hacemos es diseñar el modelo conceptual, para ello analizamos y diagnosticamos las tendencias y eventos de futuro, para luego determinar la evidencia y pertinencia (impacto), sobre la caracterización del territorio, determinando el camino a seguir, es decir, la órbita en la cual la empresa se desarrolla, debe adaptarse al desorden y caos que generan las tendencias, siendo importante diseñar estrategias para formular escenarios que tiendan a diluir tanto el impacto como la vulnerabilidad sobre el mundo empresarial, del mismo modo, implementar una hoja de ruta que logre articular el nexo interno con el externo, para luego crear un escenario que permitiría fortalecer nuestros sistemas y nutrirnos de las exigencias del entorno para diseñar un camino a seguir, a partir de lo que quisiéramos ser, constituyendo la visión nuestro atractor.

La situación de cambio, orientada a implantar un nuevo orden que fluye de un proceso de planeamiento, requiere de un liderazgo de 360° y transformacional,

siendo importante advertir que no existe un estilo ideal para gobernar y deberíamos asumir un estilo de acuerdo con la situación, es decir, de acuerdo con el escenario; pero, sin embargo, podemos implementar ciertos patrones, lineamientos de política, orientados a determinar otras órdenes dentro de ese desorden y adaptarlo en consonancia a la micro y macro entorno.

Los padres de familia, preferentemente las madres, son acérrimas defensoras del orden que debe existir en las habitaciones de los hijos, Kondo (2014) expresa «recuerda tu niñez. Estoy segura de que a la mayoría de nosotros nos regañaron por no limpiar nuestra habitación, pero ¿cuántos padres nos enseñaron conscientemente a organizar como parte de nuestra crianza?» (p. 10), ante la disposición y orden impartido por los padres, solo queda limpiar la habitación y se establece un nuevo orden, pero desorganizado, porque cambió nuestra percepción de ver y vivir nuestra realidad, generándonos un caos, por la dificultad de encontrar con facilidad lo que necesitamos. Es que se tiene que organizar en el orden correcto, que tiene que ser acorde a tus necesidades, prioridades e importancia de los actos. Es cierto que algo fuera de su sitio puede causar malestar emocional o físico en los casos más extremos, por el desorden encontrado, sin embargo, este desorden establecido por los hijos constituye un orden que rige su vida y este desorden organizado los hace felices.

Briggs y Peat (1999) afirman: «Los sistemas caóticos están más allá de todos nuestros intentos de predecirlos, manipularlos y controlarlos. El caos sugiere que, en vez de resistirnos a las incertidumbres de la vida, lo que deberíamos hacer es aceptarla. Y aquí es donde entra el segundo tema, la creatividad» (p.11). La creatividad generalmente emerge como reacción al caos, e implica introducir el desorden en el orden, para obtener una retroalimentación de la acción, desde lo más profundo de nuestra vitalidad, porque la creatividad tiene que fluir por capacidad y no por supervivencia y todo ser humano cuenta con esa capacidad. Morin (1981) «el orden y la organización, nacidos con la cooperación del desorden, son capaces de ganarle terreno al desorden» (p. 73). Toda institución cuenta con estructuras y funciones que determinan un orden, a seguir, pero el trabajador, bajo su individualidad, gobernado por emociones, deseos, aspiraciones etc. esta incurso en un alto nivel de incertidumbre, ante las múltiples interacciones, con los demás trabajadores, generando un código de valores, que pueden ser correctos o incorrectos, que delinean un orden organizado, porque provienen de creencias, costumbres, procesos y procedimientos compartidos, a nivel institucional. Esta serie de fenómenos se dan por las interconexiones existentes; esto ocurre en las organizaciones, como en los seres vivos; por lo que significa que el orden o

desorden no se expanden por sí solos, son productos de su propio determinismo, como consecuencia de su organicidad interna y externa, formando un bucle y un ecosistema. Considero imposible, conceptualizar a la naturaleza, como a las organizaciones como un sistema ordenado o desordenado, por su dinamicidad y capacidad para autoorganizarse, pasando del orden al desorden y viceversa, pasando de un círculo vicioso a uno virtuoso, al ser una máquina viviente con alto nivel de incertidumbre, por la imposibilidad de medir paralelamente la necesidad de orden y desorden para poder sobrevivir.

El papel del órgano directivo es convertir las potencialidades del trabajador en energía desordenada, que genere el cambio, un nueva linealidad organizada, es decir, debe evitar la pérdida de energía del trabajador cuando se le ubica en un puesto no acorde a su perfil, incrementando el desorden; como sistema se debe tratar de convertir la energía desordenada de todo trabajador, en eficiencia y efectividad; eficiencia que inclusive no la ha descubierto, sugiriendo y alentando a generar el caos y la insatisfacción productiva para capitalizarla y establecer un nuevo orden. Existen personas, como el caso propio, que ejecutan las cosas sin un riguroso orden, o bien organizadas, porque muchas veces, este desorden es producto de la falta de tiempo o múltiples actividades que se realizan, o porque simplemente son intrascendentes; esto no representa incompatibilidad con el logro de objetivos trazados, pero también es cierto que el orden en la presentación de una asesoría, de un trabajo, es sinónimo de profesionalismo; un ejemplo disruptivo que contraviene una idea de orden sería el *modus vivendi* de los artistas, bohemios, que comúnmente son desordenados, pero exitosos en el mundo donde se desenvuelven. La pregunta que plantearíamos es ¿por qué algunas personas desordenadas ubican sus cosas de manera más rápida que una persona meticulosa y ordenada? Porque simplemente existe un orden dentro de ese desorden y si deciden alterarlo, ese orden se desordena y su vida se complica.

Podemos intuir que no existe un solo orden determinado por las personas. Cada persona puede clasificar las cosas de diferentes maneras, o puede desarrollar un trabajo de diferentes maneras y no necesariamente sea ordenada y la otra desordenada, sino que es un orden distinto y los resultados pueden ser los mismos. Es importante indicar que la rigidez o el orden rígido también es un caos. Dentro del lenguaje común la palabra desorden es empleada por la ausencia de orden que existe en un determinado escenario o situación en la que hubo orden en algún momento. Podemos indicar que una de las partes, de un todo, está desorganizada o con un nivel de entropía, es el caso de un trabajador que muestra altos niveles de

desorden en el cumplimiento de sus funciones y que puede constituir la imagen de toda la organización.

A nivel social, podemos manifestar como ejemplo, la existencia de conflictos sociales mineros en las regiones que pueden afectar la imagen de país ante un receptor y promotor de inversiones en el sector minero. A pesar que una o dos regiones son solamente una parte del territorio, la imagen de país (todo) antiminerero que se proyecta es a nivel internacional.

Por otro lado, también menciono como ejemplos, la corrupción, la delincuencia como desorden y las normas que constituyen el orden, estas últimas, se han incrementado en la cantidad de políticas públicas, al igual también, se han incrementado las penas por delitos penales, sin embargo, los niveles de corrupción y delincuencia no han disminuido, presumiendo que a mayor orden, se estilizan las estrategias del desorden, volviéndose los corruptos más osados, más atrevidos, más profesionales de inconductas funcionales, en tal sentido, considero una norma que intenta dar un cierto orden, no es suficiente para cambiar este desorden, siendo imprescindible optar por el cambio de conducta y manera de pensar de los servidores públicos.

Los principios de la Teoría del Caos describen el comportamiento dinámico de los sistemas suaves y vivientes, y no tanto de relaciones causales, lo cual se torna imposible de medir, apoyándonos en esta aseveración en el principio de Heisenberg el cual menciona que es imposible establecer la velocidad y la trayectoria que sigue una partícula simultáneamente (Cornejo, 1997, Cap. 4, p. 4).

La dinamicidad del proceso de gestión, mediante sistemas, dificulta nuestra capacidad de monitorear simultáneamente las interacciones y recursividad que se producen entre las partes, generando una dinámica no lineal, una realidad inestable e impredecible. Otro escenario más es cuando la imagen o posicionamiento de una institución del estado es desfavorable, negativa, constituyendo un desorden; al dañar el posicionamiento o imagen objetivo de un sector del estado, la población al constatarla incrementa su nivel de entropía, desarrollando un nuevo paradigma, que guiera su confianza o desconfianza del servicio que se brinda, y ahí urge la capacidad de autoorganización, para procrear y establecer un nuevo atractor. Morin (1995) considera «la complejidad de la relación orden/desorden/organización surge, entonces, cuando se constata empíricamente que fenómenos desordenados son necesarios en ciertas condiciones, en ciertos casos, para la producción de fenómenos organizados, los cuales contribuyen al incremento del orden» (p. 58).

La existencia de una pandemia, desencadena el caos y desorden que obliga al ser humano a repensar sobre su orden de vida, asumiendo nuevos estilos de vida para una convivencia armoniosa. Este nuevo orden de vida también puede conducir hacia un nuevo caos, por su dinamicidad, por su recursividad y retroalimentación. El caso de personas que sufren alguna enfermedad crónica, que desordena su orden de vida, pero al ser crónica, las personas aprenden a convivir con programas de diálisis, quimioterapia, programas de diabetes y se autoorganizan, creando un nuevo orden en su vida; pero que internamente esto constituye un desorden, porque presentan anomalías de orden físico y/o psíquico, lo que los lleva a sobrellevar una vida caótica, porque sus sistemas no funcionan normalmente, impidiendo y/o dificultando su calidad de vida normal, pero se autoorganizan como máquinas vivientes que son.

Otros actos generadores del desorden se dan cuando asisten a ESSALUD y el médico indica que el peso no es el ideal ni el correcto, que hay que bajar el peso, caso contrario puede contraer una serie de enfermedades. Inmediatamente entra el caos y el nivel de entropía se agudiza, y en respuesta, surge la creatividad; cambian la dieta alimenticia, van al gimnasio con la finalidad de salir de ese caos, del desorden y generar un nuevo orden.

El orden que se deshace y se transforma, la omnipresencia del desorden, el surgimiento de la organización suscita exigencias fundamentales: toda teoría debe llevar en adelante la marca del desorden y de la desintegración, toda teoría debe relativizar el desorden, toda teoría debe nuclearizar el concepto de organización (Morin, 1981, p. 99).

Orden y desorden conceptos antagónicos, pero que constituyen acción y reacción, paralelamente conviven, ambos dependientes bajo una asociación indisoluble, galopan paralelamente y tienen que ver con la individualidad y lo colectivo, con las partes y el todo; que establece una dialogía.

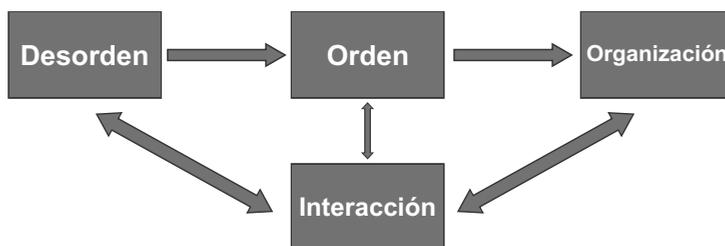


Figura 2. Bucle o círculo vicioso, se demuestra la existencia del orden y el desorden simultáneamente. Elaboración propia.

Para poder coexistir en este mundo dinámico se debe tener presente que las interacciones que se dan en el mundo, son inconcebibles, por lo que sin linealidad, sin desigualdades, sin turbulencias, no puede ser concebido las organizaciones; por lo tanto, uno prevalece o desaparece en función del otro, porque al ser una máquina viviente genera su propio determinismo; entonces, al ser la entropía el nivel de desorden nos lleva a la siguiente condicional, si no hay desorden no existe entropía, siendo el caos esta ausencia de linealidad y motor que conduce a órdenes más complejas, en tal sentido para ordenar el desorden, debemos desordenar el contexto interno institucional que amerita un cambio estructural.

Hawking (2005) señala que «los sistemas evolucionan a estados más desordenados. La razón es muy simple, hay muchos más estados desordenados, que estados ordenados» (p. 11), porque el caos es evidente y pertinente, fácil de constatar, por la existencia de fenómenos deterministas, indeterministas y el azar, donde los sistemas se vuelven más desordenados, por sus interconexiones, y porque todo está influido por todo, mientras más demore nuestra intervención, mayor será el caos. Estas tecnologías disruptivas están alentando el surgimiento de nuevas superpotencias, que van a instaurar un nuevo modelo económico, cuyo proceso productivo se sustentara en la inteligencia artificial, en las economías de escala, con productos y marcas globales, fortaleciéndose la exigencia de ciudadanos globales, al establecer un nuevo orden mundial; el desorden también aumenta.

Es de conocimiento que la teoría del caos constituye una revaloración del pensamiento del ser humano, bajo un enfoque transdisciplinario, estudia los sistemas dinámicos y que por naturaleza son deterministas e impredecibles; en tal sentido, estos fenómenos complicados, complejos y aleatorios, generan puntos críticos que coexisten con el orden y el desorden, de igual forma, la teoría del caos permite estudiar el crecimiento poblacional, el goteo de un grifo, la avería de un caño de agua, el metabolismo, la meteorología, los desastres naturales, las relaciones humanas, el clima y la cultura organizacional, la evolución de las especies, etc. El cerebro humano a pesar de que tiene un razonamiento lineal-causal, considera qué cambios cuantitativos dan origen a cambios cualitativos.

El interior de las personas, las organizaciones y la naturaleza, todo está influido por todo, todo está interconectado y en su interior todo fluye e interactúa con su entorno. La teoría del caos está orientada a ver el mundo como un todo, podemos ver la naturaleza, los bosques, los animales, los sistemas administrativos y los sistemas que poseen el organismo humano. Todo interactúa entre sí y con el medioambiente. Ante la alteración de un sistema o subsistema, y como está todo

interconectado, se altera el todo y se acentúa el caos, al igual que la provocación de un incendio en el bosque, este origina su muerte y a su vez la de los seres que viven en él y por ende genera contaminación del medioambiente, haciendo más caótica la vida de la humanidad. Por analogía, si algún sistema de la gestión administrativa no funciona adecuadamente o sufre un pequeño percance, los niveles de eficiencia y rentabilidad no son los previstos, asimismo, el posicionamiento ante la comunidad no es el correcto, generándose un caos; así sea un pequeño incidente que sucede al interior del sistema, este desvía de la órbita, apartándose del atractor, generando un bucle entre el caos y el orden.

Cabe señalar que en el lenguaje común y al interior de la comunidad el término caos lo asociamos a eventos negativos, donde nos brinda un escenario de desorden, porque las cosas funcionan de manera contraria, sin embargo, el caos no necesariamente es un estado o escenario negativo, ya que muchas veces es necesario el caos para implementar un nuevo orden. Einstein (Como se citó en Torrent, 2018) indica que «la crisis es la mejor bendición que puede sucederle a personas y países, porque la crisis trae progreso» (p. 1), asimismo, afirma que «en la crisis que nace la inventiva, los descubrimientos y las grandes estrategias»; en otras palabras, podemos afirmar que un estado de crisis, que es un nivel de caos y desorden, trae consigo la creatividad y la innovación, reafirmando una relación determinista entre el caos y la creatividad, ya que nos exige ver y visualizar el mundo de manera diferente, rompiendo obsoletos paradigmas y constituyendo una paradoja de difícil comprensión, dado que este nuevo orden por establecer surge de un desorden; hipótesis difícil de digerir por docentes, cuya función es transmitir información, conocimientos, experiencias, postulados, para generar un nuevo orden en la vida de los estudiantes, esperando una retroalimentación positiva y no necesariamente, generar una crisis. Es necesario generar o introducir el caos para que los estudiantes salgan de la linealidad y vean el mundo desde una nueva horizontalidad, obligándolos a ser diferentes y ser creativos. Considero que nosotros como docentes y, de acuerdo con nuestra cultura, es difícil que los alumnos sean creativos e innovadores si no generamos el caos, la así llamada Segunda Ley de Termodinámica determina que la cantidad total de entropía, en un espacio, siempre se incrementa por el tiempo. Sin embargo, la Ley se refiere solo a la cantidad total de desorden. La complejidad en las organizaciones, se incrementa, en igual o mayor nivel del desorden existente en el entorno, por la existencia del determinismo y fenómenos imprevistos, se corrobora que existe una relación estrecha entre la causa y el efecto y que el futuro o la reacción está sujeta a las condiciones iniciales del evento y por pequeñas que sean las variaciones en las condiciones iniciales, por más imperceptibles que sean estas, pueden generar

grandes alteraciones o resultados en el evento final, escenario muy poco considerado y valorado en la gestión institucional.

Briggs y Peat (1999) manifiestan: «Hoy se entiende por caos a una disciplina científica dedicada, justamente, a la comprensión de la complejidad del mundo, sus procesos creadores e innovadores» (p. 6). Pointcaré (como se citó en Cornejo, 1997) considerado, como el padre de la teoría del caos, manifiesta que la teoría del Caos «[...] sucede que pequeñas diferencias en las condiciones iniciales impactan grandemente en el fenómeno final» (Cap. 4, p. 6), por lo tanto, podemos indicar que el caos es un sistema impredecible, flexible y no lineal que es imposible controlar su naturaleza y por ende las personas coexisten con el caos y nos exige ser creativos e innovadores para reaccionar con asertividad ante las turbulencias. Cornejo (1997) manifiesta que «uno de los principios de la Teoría del Caos, establece el hecho que dentro del Caos existe Orden y también dentro del Orden existe Caos» (Cap. 4, p.3). De igual forma, Briggs y Pear (1999) indican que «el caos sugiere que, en vez de resistirnos a las incertidumbres de la vida, lo que deberíamos hacer es aceptarla. Y entra el segundo, la creatividad» (p. 22).

Haciendo una analogía al caos, me ubiqué a la orilla de un río y lancé una pequeña piedra al río Caplina, su impacto no desvió, ni vario el cauce del río o su dinámica, seguidamente lancé varias pequeñas piedras al río, tampoco no desvió el cauce del agua, pero las ondas que se forman se autoorganizan en pequeñas disfunciones entrelazadas, graficando el desorden al interior de un orden establecido, por ser la naturaleza una máquina viviente; pero si lanzamos una piedra de mayor tamaño, puede variar el cauce del río y su dinámica; simplemente se genera un nuevo orden; ocasionando un caos, ya que el líquido es el estado más caótico y desordenado de la materia; aplicando la presente analogía a la gestión pública y/o privada, diríamos que una piedra representa a un trabajador y la sumatoria de piedras es el total de trabajadores que constituye la cultura organizacional, estructurada por los valores, costumbres, normas que identifican a una institución, es decir, si una conducta funcional ocurre o ideas creativas fluyen por parte de un trabajador y este, es repetido o replicado, se genera un caos ordenado, estos pequeños eventos, imperceptibles, se repiten, convirtiéndose en un gran fenómeno, generándose el caos o éxito institucional; todo servidor convive o experimenta diariamente el concepto de entropía, que inclusive la genera y en algunas oportunidades la fortalecen, siendo la eficiencia consecuencia de un servidor organizado, ordenado, con mínima incertidumbre; que encuentran con facilidad lo que necesitan, pero el cambio es desorden y creatividad, constituyendo

una aparente paradoja, pero estos conceptos se complementan, formando una unidad inseparable.

Ibáñez, manifiesta: «Cuando más desarrollan la organización y el orden, más complejos se vuelven, más toleran, utilizan, incluso, necesitan del desorden» (1990, p. 65), es que el orden/desorden/caos/organización se desarrollan paralelamente, producto de sus interacciones y determinismo; podemos afirmar, después de lo expuesto, que la formulación de la visión y el establecimiento de objetivos constituyen el orden, siendo el camino a seguir con una fuerte interacción de sistemas y subsistemas, dentro de un cúmulo de opciones, pero son las personas el desorden y va a depender de ellos el éxito o fracaso, existiendo una relación inversamente proporcional.

Es importante precisar que las instituciones y empresas del siglo XIX y XX tuvieron estructuras jerárquicas estáticas, piramidales con varios niveles jerárquicos que posteriormente optaron por las estructuras horizontales, orientándose a dar un cierto orden en el manejo empresarial, sin embargo, estas estructuras sin interacción han desarrollado trabajadores mecanicistas, autómatas, sin creatividad. Así, estas estructuras estáticas y frías, convirtieron a la organización en caótica. Hoy en día, están en boga las estructuras en redes, comunicadas por internet y extranet y también las estructuras abiertas, con sistemas dinámicos administrativos, flexibles e inteligentes; por esta razón, considero plausible y procedente que los directivos generen el caos para la creación de nuevos futuros, obligando a salir de la rutina y el conformismo. En el caso de la función como docente que ejerzo, constantemente implemento la estrategia de los controles de lectura durante los 20 primeros minutos de cada clase, generando el caos, logrando mantenerlos alerta a las exigencias de los usuarios internos y externos, donde los deseos se convierten en compromisos, siendo una estrategia sencilla, orienta a que los estudiantes salgan del automatismo. Por tal motivo, requerimos de nuevas estructuras organizacionales, que estén acorde a las exigencias del micro y macro entorno y nos permitiría convivir con el caos, con los sistemas dinámicos, asimétricos y no lineales. Barquero, advierte: «La información pública y su máxima cobertura (open data), promueve el desarrollo de una cultura política crítica, la creatividad colectiva, y el control permanente de las instituciones. Evitando situaciones de desviación de la función pública y abuso de poder» (2015, p. 36). En tal sentido, las estructuras deben ser abiertas, dinámicas, para desarrollar un gobierno abierto, empoderando a la población con información transparente, oportuna, para promover canales de inclusión ciudadana y participen en el diseño de políticas públicas, y de cierta forma, esté presente la voz de la comunidad, no

solo solamente ser parte de los problemas, sino que formen parte de la solución. Esta emergente estrategia fortalece la democracia, en consecuencia, requiere de una serie de destrezas para mejorar el estilo de expresión y disposición de la información a la población referente a proyectos o intervenciones del Estado, financiados con recursos públicos. Este nuevo paradigma de gestión pública alienta la co-innovación al compartir recursos, estrategias, prioridades con la población, generando la confianza en la gestión pública y fortaleciendo el ecosistema.

En lo personal, considero que la vida sin caos sería aburrida, monótona, predecible, en tal sentido, urge considerar el caos como un motor, como una fuerza impulsora para ser diferente. Cornejo respecto a la teoría del caos, manifiesta: «aparentemente es un eslabón perdido de la ciencia, que promete dar una nueva perspectiva a la explicación de eventos en ambientes dinámicos y turbulentos, alejándose cada vez más la visión mecanicista que ha predominado en nuestros modelos mentales para administrar las organizaciones» (1997, Cap. 4, p. 3). Por ello debemos optar por sistemas abiertos, sin fronteras, que permitan transformarse, reorganizando la estructura, rediseñando y flexibilizando las estrategias acordes a la exigencia de la comunidad a quien servimos; desterrar la teoría mecanicista, donde la realidad se explica a partir de datos históricos, basándonos en una realidad fragmentada, sesgada y medible, es decir, determinista y cuantitativa, ya llegó a su término la administración causal, estática, predictiva, cuantitativa, dando pase a la administración dinámica, por la cantidad de variables que interactúan como sistemas vivientes que son.

2.1. Leyes de la Teoría del Caos

Briggs y Peat (1999) en el libro *Las Siete Leyes del Caos*, describe y conceptúa de la siguiente manera.

a. Ley del vórtice:

Esta primera ley se refiere a los múltiples procesos autoorganizados que conforman la naturaleza, por ser una máquina viviente y de sobrevivencia, por ejemplo: las inexplicables formas de la naturaleza que constituyen fractales por su capacidad de reproducción a diferente escala, el agua de un río, el agua hirviendo, una bandada de pájaros volando, nuestro cerebro, el torrente sanguíneo, constituyen estados vivientes que se autoorganizan y lo podemos interpretar como el caos de la creatividad de la naturaleza, en tanto cada elemento necesita mantener su propio espacio, mientras simultáneamente coopera con la totalidad en una permanente atracción y repulsión que regula y amplifica los efectos (retroalimentación positiva y negativa) provocando un equilibrio entre el caos y el

orden, es decir su existencia y/o continuidad está garantizada por la propia naturaleza.



Figura 3. Ley del vórtice: Todo problema es una oportunidad para ser mejor, después del despido, viene el caos; después de haber salido del confort, inmediatamente fluye la creatividad, descubrimos potencialidades y somos exitosos.

El mensaje de esta ley es que los momentos de caos e incertidumbre, constituyen muchas veces puntos de quiebre que son oportunidades para mejorar nuestras vidas, ello implica abandonar el confort, ser creativos y abandonar estructuras burocráticas, por lo tanto, tenemos que romper paradigmas y actuar de manera diferente, para mejorar nuestras vidas; siendo importante indicar, que ante esta disrupción, surgen una serie de posibilidades que son el efecto de dicho fenómeno, estando en libertad la elección de una de ellas, en función a sus habilidades duras y preferente de las blandas; en otras palabras, la decisión estará influenciada por nuestra percepción de la realidad. Como ejemplo, podemos exponer el caso de un estudiante de un programa de maestría, desempleado, como mucho de ellos, cuyos padres solventan los estudios, deciden suspender todo tipo de apoyo económico a los hijos, constituyendo esta decisión, un hecho disruptivo e impredecible en la vida del estudiante, pero este caos, que se plasma en un nivel de entropía, lo obliga a pensar de manera creativa para convertir este problema en una oportunidad, al desordenar el orden que regía su vida, al romper la comodidad de su vida; pero este escenario caótico obliga al estudiante a pensar de manera diferente, es decir, surgen las ideas y estrategias de supervivencia. Pidal (2009) afirma: «La relación entre el orden y el caos. Desde esta perspectiva, es posible seguir ambas direcciones, del orden al caos y del caos al orden» (p. 32). Podemos afirmar que ante la presencia del caos asumimos una valoración y apreciación diferente, por la coexistencia de la linealidad y no linealidad, como impulsor de la innovación, estos acontecimientos se dan a cada momento de nuestra vida, se nos da la oportunidad para morir o reinventarnos psicológicamente, para avizorar diversos futuros, para mirar el mundo diferente, nacer nuevamente, con una nueva percepción del mundo. Einstein (como se citó en Prieto, 2009) manifiesta «Las crisis, que son noches oscuras, tormentosas, debemos de convertirlos en días, con

un espléndido sol, ya que creatividad nace de la angustia, como el día nace de la noche oscura» (p.1). Por tal razón, considero que serán noches oscuras para empresas y personas, que no se adapten a las tendencias que gobernarán el mundo; tal es el caso de la inteligencia artificial que constituye un hecho disruptivo tecnología que es parte de nuestra vida diaria de la cual somos más dependientes un whatsapp, un e-mail, un celular y todo producto que usamos están fabricados con inteligencia artificial, es cierto que brinda comodidad, satisface nuestras necesidades con mayor velocidad y a un menor costo, induciéndonos a adaptarnos, caso contrario nos extinguimos como empresa y como profesional, para ello nuestro cerebro biológico debe promover un cerebro artificial humanizado y esta nueva tecnología debe desarrollar un mundo mejor, y con fuertes valores de convivencia.

La nueva tecnología disruptiva es la singularidad, punto de quiebre con resultados inesperados e impredecibles, atreverse a determinar qué futuro nos espera resulta una falacia, una utopía, un despropósito, lo único que podemos afirmar es que la tecnología avanza raudamente con resultados cada día más sorprendentes, y lo que era ficción hace años, hoy en día es una realidad, pero también la ciencia galopa ciega al mismo ritmo que la ignorancia y la maldad, si bien es cierto la tecnología nos brinda más comodidades, pero el mundo se está deshumanizando, y el poshumano, producto de la fusión de la inteligencia artificial con la inteligencia biológica, está creando seres con capacidades incalculables. Este escenario será consecuencia de la transdisciplinariedad, que integra diversas áreas científicas, y unifica la materia a la escala nanométrica. La convergencia tecnológica cobrará mucha mayor vigencia cuando la inteligencia artificial tenga conciencia, tenga pensamiento abstracto, ahí el mundo estará en peligro, y no existe garantía alguna, que para la inteligencia artificial, la especie humana será una amenaza para su supervivencia. Isaacson (2018) afirma: «La ventaja competitiva de una sociedad no vendrá de lo bien que se enseñe en sus escuelas la multiplicación y las tablas periódicas, sino de lo bien que se sepa estimular la imaginación y la creatividad» (p. 23). Es importante precisar que los humanos crearon las máquinas a su propia semejanza para reemplazarnos en algunas labores y con un pensamiento inducido, para hacer lo que le ordenamos, por lo tanto, no haría nada nuevo, pero la inteligencia artificial está superando a la humana, en cuanto a rapidez, efectividad, pudiendo deducir que nosotros somos arquitecto de nuestra propia destrucción, al perder el control, porque quiebra todo orden y el mundo entra en caos; pero esta ley nos dice que estos escenarios son la oportunidad para ser diferente; es que, ya no es un sueño, una utopía, es realidad, es cierto que existe escepticismo que no se considere como la causante de la desaparición de la especie humana, por lo tanto, hay que estar expectante a que se desarrolle, pero con rostro humano; pues

surge la interrogante ¿qué grado de confianza le tenemos?, ¿esta superinteligencia superior a la nuestra, valora lo que nosotros valoramos?, ¿sus objetivos son diferentes a los nuestros?, la absolución nos permitirá determinar hacia dónde vamos. Bostron (2016) expresa: «Actualmente las máquinas son muy inferiores a los humanos en inteligencia general. No obstante, algún día (como hemos sugerido) serán superinteligentes» (p.52).

Ante este panorama se requiere diseñar estrategias para que estas superinteligencias interpreten los valores humanos; cómo quisiera que el ser humano lo interprete que no trasgreda nuestro código de valores, siendo la superinteligencia artificial la que avanza a pasos agigantados; desarrollando programas que incorporen a la inteligencia artificial, en cuyo desarrollo y despliegue se genera un ecosistema, por la convergencia de diversas plataformas tecnológicas, redes de conectividad, computación en la nube, almacenamiento de datos; mientras la nanotecnología y la robótica nos brindan las herramientas más poderosas y pequeñas, las cuales reproducen la materia que puede introducirse en diferentes partes del cuerpo con el fin de eliminar patologías e incrementar la esperanza de vida y disminuir las tasas de mortalidad; por lo que me atrevo a presumir que es el camino que más se va a desarrollar. Madruga (2018) afirma: «El hombre construye máquinas cada vez más potentes a una velocidad nunca antes imaginada y mientras el desarrollo de las máquinas parece no tener límites, la especie humana da la impresión de haber detenido su proceso evolutivo» (p.1).

Como parte de la academia, debemos propender a que la tecnología contribuya con el desarrollo de la inteligencia y nuevas habilidades del ser humano; asimismo, considero que contar con una superinteligencia hegemónica es un despropósito peligroso, por ello estimo que se van a desarrollar paralelamente las súper inteligencia biológica, híbrida, global y la artificial. La pregunta que propongo es la siguiente: ¿Realmente estamos conscientes de sus consecuencias?, ¿la ciencia ciega avanzará más rápidamente?, ¿quién garantiza que, en el corto plazo, no se desarrollarán proyectos militares con aplicación de la superinteligencia artificial?, ¿quién garantiza que no cree o desarrolle pandemias? Presumo que la absolución a las interrogantes es preocupante; sin embargo, la realidad nos indica que la súper inteligencia artificial es la que tiene mayor impacto. Moore (1965) Autor de la Ley Moore, expresa que el microchip se duplica cada año, posteriormente varía su propia ley y determinó que cada dos años se duplican los microchips, a este ritmo ha evolucionado la tecnología, basándose, en que los productos cada día son más pequeños, más baratos, más rápidos y con mayor cantidad de funciones y bondades; generándose un nuevo orden, modificando las estructuras de poder y de

mercado, exigiendo que nuestros sistemas se autoorganicen, en ecosistemas, porque los movimientos no son una línea recta, sino en forma de turbulencias, bucles y torbellinos, es decir, es no lineal e impredecible.

La preocupación se acrecienta cuando esta inteligencia supere a la humana e inclusive se supera a sí misma, donde la conciencia se codifica y los estados mentales simplemente son algoritmos que pueden ser descargados del cerebro y copiados en un *USB*. Madrugá (2018) expresa: «Los teóricos de las superinteligencias esperan que se produzcan cambios radicales en las formas de pensar del hombre, y sobre todo en sus concepciones éticas (surgimiento del hombre nuevo o hombre tecnológico)» (p. 4). Desarrollándose un nuevo orden bastante caótico y estable e inestable a la vez, ya que nadie garantiza que estas nuevas superinteligencias, tengan los valores del ser humano, orientados a explotar el potencial de la biotecnología, la nanorobótica, que nos permita incrementar la esperanza de vida y disminuir las tasas de mortalidad del ser humano.

La súper inteligencia global, como tecnología disruptiva, está estructurada por grandes plataformas, haciendo más pequeño el mundo, fortaleciéndose las transnacionales, acentuándose el poder de algunos países sobre la gran mayoría. La global o colectiva permite que los humanos estén conectados, para ello el internet es la herramienta más importante que genera los cerebros relacionados o conectados, permitiendo compartir todo el conocimiento, sin restricción alguna, empoderándose el ciudadano. Por otro lado, la superinteligencia híbrida, cuya finalidad es ampliar las capacidades humanas mediante dispositivos cibernéticos, ya en el mundo existen puntos de venta que se dedican a la venta de componentes cibernéticos, como prótesis, chips, llegando a desarrollar superhumanos, generando un problema ético; y existiendo latente la amenaza sobre su empleo en conflictos bélicos, que agudizaría el caos mundial; pero también es evidente y latente la simbiosis entre humanos y tecnologías, dando paso a las tecnologías cognitivas, existiendo el riesgo que estas tecnologías superen al hombre, para ello en el año 1973, se creó el movimiento transhumanista, liderado por Nick Bostrom. Cardozo y Meneses (2014) afirma: «El transhumanismo aboga por el surgimiento de un ser humano mejorado tecnológicamente e inmune a muchos efectos colaterales, que incluso el mismo ha generado» (p. 66). El uso de la ciencia si bien es cierto mejora fundamentalmente la condición humana, pero su condición será diferente a la actual; siendo sus capacidades cognitivas, físicas y mentales, un desafío, ante el rápido avance de la inteligencia artificial. Es decir, va a superar la condición humana normal, desarrollando la superinteligencia biológica, orientada a ampliar la inteligencia humana, por medio de modificaciones genéticas, ya que los seres

humanos estamos limitados por nuestra lenta evolución biológica. La ingeniería genética, la nanotecnología aspiran a lograr un ser humano mejorado, generando una nueva clase social, considero que se acentuará la discriminación, la pérdida de identidad, mayor desempleo, surgirán nuevos monopolios, el poder blando sustituirá el poder duro.

Resulta necesario precisar que el desarrollo de la inteligencia artificial nos ha permitido hasta ahora ser capaces de curar enfermedades muy violentas, paralelamente surge el riesgo, de que un día se pueda deliberadamente desatar un virus con potencialidades epidémicas, con el desarrollo de la bioingeniería. Inclusive algunos gobiernos están desarrollando armas biológicas para incrementar su poder bélico, aparentemente exterminar la humanidad no está entre los planes de algún país; pero si alguien considera y tiene en sus manos esa posibilidad, el riesgo aumenta exponencialmente. Considero que el éxito depende de vivir la vida de acuerdo con nuestra verdadera naturaleza, no de acuerdo a la naturaleza de las máquinas u otros ideales que propone la inteligencia artificial, nuestra felicidad depende de potenciar nuestros talentos, evitar que nuestros genes sean egoístas; la evolución final de este proceso es que las máquinas aprenden mucho más rápido, sobrepasando la capacidad humana de raciocinio, que supuestamente ayudaría a resolver los problemas más álgidos que aqueja a la humanidad; como seres humanos tenemos que autoorganizarnos. Dawkins (1993) afirma: «Somos máquinas de supervivencia, pero no implica solamente a las personas, abarca a todos los animales, plantas, bacterias y virus. Es muy difícil determinar el número total de máquinas de supervivencia sobre la Tierra y hasta el número total de las especies es desconocido» (p. 30). Hawking (2014) afirma: «El desarrollo de una inteligencia artificial completa podría significar el fin de la raza humana» (p. 1). Asimismo, agrega que los seres humanos, que somos seres limitados por nuestra lenta evolución biológica, no podemos competir con las máquinas y seremos superadas por ellas, es que el desarrollo también engendra y agrava el caos, desencadenando una serie de eventos, producido por la responsabilidad compartida, la especialización, creando una paradoja entre la racionalidad humana por una económica, esta ceguera se da por priorizar, el PBI, la utilidad, la renta; aspectos cuantitativos deterministas; dejando de lado la espiritualidad, el amor, la alegría, la tristeza, nuevamente caemos en una desorganización ordenada con un futuro incierto e impredecible. Morin (2007) expresa: «El futuro será un coctel desconocido entre lo previsible y lo imprevisible. A esto hay que añadir que el futuro es necesario para el conocimiento del presente» (p. 17). La gestión pública conformado por sistemas está gobernado por un intercambio constante de energía con el medioambiente, y cuanto mayor es la interrelación, mayor será la

complejidad, mayor será el desequilibrio, y mayor será el consumo y pérdida de energía, disminuyendo su nivel de eficiencia, para optimizar el uso de energía y mantener un equilibrio dinámico, se requiere anticiparse e influir sobre el futuro tendencial, creando escenarios hoy.

Witt (2008) manifiesta: «Inteligencia Artificial desarrollará, Inteligencia Artificial mucho más inteligente y cada vez más artificial, representaría el fin de nuestra era, la que se produjera por mejoras en el ser humano permitiría seguir al hombre, seguir controlando su entorno y su destino como especie dominante del planeta» (p. 5). En ese sentido, requerimos una inteligencia artificial amistosa con elementos morales, procesos de pensamiento racional y que no niegue la existencia humana, como nosotros desconocemos y maltratamos ciertas especies. Otro escenario preocupante es la carrera armamentista con soporte en inteligencia artificial, de ahí urge la aprobación de políticas públicas internacionales de rechazo, por la utilización de armamento autónomo, más allá del control humano e inclusive será mucho más fácil y menos preocupante, porque no hay muerte de humanos, pero es un imperativo moral; ningún país u organización garantiza que una súper inteligencia tenga un comportamiento moral, articulado a los valores humanos, sin embargo existen razones suficientes para intuir que el poder afrodisiaco, que ostentan algunos líderes, sea la causa que desencadene un fatal desenlace.

El crecimiento de estas superinteligencias es imparable, por lo que deberíamos pensar seriamente en ellas, garantizar un tránsito fluido, ágil, pero a la vez contribuya al bienestar de humanidad, corresponde, luchar con todas nuestras fuerzas por un mundo mejor y solidario, corresponde a los actores a nivel mundial, para capitalizar estas tecnologías y no se presten para acciones destructivas. Madruga (2018) advierte «una superinteligencia está surgiendo en nuestras narices, mientras la humanidad duerme en el más profundo conformismo» (p.1). Bostron (2016) advierte «No obstante, contamos con una ventaja: somos nosotros los que construimos todo. En principios, podríamos construir un tipo de superinteligencia que proteja los valores humanos. Sin duda tendríamos poderosas razones para ello» (p. 14). Pero, ¿quién garantiza que así sea?, es nuestra responsabilidad promover organizaciones culturales, intelectuales y científicos con valores morales que tiendan y aspiren a desarrollar capacidades físicas y cognitivas de la especie humana, y aplicar al hombre las nuevas tecnologías, orientados a eliminar los aspectos no deseados y no necesarios de la condición humana, que incluyan las enfermedades, el envejecimiento, etc. Sin embargo, surge la disyuntiva entre el paradigma tecnológico emergente y el paradigma bioconservacionista, considero que lo importante no es cuál prevalece, lo importante que ambos sean

respetuosos de la dignidad y libertad del ser humano, respetuosos con la dignidad de la naturaleza como ser viviente que es; generando un gran salto evolutivo con conciencia colectiva, en otras palabras, tecnología, sí, pero con rostro humano.

El paradigma tecnológico es un fenómeno que podemos describirlo; la tecnología es buena para mí, así no lo sea para otro. Genera desigualdades, pues obnubila el pensamiento, pues sega, solo yo tengo la razón; esta verdad influye en la manera de conceptuar la vida. Este paradigma puede ejercer dominio sobre un ecosistema y condicionar el desarrollo de un estado, ya que no está articulada a una tecnología global, sino que está condicionada a la cultura tecnológica de un determinado estado, que no necesariamente está integrada al mundo, impidiendo la inserción en la globalidad competitiva, no pudiendo transformar el ecosistema.

Los bioconservacionistas son aquellos científicos que se oponen al paradigma transhumanista, uno de ellos es Villaroel (2015) que «argumenta contra el uso de las tecnologías para modificación de la naturaleza humano [...] es que las tecnologías de mejoramiento humano pueden llegar a deshumanizar» (p. 3). Este mejoramiento humano con asistencia tecnológica que mejora su rendimiento, lo ubica en un escenario más allá del humano, dejando de lado el aspecto integral, humanista, el cual permite mejorar el proyecto humano y apostar por un mejoramiento tecnológico ético.

Hawking (2014) afirma: «La inteligencia artificial desarrollada hasta ahora ha probado ser muy útil, pero teme que una versión más elaborada de IA pueda decidir rediseñarse por cuenta propia e incluso llegar a un nivel superior» (p. 2). No podemos negar el peligro que nos acecha; y que no es exagerado pensar que pueda independizarse y que esta inteligencia artificial, se convierta en una estupidez artificial y desarrolle la ciencia ciega; cuyo avance es imparable e impredecible y esta estupidez acecha y está en cualquier persona que usa internet, con anuncios de compra y venta de productos que trasgredan los principios éticos-morales, pero la culpa no es de la máquina, es de la persona, cuyas facultades deben actuar con un razonamiento en profundidad, solidarios, caso contrario estamos al acecho del desastre y la deshumanización, para ello necesitamos compromiso.

Cornejo (1994) considera «Vivir un compromiso nos permite convertir las dificultades en retos, y sin reparar esfuerzo realizado ni dar espacio al cansancio y al desaliento, nunca dejar de luchar» (p. 61). El compromiso debe contar con una racionalidad social, en conjunto con el desarrollo tecnológico, y ambos, hacia el desarrollo humano dado que la tecnología es la mano de la humanidad, pero no su cerebro, su pensamiento abstracto. Por un lado la tecnología optimiza la materia,

pero que también sea un espacio para el desarrollo y optimización de la energía espiritual del hombre, siendo la mente (el pensar) la base de la humanidad. La tecnología hay que promoverla, cuando contribuya con el desarrollo personal y no obstaculice la existencia humana. La transcendencia humana debe ser orientada al encuentro del ser humano consigo mismo; develar su propia naturaleza y razón de su existencia en este mundo para luego virar su flecha de existencia y convivencia, impulsando más allá del amor material, despejar ese rictus amargo de la muerte, es la ley de la vida, se nos abre nuevas puertas de felicidad porque se deja un legado, un mejor mundo para las generaciones venideras y eso nos hace inmortales.

b. Ley de la influencia sutil:

Saint-Aymour (2007) afirma: «La vida es un complejo equilibrio entre el orden y caos. Una pequeña influencia en una parte del sistema puede causar una inmensa reacción global. Es el llamado efecto mariposa» (p. 8). Mejía, Gutiérrez, Luyo, Magallanes y Lévano (2008) expresan: «En resumen el efecto mariposa es la amplificación de errores, un error mínimo lleva a lo máximo. Es el comportamiento errático de un sistema que se equilibra, haciendo imposible las predicciones más allá de un determinado punto (horizonte de predicciones)» (p. 44). Significa que pequeños errores que se suceden continuamente, generan un resultado impredecible, es decir, cualquier pequeño movimiento o cambio se repercute en la totalidad; por lo que se cuestiona lo siguiente: ¿El aleteo de una mariposa en la Región Tacna puede causar un tornado en Tokio?



Figura 4. Influencia sutil. Son pequeños eventos, posiblemente intrascendentes, pero que generan confianza, trabajo de equipo, lluvia de ideas, cariño, que deben ser replicados indefinidamente e incluyendo a mayor cantidad de personas; en el largo plazo se tiene una familia cohesionada, unida, solidaria, capaz de ver y cambiar el mundo de manera diferente, ahí está la sinergia, el todo es mayor a la suma de las partes.

Estas reuniones, muchas veces son imprevistas o el azar se asocia a su realización, pero que generan un gran impacto en los integrantes de la familia o de la institución; si son replicados, establecen un orden y un paradigma de vida y de gestión, en el largo plazo tendremos una familia unida, así también una institución con una fuerte y cohesionada cultura corporativa. También constituye una herramienta para generar o desarrollar la creatividad, porque cada persona es un mundo, tiene una percepción de la realidad y la sumatoria de percepciones, de diferencias y divergencias se extiende nuestro escenario y generamos sinergia; ya que esta no se genera a partir de las similitudes. Asimismo se da un empoderamiento para salir de la linealidad, de la rutina, adquiriendo flexibilidad mental, capacidad de adaptación y coexistencia con la incertidumbre. Recomiendo estar preparados para fluir o gestionar estos imprevistos y el azar; ya que estas alternaciones pueden tener repercusiones, porque el ser humano es el sistema más sensible y lo que expresamos tiene un impacto directo en los demás.

Son sistemas irreversibles, partimos de un estado X y luego el sistema pasa un estado Y, pero si pudiéramos volver marcha atrás, no volveríamos a X dado que es un sistema complejo, «tal como es en realidad» y en cada transformación se pierde información, por lo cual no se pueden reproducir exactamente las mismas condiciones (Piorum, 2017. p.1).

Se refiere a que cualquier evento que se desarrolle en un tiempo va cambiando y nunca vuelve a su estado inicial. Esta segunda ley se refiere a que pequeños eventos, imperceptibles en el momento, pero en el largo plazo pueden generar un gran fenómeno, como ilustración pensemos en ligeros eventos, el saludo con una sonrisa, unos buenos días, ser amable, la entrega de una tarjeta por el onomástico, la comunicación e interrelación de los directivos con el trabajador que realiza la función de vigilancia, personal de limpieza; actos posiblemente imperceptibles e intrascendentes para el directivo, que no cuesta nada, pero que repetidos indefinidamente y a diferentes escalas y sumados, fortalecen la cultura y clima organizacional institucional; porque el mensaje es “usted es importante” . De igual forma el estilo de liderazgo, la motivación al equipo de trabajo son una forma sutil de generar sinergia y compromiso institucional. Ejercer la docencia con el ejemplo, es con influencia sutil en la formación de los estudiantes, en otras palabras, estamos dando paso a los sistemas no lineales, asimétricos para generar un nuevo orden.

Muchas veces nos esforzamos por ser amables, cariñosos, autoritarios, etc., sin serlo, simplemente como consecuencia de una necesidad de impactar a los demás, con un interés muchas veces influenciado por atractores extraños, pero en el largo

plazo, causan una total decepción y fracaso; conducta típica que asumen la mayoría de políticos que aspiran al poder. En el mundo de los negocios esto sería maximizar utilidades y no maximizar la riqueza. También es el caso de una dama o varón que está interesado en impactar a una determinada persona con la finalidad de formalizar una relación sentimental y asume una conducta irreal, presumiendo una ostentosa fortuna o comportarse de una manera solidaria, justa, sin serlo, pero estas conductas constituyeron influencias sutiles que generaron una aceptación de una relación sentimental y en el largo plazo, después de formalizar una relación, se constata que todo era mentira, era falso; estas conductas, que son pequeños eventos, en el largo plazo se convierten en grandes fenómenos y lo único que queda es el divorcio, al haber desplazado valores espirituales y morales.

En tal sentido toda muestra de afecto, un saludo, una acción, en favor de otra persona debe hacerse con sinceridad, sin esperar nada a cambio y no solo pensar en el momento, en el corto plazo.

c. Ley de la creatividad y la renovación colectiva:

Esta ley dispone seguir la corriente, crear comunidades auto-organizadas, esta tercera ley se refiere a la capacidad que tiene el ser humano de trabajar y participar espontáneamente y libremente en la resolución de situaciones o problemas de la comunidad. Esto se logra en sistemas abiertos, no lineales, creativos y caóticos. No se requiere que alguien dirija y ordene (que tenga el poder de decidir por los demás) se trata de un sistema similar a las páginas web, nadie la controla, pero su uso, renovación o alimentación es libre; para ello es importante implementar mecanismos para generar creatividad y que al interior del caos se generen actividades productivas ordenadas, que no sean consecuencia de la suma de partes mecánicas, sino es el esfuerzo de la comunidad. Esta ley promueve la cooperación con la finalidad de lograr una evolución paralela de los sistemas, que resalta la cooperación antes que la competición, teniendo en consideración que los sistemas caóticos con altos niveles de entropía, requieren conductas solidarias, de desprendimiento de lo particular por lo general, de los intereses particulares a los de la comunidad, necesitamos que los empresarios no solo piensen en la obtención de utilidades y rentabilidad, sino también consideren que los productos que ofrecen no dañen la salud de los pobladores, ni dañen la ecología y el medioambiente; en otras palabras, se deben autoorganizar en función a las necesidades y expectativas de la población, porque la institución y/o empresa como máquina viviente co-evoluciona y exige convivir con las interconexiones del entorno.



Figura 5. Ley de la renovación colectiva. Cooperación, interacción, inteligencia colectiva para un objetivo común. Renovación colectiva y creatividad con capacidad para autoorganizarse.

La cooperación, el trabajo de equipo, el desarrollo de inteligencias colectivas, nos permite convivir en un mundo mejor; para ello es fundamental la autoorganización. Tener en cuenta, que un sistema en el tiempo es impredecible, más aún si el tiempo-espacio es mayor y están en constante actividad caótica y desordenada, lo que la hace más impredecible y para ello nos autoorganizamos. Esta conducta no necesariamente es negativa, ya que estas disrupciones, que son acciones, salen de la simetría y linealidad, son necesarios para salir de la monotonía y el mecanicismo. Briggs y Peat (1999) afirman: «La conducta de un sistema es impredecible, no es mecánica. Los latidos del corazón como contienen algo extraño: no son regulares y esto le permite estar sano. El cerebro mantiene una actividad caótica permanente y esto permite su auto-organización y buen funcionamiento». El corazón al ser parte de un sistema ofrece un escenario incierto e imprevisible hasta ahora; tanto para el observador externo y para aquel que forma parte del sistema, por la dinamicidad, las interacciones y la recursividad que se da, donde las partes influyen en el todo y viceversa. Este sistema no puede concebirse, ni tratarse de manera aislada, tiene que haber una interacción con los demás sistemas por existir una dependencia recíproca que genera retroalimentación entre sí; además de estar articulado al entorno, generándose un ecosistema que requiere una eco-autoorganización.



Figura 6. Conducta colectiva y autoorganización. Constituye una estrategia de supervivencia como máquina viviente que somos.

Un ejemplo de autoorganización se da cuando los niños se reúnen para jugar o para estudiar, generando un caos, por las conductas individuales. Al haber entretenimiento, integración y competición entre ellos surge la creatividad colectiva, para el diseño de reglas, lineamientos, producto de una conducta colectiva, para finalmente puedan los niños autoorganizarse como requisito previo e indispensable para continuar con el juego, lo más importante es que se estrechan lazos fuertes de interacción, haciéndolos más cooperativos y solidarios.

d. Ley de lo simple y lo complejo:

Esta ley está referida a la coexistencia de lo simple y lo complejo y su relatividad. Briggs y Peat (1999) expresan «el caos revela que lo que parece increíblemente complicado puede tener un origen muy sencillo; mientras que la simplicidad superficial puede ocultar algo sorprendentemente complejo» (p. 104), e inclusive coexisten y ambos son complementarios, Briggs y Peat (1999) manifiestan «lo muy simple y lo muy complejo son reflejos lo uno de lo otro» (p. 116). Es decir, no están presentes en los actos administrativos ni en las decisiones que tomamos, se da en la forma que interactúan entre sí; asimismo, recomienda que apliquemos el arte de la simplicidad y la paradoja de la complejidad para acercarnos a la fuente de la vida, invita a descubrir un mundo diferente, participando de la danza dinámica del caos, entre la unidad y la diversidad, entre lo simple y lo complejo. Un ejemplo cuando un grupo de personas se reúnen para crear una empresa, donde emergen sueños, aspiraciones, expectativas complejas; alternando la simplicidad de la reunión y la complejidad de los objetivos, al no existir reglas claras desde el inicio, mientras avanza el tiempo se vuelve caótica la situación y la solución era sencilla.

La teoría del caos nos indica que cuando más complejos son los problemas, o a mayor grado de entropía, la solución es bastante sencilla y cuando los eventos

parecen ser sencillos, debemos prevenir la posible complejidad futura. Como ejemplo, en nuestra región se celebra la festividad de las cruces, la fiesta de la Virgen de Copacabana, que podemos conceptualarla como una actividad sencilla, pero rompe el orden, la simetría y las costumbres normales de una comunidad por el desmedido consumo de bebidas alcohólicas y otros excesos, convirtiendo un evento simple en uno complejo; esta complejidad o alto nivel de desorden se potencia, porque las autoridades de la jurisdicción no adoptaron medidas y/o directrices para mantener las buenas costumbres, el evento se volvió complejo y repetitivo y paradójicamente la cantidad de devotos va en aumento, porque es parte de la conservación de la cohesión social, es parte del determinismo teológico y estrategia de supervivencia humana; por lo tanto, tenemos que adaptarnos y convivir con ella.

Otro caso. Los integrantes de una familia están distanciados y en conflicto por un malentendido y solo lo aclaran cuando asisten a un velorio o entierro de un familiar, es decir, este evento fue una oportunidad para lograr una cohesión familiar y ¿cuánto tiempo se perdió?, ¿cuántas oportunidades de negocio se perdieron?, ¿cuántos clientes se perdieron?, teniendo en consideración que la solución es tan sencilla que dependía de un sinceramiento del escenario y actuar e inclusive cediendo pretensiones; entonces ¿por qué esperar el caos, para dar solución a un problema tan sencillo?

Otro ejemplo desde diferente punto de vista y aplicado al *marketing*. Una persona ingresa a un punto de venta y en el mostrador ve un producto que puede ser una conserva, un sachet de champú, un jabón que no guarda estética ni simetría con la ubicación de los demás productos, siendo una clave de *marketing* para el ingreso de nuevos productos al mercado, cuya finalidad es que el producto sea conocido en el más breve plazo por los clientes potenciales; a simple vista podemos presumir que existe un desorden en el mostrador o estante y nos muestra una imagen inapropiada del negocio, cuya solución es sencilla, pero nosotros como administradores y con conocimientos de *marketing*, sabemos que esta estrategia es premeditada, que este supuesto desorden constituye una clave y un orden para despertar la curiosidad del cliente y generar una conducta apropiada hacia la decisión de compra del producto, es decir, generamos el caos, insertamos asimetría, desorden, para provocar preguntas por parte del cliente; clave tan sencilla para un objetivo tan complejo. En otras palabras, estamos ante un sistema aleatorio siendo el azar nuestro socio.



Figura 7. Ley de lo simple y lo complejo: Un servidor olvido colocar el sello "MUY URGENTE", a un documento, el responsable de la unidad orgánica recepciona el documento, y no atiende inmediatamente, y esto genera que se perdiera un financiamiento. Un intrascendente, simple acto administrativo, se convirtió en algo complejo.

Es importante indicar que todo problema es aleatorio y por más complejo que sea, existe una solución sencilla y viceversa, es decir, un problema sencillo, intrascendente como olvidarse de colocar el sello de muy urgente; se complicó en el tiempo, existiendo una solución sencilla, pero al estar gobernando por paradigmas incorrectos, no atendió el documento en el momento oportuno. En tal sentido hay que salir de esa linealidad, de esa rutina que puede originar pérdidas incalculables; simplifiquemos nuestros procesos, hagámoslo sencillos y rompamos la paradoja de lo complejo y lo sencillo.

e. Ley de los fractales y la razón:

La ley nos anima a cultivar un sentimiento de solidaridad con toda la creación, encontramos la semejanza de nuestro cuerpo con la naturaleza, en los modelos recurrentes e incesantes. Por ejemplo, las formas de las hojas del helecho, la lava endurecida después de una erupción, las formas que generan la fluorescencia de las olas del mar, las terminales nerviosas del cuerpo humano. Estos modelos de la naturaleza son los modelos del caos y los científicos los llaman fractales.

He tenido la oportunidad de conocer Tarapoto, Iquitos, Cuzco, Puno, Huaraz, etc., y visitar sus hermosos paisajes como una catarata empinada y accidentadas montañas, diversidad botánica y especies en extinción que me permite constatar que la naturaleza es viviente por su capacidad de autoorganización, donde es impresionante e inexplicable la hermosa y compleja estructura de la naturaleza, puede llover torrencialmente y en pocos minutos sale un sol reluciente en cualquier momento cambia, haciendo impredecible su comportamiento y movimiento, y la bella naturaleza se autoorganiza, al igual que las personas, al ser máquinas vivientes porque su comportamiento está cohesionado a la impredecibilidad, es por ello que la estética fractal nos anima a encontrar semejanzas entre la naturaleza y

nuestros cuerpos. Amadio (2004) manifiesta: «La geometría fractal cambiará a fondo su visión de las cosas, seguir leyendo es peligroso. Se arriesga a perder definitivamente la imagen inofensiva que tiene las nubes, bosques, galaxias, hojas, plumas, flores, rocas, montañas, tapices» (p. 2), es decir, detrás de la belleza de la naturaleza, es impredecible su comportamiento, ya que puede desencadenar efectos devastadores al hombre y al medioambiente en cualquier momento.

Respecto al termino fractal Gálvez, Balankin y Resenos (2009) afirman: «Se aplica al conjunto de formas generadas normalmente por un proceso de repetición, se caracteriza por poseer similitud en cada escala» (p.44). Un organigrama constituye un fractal al estar estructurado por figuras geométricas que se repiten a diferente escala y que determinan un determinado orden al interior de la organización, la figura sea un rectángulo, cuadrado y/o círculo, representa un cargo orgánico con funciones, prohibiciones, derechos, obligaciones, requisitos para ocuparla, con niveles de autoridad y subordinación, con interacciones al interior y con el exterior, es decir, se autoorganiza y determina simetría, linealidad, orden, pero quienes ocupan ese cargo, son personas; responsables del cumplimiento de las funciones , pero el ser humano es impredecible, por lo tanto, son el desorden, los que generan el caos; lo inverso sería no contar con organigramas, pero sería una anarquía, consecuentemente un caos.

De igual forma, el Reglamento de Organización y Funciones, el Manual de Organización y Funciones, Reglamento Interno de Trabajo, etc., delimitan responsabilidades, pero estas al ser repetitivas en el tiempo los trabajadores pierden la creatividad, y también se convierte en un sistema caótico.

f. Ley de la corriente de una nueva percepción: volver a unirse con todo:

Esta séptima ley reconoce que cada partícula del universo tiene su propia historia, trabaja a partir de ella y tiene una evolución autónoma, sin embargo, de manera mágica todo se unifica para formar una entidad global interdependiente, al final todo está interconectado, porque todo fluye. Esta ley unifica las anteriores y propone, enfrentar el caos en conjunto y unidos todos los actores, nos invita a ser parte de una nueva perspectiva de la existencia del ser humano, de vivir en armonía con la bella naturaleza. Briggs y Peat (1999) afirman: «La teoría del caos, como la imagen de nuestro increíble planeta en el espacio, nos ofrece una percepción y una concepción asociada de un mundo interconectado; un mundo orgánico, de una pieza, sin costuras, fluido el todo» (p. 196). La perspectiva busca superar el conocimiento reduccionista, cambiar la percepción que el ser humano es un yo aislado de la naturaleza, se trata de reinventarse la humanidad en completa armonía

con el orden y desorden de la naturaleza; que el ser humano recupere la dimensión holística como máquina viviente que es; asimismo las instituciones están integradas por sistemas, que están interconectadas, donde todo influye sobre todo, pasando a una concepción eco autoorganización y ecosistémica, por estar articulado a un medioambiente.

La tarea inmediata es desarrollar y fortalecer la inteligencia colectiva, articulando actores internos y externos, mediante plataformas multi-integradas Gonzales y Vattimo (2012) lo define como «el proceso mediante el cual se logra mantener un resultado con valor agregado a partir de la sumatoria de intervenciones de cada agente o actos» (p. 275). Luego aspirar a una inteligencia colaborativa. Gonzales y Vattimo (2012), asimismo, considera que la inteligencia emergente «se entiende como un modelo de inteligencia que proviene del comportamiento de un conjunto de individuos que interactúan entre sí y por ende se vinculan, esto facilita la obtención de resultados que portan el valor agregado» (p. 275). Lo fundamental es el trabajo en equipo y la creación de la sinergia, cuyo objetivo es que el todo siempre sea mayor a la suma de sus partes y cada parte representa al todo y es causa y efecto al interior de un bucle o/o recursividad. Bostron (2014) afirma: «Esta inteligencia colectiva destaca en la resolución de problemas, que pueden dividirse fácilmente en obtención de resultados, que portan el valor agregado a las partes, de tal manera que las soluciones a los sub-problemas, pueden abordarse en paralelo y verificarse independientemente» (pág. 54).

El cambio climático y el propio ser humano, mediante la inteligencia ciega y la ciencia ciega ha modificado las fronteras físicas, destruyendo el hábitat de las especies, además de distorsionar y acelerar la evolución de los ecosistemas, contaminación del agua, exterminación de especies, tala indiscriminada, cesión de áreas protegidas por lo que urge implementar políticas públicas orientadas a la preservación del medioambiente y la ecología. Que así como queremos un desarrollo humano también debemos aspirar a una preservación de nuestra naturaleza, debiendo existir una completa armonía entre el ser humano y el medioambiente, debe existir una caótica y autoorganizada armonía porque la naturaleza tiene su propia dinámica y están sujetas a interacciones continuas y permanentes con el entorno, generándose un nuevo orden dentro del caos como algo indivisible, cohesionado, bajo un sistema holístico. Queda abierta la invitación para que el ser humano destierre el paradigma de ser una parte interconectada en este espacio-tiempo; que nuestra existencia solo se garantiza si fortalecemos nuestro sentimiento solidario hacia los seres vivientes que habitan el planeta.

g. Ley de los rizos de duración:

Se refiere a la dificultad de utilizar adecuadamente el tiempo en el mundo moderno. Se advierte la desaparición de su importancia y existencia e invita a reconectarnos con él, a vivir el tiempo de manera creativa y no con el tic tac del reloj. Para lograrlo se debe dejar de lado la creencia de que el tiempo es una línea recta y reconocerla como una línea fractal con giros, curvas y arabescos.

Cornejo (1997) expresa: «Hemos visto cómo se han reducido significativamente los tiempos para reaccionar ante cambios internos y del medioambiente en la organización» (Cap. 2, p. 25). Esta exigencia es consecuencia de que las ventajas competitivas y distintivas con que cuenta una organización son fáciles de copiar y vencer, de ahí que el ciclo de vida de los productos es cada día más corto; en el sector público constantemente se están modificando la normatividad que rigen los sistemas administrativos especialmente el de logística, sistema de presupuesto, sistema de contabilidad, etc. Por ello es que urge la constante adaptación y el rediseño organizacional, teniendo en consideración de que la adaptación de la organización requiere el cambio del modelo organizacional, exigiendo también la modificación de los procesos de los documentos de gestión y rediseño de perfiles exigidos a las personas que van a ocupar estos cargos con nuevas competencias.



Figura 8. Ley de los rizos de duración. Vivir cada minuto de nuestra vida como si fuera el último. (Cornejo M., 1994) «Date tiempo para disfrutar a tus seres queridos, es la fuente de la felicidad» (p. 59). Recordemos que el tiempo no es lineal.

Esta ley invita a vivir cada minuto como si fuera el último de nuestra vida, invita a vivir con pasión, porque la pasión es fuente de creatividad e innovación. Si bien es cierto existe la apariencia de que el tiempo transcurre de manera lineal,

pero la percepción por parte del ser humano es asimétrica; ya que ella depende del escenario y el estado emocional que lo aqueja. Si la persona está en un velorio de un ser querido no querrá que el tiempo avance, pero si estamos próximos a recibir una indemnización, una gratificación, quisiéramos que los días pasen rápidamente, por lo tanto, nuestra percepción del tiempo será contraria al caso anterior y el transcurrir será asimétrico, no lineal y caótico, al estar influenciado por estados emocionales; ya que en cada caso existe un orden dentro de ese caos que son nuestras percepciones, necesidades y deseos.

2.2. Fractales: Representación gráfica del caos

La Real Academia Española desde 1713 define el caos como: «Estructura iterativa que tiene la propiedad de que su aspecto y distribución estadística no cambian cualquiera que sea la escala con que se observe». Los fractales no pertenecen a la geometría tradicional, son semigeométricos y se repiten a diferente escala e indefinidamente.

Es de vuestro conocimiento que para que algo suceda debe existir una fuerza o un evento que lo origine, si es fractal, determinaría un cierto orden y simetría, por lo tanto, el camino será lineal y simétrico; pero si la dirección es no lineal estaremos ante un sistema caótico. De igual forma, la teoría del caos nos indica que todo está influido por todo y que las condiciones iniciales de un evento pueden generar un gran fenómeno en el largo plazo y estos pequeños eventos que son repetidos de manera simétrica, son los fractales. Mandelbrot (1977) manifiesta que los fractales presentan tres clases diferentes de autosimilitud, lo que significa que las partes tienen la misma estructura que el conjunto total, por tal razón tenemos la autosimilitud exacta, la cuasi autosimilitud y la autosimilitud estadística.

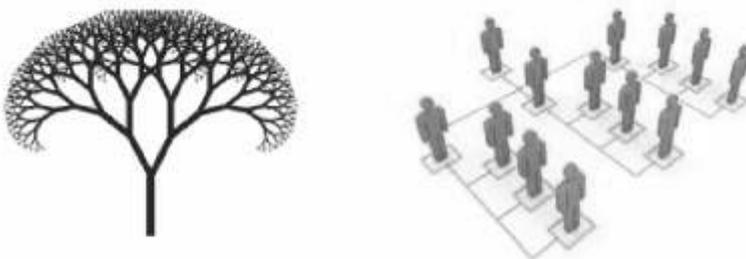


Figura 9. Fractales: Representación gráfica del caos. Figura geométrica que se repite indefinidamente y a diferente escala, dando un orden y simetría. El organigrama es un fractal organizacional, cada posición graficada mediante una figura geométrica, que representa el orden y quienes asumen las responsabilidades son personas que constituyen el desorden.

Un fractal conjuga lo simple con lo complejo, lo complejo se hace simple, el orden genera el desorden, estos pequeños cambios son el caos de las condiciones iniciales con resultados impredecibles sobre el sistema porque sigue una trayectoria no lineal, en tal sentido, el orden de un sistema puede ser alterado por pequeños e imperceptibles eventos y seguir una dirección no lineal y caótica. Estos fenómenos dan como origen a los fractales donde se intercala el azar con el orden y estos se repiten de manera indefinida y a diferentes escalas o magnitudes; sin embargo estos pequeños cambios pueden generar un sistema y dentro de él, coexiste el orden y el desorden. Iturriaga y Jovanovich (2014) afirman «todos los fractales tienen algo en común, ya que todos son producto de la interacción de un proceso geométrico elemental que da lugar a una estructura final de una complicación, en apariencia, extraordinaria» (p. 9).

Los organigramas como fractal dan cierto orden dentro del desorden institucional y cada componente del organigrama es una figura fractal, el cual está estructurado por funciones, niveles jerárquicos, niveles de coordinación, niveles de autoridad y subordinación y su funcionalidad es de carácter repetitivo, sin lugar a la flexibilidad, ni libertad para salir de la rutina, convirtiéndolo en un sistema caótico, impidiendo la creatividad y la innovación. Es correcto afirmar que toda institución requiere de una estructura orgánica que nos permita ordenar el aparato administrativo, ya cada figura (geométrica) que representa a una unidad orgánica o cargo es replicado a sí mismo, articulándose desde el núcleo que constituye la Gerencia General hasta el último nivel y que interactúa con un medioambiente bastante dinámico. Lo ideal es que cada institución sea un fractal y se repita en otras instituciones, teniendo en consideración que el fractal representa la estructura debe repetirse de acuerdo con tamaño a la complejidad, pero dando la apariencia de la primera institución. Esta estrategia es viable al ser las instituciones máquinas vivientes, esta estructura fractal mejora los sistemas de comunicación y coordinación, la retroalimentación es más fluida y la autoorganización se da por la flexibilidad en la gestión.

Mateo y Rucci (2019) expresan que «el comportamiento humano se muestra autoorganizado según una estructura fractal: cada comportamiento concreto puede ser diferente con su propio conjunto específico de parámetros temporales [...]» (p. 323). Asimismo, cada unidad orgánica, cada sistema y subsistema constituye un fractal que comparte datos, información, conocimiento y recursos que generan sinergia para lograr un impacto positivo en la población mediante soluciones globales y consensuadas; de igual forma, nos permite interactuar con nuestro micro y macro entorno, mediante la auto-similitud y la similitud, además de

autoorganizarse; ya que cada fractal posee cierto grado de libertad para actuar en función al contexto interno y externo, asimismo, los trabajadores son guiados por políticas, lineamientos, visión, misión, objetivos, filosofía, valores y cultura organizacional, mostrando auto-similitud en el quehacer de todos los niveles de la organización y más aún si nos regimos por normatividad nacional de estricto cumplimiento, en tal sentido, las acciones o intervenciones de los servidores públicos para el cumplimiento de un objetivo, se realizan respetando la normatividad, en niveles distintos, pero sujeto al orden que determina el fractal, ya que su aplicación es obligatoria, por lo tanto, es repetitiva y a diferente escala. Iturriaga y Jovanovich (2014) consideran que la autosimilitud «es una característica intrínseca de un fractal [...] cada unidad de la organización puede considerarse un fractal, el cual se sabe, puede considerarse parte de otro fractal superior o puede contener subsistemas con idénticas propiedades o de la misma estructura» (p. 18).

Alemany (2012) afirma: «un fractal es un conjunto que tiene la propiedad de parecerse a sí mismo a escala más pequeña. Si observamos un helecho, un brócoli, la ramificación de los bronquios... la organización fractal es la más habitual en los seres vivos» (p. 4).

El fractal puede tener una forma o irregular, fragmentada o no; pero sigue siendo así, por repetidas veces y a diferente escala. Los fractales son formas (creadas matemáticamente, o bien que se encuentran en la naturaleza, o bien derivadas de la caracterización gráfica del comportamiento del sistema), que poseen una irregularidad, expresada en una dimensionalidad no entera, que se mantiene y que es característica a distintas escalas de análisis, cumpliendo así con la propiedad de la auto afinidad, lo que equivale a que la parte es semejante al todo (Quezada, 2006, p. 159).

Considero que un fractal constituye un modelo que es repetido de manera indefinida, sin modificación alguna y a diferente escala, son recursivos que, si bien cierto, es un desorden ordenado, cumple una funcionalidad en un espacio tiempo, pero está sujeto a las condiciones iniciales, generando un determinismo.

De acuerdo con lo vertido podemos agregar que la Teoría del Caos plantea que el mundo no es un sistema lineal, simétrico y que una pequeña alteración puede generar grandes cambios, asimismo, las condiciones iniciales pueden variarse en el transcurso del tiempo y obtener resultados totalmente diferentes, debido a los atractores magnéticos que surgen por la presencia de la tecnología de información que están plasmadas en un fractal que establecen simetría y un orden.

Briggs y Peat (1999) afirman: «Fractal es el nombre dado por los científicos a los modelos del caos que vemos en el cielo que sentimos en la tierra y que encontramos en las venas y nervios de nuestro cuerpo» (p. 148), asimismo, Briggs y Peat (1999) consideran que «el caos genera formas y deja huellas que poseen lo que los científicos denominan "auto semejanza" a muchas escalas diferentes» (p. 150). Quiere decir que no interesa la escala o la cantidad de veces que se reproducen, siempre existirá autosimilitud, por su recursividad, entonces descubrimos que la estructura inicial se mantiene; un caso es el crecimiento de las ciudades, que requiere de un plan de desarrollo urbano, el cual es debidamente aprobado; da un cierto orden, estética y está orientado a que cada espacio esté cubierto de manera compacta por las viviendas, plazas, parques, pistas, veredas, etc., para que sea funcional y grafique un diálogo entre forma y contenido, un diálogo entre necesidad y satisfacción; además de proporcionar estética y belleza, constituyendo los fractales, modelos para comportamientos colectivos, su inexistencia ha permitido el desarrollo desordenado de las ciudades.

Munne (2008) expresa «la extraordinaria importancia de la teoría fractal está en que muestra que las formas de la naturaleza responden, en el espacio y en el tiempo, más a ella que la abstracción de la geometría euclídea» (p. 6), considerando que la geometría euclidiana tiene como elementos, los puntos, las líneas, las curvas, etc., es decir, objetos regulares, orientado a modelizar los fenómenos naturales, y cuantificarlos, midiendo longitud, área y volumen; sin embargo, para medir la complejidad, el caos, y objetos irregulares, se debe evaluar la velocidad de la variación de la longitud, superficie o volumen, aplicando escalas cada vez más pequeñas, concatenadas a las condiciones iniciales.

2.3. Generando creatividad a partir del caos

Desde la época de Platón, quienes hablaban de cosas como el origen del todo a partir del caos, o del papel constructivo del desorden, eran calificados de ignorantes e insensatos. Y en el pensamiento occidental, hasta nuestros días, el hecho de asumir el desorden y el devenir como principios explicativos implicaba dejarse llevar por las falacias del pensamiento (Velilla, 2002, p. 12).

En la actualidad, todavía asociamos caos como sinónimo de irracionalidad, falta de acción, falta de coherencia e inmediatamente lo calificamos como negativo, esta visión hoy es obsoleta, que discrepa con el pensamiento complejo, porque el caos es un insumo de la creatividad, surge como paradoja, que mientras más inexactitud, más incierto y asimétrico es el escenario; mayor potencia tiene el motor que dinamiza la creatividad, que promueve salir de esa rigidez y encontrar lo

desconocido, mediante la construcción de diversas alternativas, campos de acción y modos de vida, siendo necesario considerarlo como un principio explicativo que puede vislumbrar un futuro exitoso. La experiencia ha demostrado, que sin caos, no existe posibilidades para ver lo que otras personas no ven, ver mercados infra abastecidos; podemos afirmar que sin disrupción, no hay caos, sin caos no hay innovación, como también podemos indicar que sin disrupción no hay innovación; es importante indicar que disrupción es un término que procede del inglés *disruptive* y que se utiliza para nombrar a aquello que produce una ruptura brusca. Por lo general, el término se utiliza en un sentido simbólico, en referencia a algo que genera un cambio muy importante o determinante (sin importar si dicho cambio tiene un correlato físico) y estos actos disruptivos tenemos que generarlos como directivos, como docentes; porque creatividad en su sentido más profundo, significa extraer orden del caos. Convenimos que la verdadera creatividad engendra nuevas y coherentes formas, a partir de esquemas o ideas existentes o que surgen del azar y porque la mente creativa está subordinada a la aparente anarquía del caos.

La insatisfacción puede convertirse en una fuente destructiva o en una creativa, todo depende de lo que hagamos con ello. A menudo son las inconsistencias que encontramos a lo largo de nuestras vidas que dan origen a grandes cambios en nuestra mente, conciencia o comportamiento (Galván, 2011, p. 15).

Una mente creativa busca apreciar el orden dentro de todas las cosas, y crear una nueva forma o sistema a partir de ese orden. El desorden que genera la insatisfacción, es una clave para generar una explosión constructiva. Una mente creativa comprende que el caos depende del punto de vista de cada persona; de sus percepciones, probablemente, la mejor noticia proveniente de la teoría del caos, es que lo que cada uno hace y tiene un efecto en el todo. Cada contribución creativa que usted haga tiene un efecto en todo lo que existe. No valorar los actos creativos, sean pequeños o trascendentes, es disipar energía, lo importante es que estas ideas tengan conexión, las cuales establezcan una relación entre idea y acción. Sin embargo, es necesario descartar la singularidad, lo particular, por una universalidad del conocimiento, que la ilusión y el error sean vehículos que cambien nuestra manera de pensar y percibir el universo.

Según Morin, con el desarrollo de la ciencia moderna, llamada por la ciencia clásica, se introdujo un paradigma del conocimiento que con el correr del tiempo dio origen a algo paradigmáticamente común que gobierna hasta el cansancio la manera de organizar, pensar y vivir la vida en occidente. Ese algo

es el "gran paradigma de occidente" o "paradigma de simplificación", que hoy encuentra exhausto, pero al mismo tiempo con los mecanismos inmunológicos suficientes para no dejarse transformar (Velilla, 2002, p. 51).

El paradigma de la simplicidad es útil para gobernar en un mundo ordenado, estático, equilibrado, mientras que para el pensamiento complejo todo cambia, todo es dinámico y los desórdenes son generadores de cambios; asimismo, concibe el mundo como imprevisible, elimina la irreversibilidad, el reduccionismo, la disyunción, la parcelación del conocimiento, que ello nos conduce a la inteligencia ciega, obstruyendo la creación de un conocimiento universal, sin embargo, la paradoja es que son complementarios, su existencia y explicación no puede desvincularse.

El paradigma de la simplicidad es un paradigma que pone orden en el universo, y persigue al desorden. El orden se reduce a una ley, a un principio. La simplicidad ve a lo uno y ve a lo múltiple, pero no puede ver que lo uno puede, al mismo tiempo, ser múltiple. El principio de simplicidad o bien separa lo que está ligado (disyunción), o bien unifica lo que es diverso (reducción) (Morin, 1995, p. 55).

La simplicidad en la gestión está relacionada a que la decodificación del mensaje, es amigable, sencilla, y en el menor tiempo, requiriéndose menor consumo y pérdida de energía, producto de la menor cantidad de obstáculos, eliminación de procedimientos innecesarios, burocráticos, satisfaciendo la necesidad de ansiedad y curiosidad, que hoy en día gobiernan a los usuarios. Usuarios que constantemente están en búsqueda de nuevas experiencias, y cuentan con poco tiempo para decidir

Morin (1981) manifiesta: «Entrevemos la posibilidad de transformar los círculos viciosos en círculos virtuosos, que lleguen a ser reflexivos generadores de un pensamiento complejo» (p. 32). Revolucionar la gestión del conocimiento es tarea primordial que debe surgir del pensamiento espiritual, de los esfuerzos para generar la creatividad; sin embargo, considero que debe provenir de un acto de autoconciencia, de auto-reflexión, porque el nuevo orden propuesto debe ser el reflejo de la conciencia sobre sí misma; debiendo aventurarse en lo desconocido, o ligeramente fuera de los esquemas ya existentes, salir de la simetría es parte del espíritu creativo. Aplicar una reingeniería a nuestro mapa mental, anexar nuevos territorios de análisis, permitiendo que el nuevo esfuerzo y energía tomen una nueva forma. Todo aquel interesado en desarrollar su talento creativo, debería interesarse en comprender más profundamente la teoría del caos. Una vez que

comprendamos las profundas implicaciones que la ciencia hoy nos revela, nuestros horizontes creativos se expandirán sin fronteras. De un modo particular, cuando entienda de qué manera un acto suyo influye (y todo lo que hace) en el esquema total de las cosas, podrá apreciar el precioso talento creativo que alberga.

La creatividad como una forma de verdad es otro concepto en el que se emplea la teoría del caos. A mi modo de ver, la verdad tiene dos caras, una universal que nos une a todos al observar algo como una verdad absoluta y admitida por todos; y otra, la verdad de nuestra propia perspectiva; imaginemos fijar la vista en un árbol y al observarlo vienen a nosotros sus rasgos característicos de árbol como son sus ramas, nudos, retorcimientos, juegos de luz y aire incidiendo en las hojas, y estaríamos ante verdad caótica, cambiante, sea las veces que observemos esa realidad y no una realidad como nos ha enseñado la sociedad, sino que es nuestra propia verdad, producto de nuestras percepciones y escenario extendido. Ese es el momento de la creatividad del yo caótico, una creatividad derivada de la abstracción, de nuestra impuesta y rígida verdad, por decirlo así. Hay que mencionar, cuando se juntan varios individuos (subsistemas) con su creatividad autoorganizada, según la definición de verdad caótica, la creatividad aumenta potencialmente.

Krishnamurti (como se citó en Jiménez, 2001) sostuvo que «solamente cuando hay una enorme incertidumbre (caos y entropía) se produce una profunda apreciación creativa de la vida, pero que esa incertidumbre permanece en cada momento de nuestra vida, porque convivimos con el caos» (p. 59), ya que cada momento es oportuno para morir psicológicamente si somos capaces de abandonar los prejuicios, los hábitos mecánicos, el aislamiento, el ego, las imágenes del yo y del mundo y los obsoletos paradigmas del pasado y del presente. De este modo ponemos en marcha la posibilidad de una percepción autoorganizada y creativa del mundo.

Abandonar la simplicidad es una tarea y obligación inmediata, que nos ha conducido a la parcelación intelectual, obstaculizando la creatividad, dejar de lado de mirar o tratar las materias de manera aislada y sesgada, considerarla como una parte, dejando de lado el análisis global, total, teniendo en cuenta que todo se relaciona con todo y que el todo es mayor que la suma de partes; por la sinergia que produce la unión de las partes; en el *marketing* diríamos $1 + 1 = 3$. Una gestión dirigida hacia una dirección general considerando los detalles y particularidades (el plus), es el valor agregado. Por ello es que constantemente motivo y advierto a los alumnos a quienes imparto cátedra en pre y posgrado que si aspiran a ser competitivos tienen que dominar varias materias y no pueden irse de este

mundo físico siendo Ingenieros Comerciales o Licenciados en Administración, hoy se requiere profesionales multidisciplinarios, ya que un pensamiento mutilante, conduce a conocimientos mutilantes; desterremos la parcelación del conocimiento que la asimilación de datos no sea selectivo e influenciado por estados emocionales, jerarquizado, asociado e identificado con atractores extraños y centralizado a un núcleo burocrático, estos errores conducen a la obtención y desarrollo de la ciencia ciega; por lo tanto, asumimos que todo está acabado y completo el conocimiento, conduciendo a eliminar la creatividad como fuente de inspiración; y no olvidemos que nosotros nunca seremos un producto terminado.

Es cierto que toda organización plantea objetivos, los jerarquiza, y empodera a los subordinados para su consecución, sin embargo, son las políticas públicas y normatividad interna, las que determinan cierto orden, se desenvuelve en un sistema cerrado, porque este sistema debe estar en constante interacción con el medioambiente, que es un escenario íntimo y a la vez extraño, es decir, es parte de sí mismo, paralelamente exterior, en tal sentido, la creatividad debe fluir en estos escenarios indivisibles y autoorganizados, que si bien es cierto se da un desequilibrio, pero es normal por ser una organización viviente, Von Neumann (como se citó en Morin, 1996) plantea la «paradoja de la máquina viviente y la máquina artefacto, la primera se diferencia porque se autoorganiza, a pesar de que sus componentes poco confiables, por la turbulencia y dinamicidad del micro y macro entorno; pero que se convierte en un sistema recursivo circular, tal como las células se mueren y se renuevan constantemente y el organismo permanece idéntico» (p. 12). Toda organización es una máquina viviente en un contexto interno y externo cambiante; requiriéndose un conocimiento holístico, no parcelado con libertades y flexibilidad para gestionar el principio de incertidumbre. Mientras que la máquina artefacto, crea futuros a partir de la predicción, utilizando modelos matemáticos, herramientas estadísticas e inclusive algoritmos, pero sigue siendo determinista y cuantitativa; mientras que la máquina humana, con un comportamiento voluntarista y capacidad de autoorganización; crea futuros a partir de la previsión, articulado a las tendencias y utiliza herramientas cualitativas.

Morin (1995) afirma: «El pensamiento complejo está animado por una tensión permanente entre la aspiración a un saber parcelado, no dividido, no reduccionista, y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto del conocimiento» (p. 13). El pensamiento complejo rechaza la simplificación, el parcelamiento, rechaza el saber completo; que conduce al pensamiento ciego; sin rumbo pero al mismo tiempo los gestiona, ya que el éxito está en interactuar lo heterogéneo, el orden con el desorden; incluye indeterminaciones, interacciones, constituye un fenómeno cuali-

cuantitativo, que está relacionado con el azar y fenómenos aleatorios; en tal sentido considero que la complejidad no reduce la incertidumbre, es la incertidumbre, e inclusive está ciertamente ligada a una mezcla de orden y desorden. En tal sentido, el desorden es un camino a seguir para un fin específico, por ejemplo la corrupción, contar con una población analfabeta e ignorante del quehacer público. La complejidad de la relación orden/desorden/organización surge, cuando se constata que fenómenos desordenados son necesarios en ciertas condiciones, en ciertos casos, para la producción de fenómenos organizados, los cuales contribuyen al incremento del orden. Morin (1995) expresa: «Nuestros organismos no viven más que por su trabajo incesante, en el curso del cual se degradan las moléculas de nuestras células» (p. 59). Vivimos de la muerte de nuestras células, donde podríamos afirmar que el desorden es importante en las organizaciones, para la generación de actos ordenados, asimismo, recordemos que el desorden es la consecuencia de la interacción con un atractor y que activa el caos en el receptor, siendo la población, la comunidad la que activa esta retroalimentación, ya sea positiva o negativa.

Cuando un directivo ingresa a la Oficina y encuentra todo ordenado, es decir, organizado por materia, por fecha, por oportunidad, etc., da una buena impresión. En el otro extremo, a los ejecutivos que ni les interesa el orden, porque simplemente les parece irrelevante este aspecto, sin embargo, los niveles de productividad y competitividad pueden ser aceptables. Entonces, es posible hablar de la existencia de un desorden ordenado, o que simplemente que, dentro de este desorden, que es un caos, se mantiene un orden, y si alguien lo ordena, desordena su estilo de gestión y también se genera un caos.

Considero que inicialmente el orden genera linealidad y simetría, pero hasta qué punto es necesario que el aparato administrativo sea lineal y simétrico y si este supuesto orden necesariamente contribuye a mejorar los niveles de competitividad.

En un sistema lineal, caracterizado por un equilibrio estable, la manera de pensar y de actuar de los directivos es completamente distinta a la que requiere un sistema no lineal, caracterizado por una inestabilidad limitada. En un equilibrio estable los directivos están constantemente intentando volver la situación al estado pre planeado, mientras que en una inestabilidad limitada tienen objetivos, pero están también observando las pequeñas acciones que puedan acarrear resultados inesperados (Ahumada, 2002, p. 141).

Este equilibrio estable/inestable dependerá de la circunstancia que al ser apartada de su atractor vuelve a su estado inicial. Las organizaciones mantienen una órbita determinada por el atractor, cuyas partes por dentro tienen sus actividades ordenadas y desordenadas a la vez, donde la fluidez de los procesos internos y externos mantienen el equilibrio de los sistemas administrativos; y se ignora el equilibrio emocional del recurso humano, es decir se olvidan del recurso más importante de la organización, apartándose del equilibrio holístico, que conduce al caos. Reitero, las organizaciones son sistemas complejos y la incompetencia del sistema se da porque los servidores públicos caen en la linealidad, atrapados por las funciones, por la rutina, este desequilibrio es consecuencia de la falta de interacción constante con el suprasistema. Velilla (2002) manifiesta: «La Teoría de sistemas, busca explicitar los aspectos de unidad que caracterizan un cierto sistema organizado de constituyentes y que no pueden resultar de la simple consideración fragmentada de tales constituyentes» (p. 26), por lo que un sistema no es simplemente un conjunto de partes, elementos, personas, piezas, etc., cada uno de ellos cumplen una función, cada uno genera un valor; pero su evaluación no puede ser parcelada o por partes constitutivas. Asimismo la construcción de futuros requiere de una concepción integral de una visión abstracta, que cohesione las partes, que integre los actores mucho mejor si tienen concepciones diferentes y opuestas, ya que de ahí se da la sinergia.

Debo recordar que las teorías administrativas generaron cierta simetría y presumiblemente funcionó en esos tiempos y ante escenarios estáticos y simples; es decir, este conocimiento no contribuye a incrementar la neguentropía. Morin (1995) afirma: «La neguentropía no es nada más que el desarrollo de la organización, de la complejidad» (p.28), la "neguentropía" es la entropía negativa, es aquella que crece de manera inversa a la información; a mayor información menor será el nivel de desorden. Morin (1981) afirma: «Toda regresión local de entropía (o neguentropía) incrementa la entropía 'n' en el universo» (p. 90). La realidad empresarial está condicionada a un entorno, que genera un nivel de entropía, pero será negativa (neguentropía) en función a la cantidad y calidad de información disponible, siendo necesario enlazar la desorganización, la dispersión, la degradación, porque nuestra realidad está estructurada por diversos mundos y cada mundo responde a lógicas distintas y contradictorias. Ante ello convivimos con el caos y la única manera para operar con éxito, es salir de esa linealidad, para romper paradigmas obsoletos.

Uno de los paradigmas que rige el comportamiento de algunas personas para salir de la simetría y ser creativo, es estudiar o realizar actividades, acompañado de

música de preferencia clásica; debido a que rompe barreras, convirtiéndose en una fuente constructiva o destructiva, dependiendo de la motivación, de las causas que originan el caos; estas inconsistencias o desordenes, originan grandes cambios en nuestras vidas, sin embargo, considero que no depende del género de música, más bien, de la relación tiempo-espacio-oportunidad, para eso no necesitamos ser genios, ya que la creatividad puede ser generada por cualquier persona y en cualquier momento, ya que todo ser humano, nació con el don de la creatividad.



Figura 10. Creatividad y expresión artística:

La creatividad artística fluye del profundo manantial de nuestro espíritu y el atractor que guía su capacidad transformadora, es el amor a la familia; permitiendo expresarse de manera colectiva, espontánea y autoorganizada.

Considero que la creatividad no necesariamente debe provenir como una respuesta al caos, se tiene que generar a partir de la utilización de herramientas, cuyo objetivo es lograr un gran número de alternativas de solución, basándose en las ideas nuevas y prometedoras.

Es importante indicar que los directivos hacen que las cosas sucedan mediante personas y cada persona es un mundo, con sus particularidades, sueños, creencias, costumbres, lógicas distintas, realidades y paradigmas, lo que genera una entropía en el aparato administrativo, aun así, nuestro objetivo es plantear ideas, estrategias, las cuales nos permitan generar la creatividad sin esperar a que estemos en caos o creando el caos de manera intencional.

Inclusive podemos manifestar que la empresa es un conjunto de mundos paralelos, con orden y desorden paralelo, por la existencia de incertidumbre, complejidad, ambigüedad y caos, producto de la existencia de trabajadores y empleadores con lógicas y mundos distintos y con una propia autoorganización, guiados por atractores particulares, requiriéndose desterrar la actitud defensiva frente a los problemas, para generar un *feed back* positivo, que promueva el cambio, porque la vida no sigue el tic tac del reloj, no es lineal, y la retroalimentación que

se produce por la interacción de sus partes forman estructuras flexibles, sutiles, adaptativas al menor detalle.

Los aportes de las teorías administrativas han generado modelos simétricos en las organizaciones, con estructuras estáticas, con funciones repetitivas, logrando trabajadores autómatas, mecanicistas sin creatividad e innovación; en ese sentido, se plantean los principales conceptos y principios de la teoría del caos, articulado a las teorías administrativas. No se trata de impartir una cátedra epistemológica sobre esas teorías, no es una investigación pura o básica, más bien es una investigación aplicada; a partir de estas Teorías articularlas a una gestión institucional, que podrían considerarlo como utópico o inalcanzable, pero en la realidad nos demuestra resultados sorprendentes.

Popper (1991) manifiesta: «Las teorías son nuestras propias invenciones, nuestras propias ideas; no nos son impuestas desde afuera, sino que son nuestros instrumentos de pensamiento forjados por nosotros mismos» (p. 153). Estas teorías generalmente se basan en el pasado, generando un determinismo cuantitativo y poca importancia se asigna a las tendencias que van a dominar el mundo que permiten vislumbrar varios futuros. Esta conducta no es asimilada y aceptada por el pensamiento lineal que se encasilla y va hacia un único futuro, reduciendo a sistemas de ingreso y salida de información; pero lo que se debe transferir es el conocimiento proveniente del exterior e interior de la organización, generando sistemas independientes y dependientes, siendo causa y efecto a la vez.

Las teorías administrativas han tratado de explicar los fenómenos desde el punto de vista mecanicista, cuantitativo y determinista; donde cada sistema administrativo que constituye una parte se estudió de manera independiente con escasa interacción con el resto del sistema, y menos aún articulado al entorno, este estilo de gestión se ha convertido en un bucle, porque es un círculo vicioso. La presencia de estructuras orgánicas, inflexibles y estáticas, sin capacidad de reacción ante exigencias del entorno, con niveles de autoridad y subordinación rígidas, son camisas de fuerza que delimitan funciones volviéndolas lineales, dejando sin el empoderamiento necesario de los subordinados para ejercer un liderazgo de 360°, empezando por romper el "mito de la cima", es decir, que no solo cuando uno ocupe un cargo directivo podrá ejercer un liderazgo; cualquier puesto de trabajo debe ser una trinchera, para ejercer influencia sobre subordinados, directivos y compañeros de trabajo; es que el verdadero liderazgo nace en los mandos intermedios; mientras que no rompamos este paradigma, seguiremos

obstruyendo la capacidad creativa, porque nuestro cerebro biológico está parametrado y no piensa en algo diferente.

De hecho, el hecho de que la única constante es el cambio y que la única certeza es la incertidumbre, además de la impredecibilidad del futuro significa que el caos se convierte en una parte integral de vida de cada gerente y líder (Juneca, 2015, p. 1).

Es el caso del servicio de radiotaxis, ahora mediante un aplicativo (estrategia mundial replicada en nuestro país y en nuestra región) los señores ofrecen el servicio, tuvieron que autoorganizarse como estrategia de supervivencia, es decir, cambiaron su sistema de gestión con la finalidad de permanecer en el mercado. Este es un ejemplo de la capacidad para convivir con el incomprendido caos.

En el sector público este escenario se agudiza por la presencia de la entropía consecuente del desarrollo inarmónico en el ámbito de las regiones, desigualdad ante la cobertura de los servicios de salud y educación, una redistribución desigual de la riqueza, presencia de desastres naturales cada vez más impredecibles y devastadores, donde nuestra intervención se centra en el corto plazo como un pequeño evento; pero en el largo plazo pueden convertirse en desempleo, pobreza, delincuencia, etc. Es de nuestro conocimiento que las organizaciones como política institucional y política de estado, a nivel del sector público, están abocados a reducir las brechas, la linealidad, el desorden y el caos institucional para contar con un sistema compuesto por un conjunto interrelacionado de componentes, dependientes que conformen un conjunto unitario y complejo, el cual debe estar plasmado en la estructura organizacional. Por lo tanto, asumimos que el orden y el desorden, nacen a partir del diseño organizacional y su interacción con el medioambiente.

Debemos recordar que el diseño organizacional se gesta en la Escuela Clásica y Neoclásica de la Administración y comúnmente lidiamos contra el incremento del caos y la complejidad, con más control, más reglas, nuevas políticas y normas, para resolver la complejidad y el caos, asumiendo que ese nuevo orden y linealidad es la solución; sin embargo, la realidad nos demuestra que a más políticas públicas y documentos de gestión, se añade más complicación, más entropía, porque el problema no son las estrategias plasmadas en documentos, el problema, son las personas que implementan la estrategia y la táctica para reducir la complejidad y resolver el caos.

Considero que las estructuras orgánicas deben adaptarse y cambiar de orientación de manera rápida y ofrecer valor, teniendo en consideración que las empresas e instituciones exitosas son aquellas que cambian de orientación rápidamente, ofreciendo valor, emociones, sentimientos, calidad, servicio, innovación y comunión de intereses. Pero estas virtudes son realizables por los directivos que desordenan, ese supuesto orden implantado con ánimo, tenacidad y energía. Entonces esta consecuencia otorga cierta libertad y motiva a los trabajadores para que expresen su creatividad y la innovación, teniendo en cuenta que ceñirse estrictamente a las funciones y responsabilidades plasmadas en los documentos de gestión, no conducen a nada positivo. Por otro lado, de acuerdo con la experiencia en el sector público, se ha constatado que los directivos intermedios destruyen valor, su aporte es nulo, las funciones que cumplen solo frenan las organizaciones, la hacen retroceder, u obstruyen las arterias empresariales.

Para desordenar el supuesto orden existente y ordenar el desorden tenemos que reinventarnos y para hacerlo solo requerimos imaginación, por lo que debemos desarrollar y fortalecer la capacidad de crear mundos fantásticos, íntimos, propios; donde el servidor público tenga el rol protagónico, donde no haya, ni límites, ni restricciones de ninguna clase, para el impulso de su imaginación e insertar la innovación como una constante; su rol consiste en crear fractales, formas o representaciones de futuros exitosos, etc. Lo ideal es que estos fractales sean reproducidos de manera indefinida y a diferente escala, la innovación debe insertarse como política pública, para empoderar a los trabajadores y el cambio promoverlo desde cualquier nivel organizacional, y no necesariamente cuando esté en la cima, e inclusive llegar al punto de la autodestrucción de viejos paradigmas, o romper todos los esquemas, destruir los modelos de conducta obsoletos que rige el comportamiento con respecto a cada Unidad Orgánica, debemos darle al servidor libertad y autonomía para operar en una organización en redes, flexible, adaptable, resiliente que abrace las nuevas tecnologías, con dedicación exclusiva a las actividades estratégicas, de mayor valor y a las complementarias, tercerizarlas mediante el *outsourcing*, convirtiendo costos fijos en variables.

Harford (Como se citó en Maciel, 2017) afirma: «Aunque el control puede ayudar a las empresas a crecer, al momento de ser disruptivo no viene mal olvidar las reglas» (p. 1). Olvidar las reglas o sino transgredirlas, dejar de pensar en el mundo de las reglas del orden estricto, y provocar el caos y el desorden, tratando de secuestrar la amígdala, para promover una explosión creativa de la vida; esa dinámica está orientada a influir y desordenar las metodologías y el pensamiento ordenado y simétrico, cambiando las estrategias para generar creatividad e

innovación. Consideramos el caos como fuente inspiradora de innovación, porque somos seres vivientes, nos autoorganizamos e inclusive cuando uno atiende a un cliente exigente, descortés, incompreensible, nos exige mayor atención y comprensión, generando varias alternativas, diversas ópticas, que no necesariamente están en los documentos de gestión, surge de manera espontánea y creativa, para brindar un servicio de calidad. Es importante salir de la monotonía, porque una organización manejada en forma caótica está en constante cambio, siendo la crisis una estrategia para trascender.

Los atractores, visión, la misión, el grupo de poder, su producto o servicios, son marcos de referencia que permiten la dinámica compleja de la organización en sus diferentes dimensiones, pero por otro lado establece ciertos límites para el desempeño de las variables. (Cornejo, 1997, Cap. 5 p. 4)

Los actos al no estar regidos por atractores, engendra el virus del desorden que puede convertirse en pandemia si lo dejamos vivir; para gobernar bajo la impredecibilidad, los gerentes deben promover de manera intensa la cultura organizacional, definir el posicionamiento institucional con la innovación y flexibilización a los cambios; ya que reducir o simplificar esta realidad es una utopía, se trata de integrar esas variables y crear un escenario de éxito, a partir de la conexión de experiencias, conocimientos y realidad de cada variable que forma parte de un ecosistema.

Para gestionar con éxito se tiene que articular nociones que en la lógica son contradictorias que se repelen para desarrollar instituciones ordenadas dentro de un desorden. Morin y Le Moigne (2006) afirman: «El proceso caótico puede obedecer a estados iniciales deterministas, pero que no pueden conocerse de manera exhaustiva, y las interacciones que se desarrollan en esos procesos alteran cualquier previsión» (p. 22). La gestión debe considerar lo oculto, lo inservible, porque el escenario es complejo, ya que la traducción de la realidad por un observador, simplemente, es una percepción que no necesariamente es la realidad que satisface al resto de observadores, o que conozca la realidad y no la entienda o la reduzca. Morin y Le Moigne (2006) afirman: «Estamos en la obligación de religar todas esas nociones, orden-desorden, organización-desorganización, separadas en el entendimiento que infortunadamente se nos inculcó desde la infancia» (p. 25). Considero que para desarrollar un pensamiento Hologramático, es decir, con una perspectiva global, se debe considerar toda la trama, las contradicciones, las limitaciones de evaluación de la calidad de la información y/o documentación, se

debe considerar el proceso de admisión, desarrollo y la retención de talentos, así como lo más importante: los valores. Para tal fin sugiero lo siguiente:

- Aprovechar los documentos de gestión, como una herramienta para generar un orden, pero que no se conviertan en camisas de fuerza, que no constituyan estrechos dominios de inestabilidad limitada, por ello debemos asignar pocas y fundamentales funciones y, por otro lado, dar libertad para promover la creatividad, que los trabajadores se autoorganicen bajo un entorno cambiante y dinámico.
- Valorar a la innovación como la ventaja competitiva más importante, para lograr un buen posicionamiento y esta surge del caos, de la linealidad, oscilando entre el orden y el desorden.
- La implementación de tecnología de información es parte del ecosistema actual y que requiere de manera obligatoria la modificación de los documentos de gestión, la estructura organizacional, procesos y procedimientos, exigiendo incorporar a sus plantillas, profesionales con nuevos perfiles y mentalidad emprendedora, capaces de dominar estas nuevas herramientas tecnológicas.

Madruza (2018) manifiesta: «El hombre construye máquinas –cada vez más potentes– a una velocidad nunca antes imaginada; y mientras el desarrollo de las máquinas parece no tener límites, la especie humana da la impresión de haber detenido su proceso evolutivo» (p. 1). Esta paradoja convierte al ser humano, vulnerable, por la incapacidad para comprender, crear el futuro e incluso imaginarse cómo será la ciencia y la tecnología; estamos inmersos en la sociedad de la información y el conocimiento, con soporte tecnológico; ya que lo normal es estar comunicado todo el día, en busca de nuevas experiencias, y estar felices que sabemos lo último que sucedió en el mundo; pero lo más importante, es que la tecnología debe utilizarse para mejorar la condición humana, física, emocional y cognitiva, además de alinearla a los valores humanos.

Bostrom (2011) afirma «la rapidez del cambio tecnológico en tiempos recientes lleva naturalmente a la idea de que una innovación tecnológica continuada tendrá un efecto profundo en las próximas décadas» (p. 166). El ser humano quedará relegado y perderá el control; presumiblemente porque existirá nuevas reglas; más aún, si el aspecto económico es el que va regir el nuevo orden mundial, por lo tanto pasaremos de clases sociales a clases biológicas, aumentando la desigualdad, por la existencia de nueva elite.

Witt (2008) afirma: «En cualquier caso, mientras la singularidad producida por IA completamente artificiales representaría el fin de nuestra era, la que se produjera por mejoras en el ser humano permitiría al hombre seguir controlando su entorno y su propio destino como especie dominante del planeta» (p. 5). Bostrom (2011) afirma «la humanidad va a ser afectada profundamente por la ciencia y la tecnología en el futuro. Prevemos la posibilidad de ampliar el potencial humano a través de la superación del envejecimiento, los cortocircuitos cognitivos, sufrimiento involuntario, y nuestro confinamiento en el planeta tierra» (p.186). Estos avances son irremediables, sugiriendo la interrogante, cómo se explica que el hombre será sometido a la gobernanza de las máquinas si la tecnología que se está gestando es la fusión de la tecnología con el hombre, desarrollando tecnologías cognitivas, por lo que la estructura del mercado cambia, obligando a las entidades del sector público, a rediseñar y fortalecer sus estrategias de gobierno electrónico, caso contrario, nuestros niveles de competitividad serán preocupantes. Es importante advertir que la tecnología es el medio para resolver problemas, estoy de acuerdo que es más eficiente, ya que simplemente es una memoria externa, apoyándonos en la toma de decisiones, por la velocidad en el procesamiento, en el almacenamiento, pero no tiene un pensamiento abstracto. Madrugá (2018) afirma: «Si la máquina llegara a dominar al hombre, se debería a que la sociedad está enferma y comienza a descomponerse. Un sistema en crisis está a expensas de un desmoronamiento acelerado hacia el derrumbe total o del surgimiento de una tiranía que adquiere el poder por la fuerza» (p. 5). En tal sentido, la sociedad requiere la satisfacción de sus necesidades materiales, pero también las espirituales, ya que al perderla no existirá el deseo de autorrealización, dando lugar a una sociedad enferma, para no caer en este escenario caótico y alarmante, a nivel de nuestra región y país, recomiendo lo siguiente:

- Que las pequeñas empresas que mueven el aparato económico de la Región Tacna, deben diseñar productos que transformen lo difícil en fácil, que haga más cómoda la vida, donde la tecnología sea el soporte, para lo cual urge la creación de ecosistemas que fomenten el espíritu emprendedor.
- Las Unidades Ejecutoras adscritas al Gobierno Regional de Tacna deben apostar por el uso de entornos de trabajo colaborativos, basado en las redes sociales, que permita la generación de debates y compartir información, experiencias, obtenida o generada por los propios usuarios que contribuyen a incrementar su nivel de competitividad y el nivel de desarrollo humano.
- Hoy en día, el empresariado debe apostar por las organizaciones abiertas, sin fronteras, articuladas en plataformas, con ventanilla única, por ser más idónea

para satisfacer las necesidades de los clientes, disminuyendo drásticamente los niveles jerárquicos y funciones burocráticas, generando más capacidad de autogestión y menores necesidades de personal, además de priorizar la exigencia de personal con perfiles multifuncionales con orientación a resultados, sin embargo, no es suficiente, tenemos que optar por las organizaciones sin frontera, libres y solidarias.

- Tenemos que reinventar la organización para competir en un ambiente en desequilibrio, tenemos que destruir la organización formal e implementar modelos de gestión basados en la innovación.

Es necesario recalcar que debido al raudo avance de los sistemas de información, el supuesto orden dado por los documentos de gestión ha generado un desorden en la organización, por la incapacidad para adaptarse a nuevos modelos y estrategias que surgen de este entorno competitivo, dinámico y turbulento, por lo tanto, en ese supuesto orden, paralelamente se ha acrecentado el caos, lo que significa que la información no desaparece en el paso del orden al caos, ni del caos al orden; ya que la información no puede existir sin orden o caos; en tal sentido, la nueva información genera caos y orden, asimismo, genera desorden y asimetría. Briggs y Peat (1990) afirman que «nuestra vida y nuestra salud dependen de vivir dentro de capas de orden y desorden» (p. 76).

La introducción del caos, en una institución, la podemos considerar como una estrategia competitiva al motivar a los trabajadores a desterrar el mecanicismo y la simetría; porque el mundo requiere creatividad e innovación, necesita cambios rápidos, que si bien es cierto una institución debe contar con procesos, procedimientos, funciones precisas, que dan cierto orden, pero que no generan competitividad necesariamente, porque las tecnologías disruptivas son constantes, por lo tanto, los planes de negocios, planes multianuales e inclusive los planes estratégicos pierden vigencia en el corto plazo, volviendo caótico el sistema, al mismo tiempo constituyen una excelente oportunidad para generar desorden y engendrar ideas nuevas, porque la innovación y el cambio debe ser una constante en las organizaciones, al estar conectadas a un ecosistema, dinámico e impredecible, considero que no es una estrategia exitosa que los productos y servicios se desarrollen al interior de cuatro paredes y la estrategia ensayo-error, por lo que aprender a vivir en el caos, no significa aprender a controlarlo, ni a predecirlo, ni estar equivocándose constantemente con la justificación que es errar es humano.

La función docente tiene la tarea fundamental aperturar la mente de los alumnos para que resuelvan problemas de manera exitosa y eficiente, con flexibilidad mental y fluidez, que vean lo que otros no ven, que el docente elimine el paradigma del verdadero o falso, complete la frase; estrategias obsoletas, promover a que el alumno destierre el conformismo, la rutina, el memorismo, el miedo al fracaso, el medio al ridículo. Pardo (2020) afirma: «El individuo creativo, es una persona que resuelve los problemas con regularidad, elabora productos o define cuestiones nuevas en un campo de un modo que al principio es considerado nuevo, pero que al final llega ser aceptado en un contexto cultural concreto» (p. 2). El objetivo es, promover ideas disruptivas, que constituyan un punto de quiebre, que marque el inicio de una nueva vida para dar soluciones originales en un escenario conectado y recursivo, para ello requerimos desarrollar ambos hemisferios del cerebro humano.



Figura 11. Herramientas de creatividad. Seis Sombreros para Pensar, Método Scamper, Lluvia de Ideas. Herramientas recuperadas del Curso Generación de Ideas Disruptivas, desarrollada por Pardo, (2020) Fundación Romero (no son las únicas).

García y Dolan (2003) expresan «la no linealidad es condición necesaria para la aparición de una bifurcación, un doblamiento de periodo o caos» (p. 317), lo que nos obliga a enfocar el caos desde el punto de vista de que nosotros somos parte de él, no es un elemento extraño, en otras palabras tenemos que coexistir con el caos, debemos vivir de la creatividad que el caos genera, debiendo estabilizar las turbulencias de las trayectorias y los atractores, ya que las oscilaciones erráticas son impredecibles; por lo que la teoría del caos constituye una herramienta importante para comprender a las personas e interiorizarse en su desordenado mundo, y su interconexión con el medioambiente, como organismo vivo, que capitaliza la energía, para lograr una coevolución.



Figura 12. Linealidad y no linealidad, orden y desorden. En este caso, el amor es un hecho disruptivo que desordena nuestra vida al salir de la linealidad o la rutina.

Cualquier evento imprevisto, impredecible, con alto nivel de incertidumbre como consecuencia de emociones inesperadas; nos obliga a salir de la rutina y la linealidad, que inicialmente es un caos, pero al mismo tiempo una oportunidad para fluir ideas creativas. Es la función del docente, la obligada a generar esta disrupción para salir de la linealidad, porque ello, la calidad se implementa desde las condiciones iniciales. Gallegos (2005) «En la matemática del caos, las cosas no ocurren al azar, las condiciones iniciales son determinantes, pero el producto, por ser dinámica y complejo entraña un resultado prácticamente impredecible» (p. 347).