

Estructuras disipativas en la comunicación y el comportamiento organizacional

Estruturas dissipativas na comunicação e o comportamento organizacional

Dissipative Structures in Communication and Organizational Behavior

René Arboleda-Naranjo

Universidad Tecnológica Equinoccial (Ecuador)

rarboleda@ute.edu.ec

Fecha de recepción: 28 de mayo de 2017

Fecha de recepción evaluador: 6 de junio de 2017

Fecha de recepción corrección: 16 de junio de 2017

Resumen

El presente trabajo y a manera de ensayo, explica en forma teórica y conceptual, que la comunicación en las organizaciones, desde el estudio de la teoría del caos, es una suerte de estructura disipativa que influye y determina el comportamiento organizacional. Se persigue la posibilidad de estructurar un nuevo referente teórico en el que el segundo principio de la termodinámica, conocido como entropía y el concepto de las estructuras disipativas, se interrelacionan y permiten comprender el rol de la comunicación en las organizaciones como un ente regulador de caos y orden. Este trabajo nos lleva al estudio de la predictibilidad sin recurrir a complejas ecuaciones matemáticas. Se realiza la formulación de una combinación de variables en las que se exponen relaciones de causa efecto. Con lo cual se pretende demostrar que desde el punto de vista de los sistemas dinámicos, un mismo fenómeno comunicativo con dos condiciones enormemente próximas o cercanas; tarde o temprano acabará por seguir trayectorias completamente diferentes, independientes y divergentes, más allá de su horizonte temporal de predictibilidad.

Palabras clave: Caos; comunicación; comportamiento organizacional; estructuras disipativas; entropía.

Resumo

No presente trabalho e na forma de ensaio, se explica em forma teórica e conceptual, que a comunicação nas organizações, desde o estudo da teoria do caos, é uma espécie de estrutura dissipativa que influencia e determina o comportamento organizacional. Persegue-se a possibilidade de estruturar um novo referencial teórico na qual a segunda lei da termodinâmica, conhecida como entropia e o conceito das estruturas dissipativas, se inter-relacionem e permitam compreender o papel da comunicação nas organizações como um regulador de caos e ordem. Este trabalho leva-nos a estudar a previsibilidade sem recorrer a equações matemáticas complexas. Realiza-se a formulação de uma combinação de variáveis que expõem relações de causa e efeito. Pretende-se demonstrar que desde o ponto de vista dos sistemas dinâmicos, um mesmo fenómeno comunicativo com duas condições enormemente próximas; eventualmente acabará por tomar direcções completamente diferentes, independentes e divergentes, além do seu horizonte temporal de previsibilidade.

Palavras chave: Caos; comunicação; comportamento organizacional; estruturas dissipativas; entropia.

Abstract

This paper aims to demonstrate, theoretically and conceptually, that communication in organizations, from the study of chaos theory, is a sort of dissipative structure that influences and determines organizational behavior. The possibility of structuring a new paradigm in which the second principle of thermodynamics, known as entropy and the concept of dissipative structures, are interrelated and allow us to understand the role of communication in organizations as a regulator of chaos and order. This work leads us to the study of predictability without resorting to complex mathematical equations. The formulation of a combination of variables in which cause-effect relationships are exposed. In this way, it is tried to demonstrate that from the dynamic systems, a same communicative phenomenon with two enormously close or near conditions; Sooner or later, it will follow completely different, independent and divergent trajectories, beyond its temporal horizon of predictability.

Keywords: Chaos; communication; organizational behavior; dissipative structures; entropy.

Introducción

Las más pequeñas perturbaciones en un proceso de comunicación al interior de un sistema organizacional, que es caótico y complejo por naturaleza, generan enormes consecuencias que no se pueden prever más allá de lo que se conoce como los límites posibles u horizonte temporal. Varios de los paradigmas actuales que rigen los destinos de una organización, sea esta pública o privada, entienden a la organización como una estructura más bien regular, estable y ordenada (Steiner, 1991). De qué otra manera si no, podría entenderse a la planificación ya sea formal o estratégica de la forma en que se trata de manera convencional, sin embargo, esta forma de ver a la organización, implica la aplicación de una función reduccionista, lo que ocasiona una restricción o anulación de las diferencias al interior de la organización y por lo tanto de una simplificación y limitación de los procesos de comunicación.

La comunicación en las organizaciones no ha sido la excepción, podría decirse inclusive que la comunicación, es precisamente la principal protagonista de los cambios vertiginosos en las organizaciones, empresas y grupos sociales, y es así como varios autores le asignan un rol preponderante, dándole distintas significaciones y atribuciones que van desde lo simple como el caso del clásico análisis de los elementos del proceso de comunicación dado por la simplificación de sus componentes, hasta la teorización matemática enunciada por la teoría de sistemas y los valores numéricos, algorítmicos y estadísticos (Wilcox, Cameron, & Xifra, 2012).

Son varias las instancias y estructuras que partiendo desde lo social, económico y político hasta lo técnico y científico, han sido tocadas por las denominadas ciencias de la complejidad (Tyrtania, 2008). Los nuevos e impresionantes descubrimientos realizados en la nueva era al interior de la cibernética y la digitalización de las comunicaciones, han contribuido al desarrollo de estas las ciencias y otras disciplinas que se conjugan en la búsqueda de nuevos modelos y paradigmas que permitan entender el rol de la comunicación (Ortiz, 2010).

Cuando hablamos de sistema vemos a la organización como fuente de energía y por lo tanto, está regida también por la entropía, la cual, desde la ciencia de la termodinámica, mide los diferentes grados de desorden que un sistema puede alcanzar en un determinado periodo de tiempo. El postulado central de esta teoría, señala que una estructura organizativa u organizacional, es un ámbito donde se generan situaciones inestables e irreversibles, donde los factores azarosos y aleatorios tienen un papel determinante en la evolución de las conductas y el comportamiento al interior de la empresa u organización.

En el transcurso de este estudio y la parte de la discusión de los argumentos, se realiza un análisis de las llamadas estructuras disipativas, como teoría desarrollada por

Ilya Prigogine premio Nobel de Química en 1999 (Ibáñez, 2008), y se plantea que la comunicación puede ser fuente de orden y caos al interior de las organizaciones, según permita mantener el equilibrio y la estabilidad del sistema, o se aleje de él.

El enfoque dado en el presente trabajo, formula que las organizaciones al momento de pensar en sus procesos de comunicación, deberían trabajar precisamente sobre estos supuestos y pensar que la organización es un sistema desordenado, irregular e inestable, abierto más que cerrado, postula que las diferencias al interior de la organización, generadas por la comunicación, por más pequeñas, mínimas o individuales que estas sean, pueden ocasionar enormes efectos de incalculables consecuencias en el desenvolvimiento y desarrollo de la organización.

La propuesta de la comunicación como variable del caos sería no anular ni suprimir las perturbaciones que se manifiestan, sino encausarlas y conducir las para que del desorden surja el orden, esto último, conociendo por ejemplo en que la entropía, la cual señala al interior del segundo principio de la termodinámica, que un sistema en una condición de improbabilidad, tendrá una tendencia natural a reorganizarse en una condición más probable, luego de alcanzado su máximo nivel de inestabilidad (Wiener, 1988).

Bajo la naturaleza de estas premisas queda planteado el estado de la cuestión, y se realiza un análisis comparativo entre la teoría de las estructuras disipativas y los fenómenos comunicativos y se distingue una analogía con el comportamiento organizacional. Sirven para esto dos de los axiomas pragmáticos de la comunicación desarrollados por Paul Watzlawick (Jarrosón, 1994) para demostrar la incidencia de la comunicación en las llamadas condiciones iniciales del fenómeno, y promover una visión adicional en el planteamiento de las estrategias y tácticas de comunicación en la gestión de comunicación.

El estudio finalmente se convierte en un aporte significativo para la elaboración de otras teorías, porque permite ubicar un punto de partida para futuras investigaciones acerca de la influencia de ciertos fenómenos comunicativos que pueden ser caóticos, azarosos, impredecibles y complejos en el comportamiento organizacional.

Siempre hay algo nuevo en la comunicación, evoluciona constantemente a la par que evoluciona el lenguaje y evolucionan los seres humanos, si el lenguaje produce comunicación o la comunicación produce lenguaje, es uno de sus misterios, es similar a la dualidad indescifrable todavía, de qué es causa y qué es efecto entre la primacía del lenguaje y el cerebro, por lo tanto, con la certeza de que los temas relacionados a la comunicación y su rol en el comportamiento organizacional no es asunto acabado, es pertinente asumir que desde las ciencias que estudian el caos y lo que denominaremos como las características iniciales de los procesos de comunicación como parte de las estructuras disipativas, se puede determinar de manera lógica, sistemática y secuencial,

que ciertos cambios por mínimos o pequeños que sean en las características iniciales del fenómeno, lo que se conoce como perturbaciones en el sistema, producen, en una relación de causa efecto, profundos cambios en los resultados de una estructura u organización (Manrique, 1987). En cuanto a la justificación del estudio y siguiendo a Hernández, Fernández y Baptista (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), el trabajo tiene un valor teórico que se deriva en futuras aplicaciones prácticas porque conjuga una teoría de carácter formal como la antes señalada, con las nuevas teorías de las llamadas ciencias de la complejidad.

Desarrollo

Este es un estudio de revisión bibliográfica, que bajo las características de investigación pura o básica, pretende en un primer momento, sentar las bases para transformar ese conocimiento puro de la realidad en un conocimiento aplicable (Cazau, 2006), recoge la teoría de Ilya Prigogine premio Nobel de Química y su teoría de las estructuras disipativas, junto a Henri Poincaré por sus contribuciones hacia la teoría del caos, y se pone énfasis en la propuesta de Edward Lorenz, quien introdujo el concepto de atractores extraños y el término efecto mariposa (Ibáñez, 2008), cuyos postulados son analizados y comparados a través de procedimientos lógicos y deductivos en un ejercicio de abstracción científica, para construir una analogía que permita demostrar teóricamente su relación y aplicación de los efectos de la comunicación en el comportamiento organizacional.

El estudio supone una recopilación adecuada de datos que contribuyen al análisis de hechos hipotéticos y simulados, donde se confrontan factores que sugieren relaciones potenciales entre variables de comunicación. Se trata de un estudio exploratorio, que se realiza bajo un criterio cualitativo, con la finalidad de contribuir a la construcción de una nueva perspectiva teórica en favor de la comunicación organizacional. Se basa en la utilización de diferentes técnicas de localización y fijación de datos, análisis de documentos y de contenidos bibliográficos.

Organización y sistemas como marco de referencia

Desde comienzos de los años cincuenta, el interés y la curiosidad por comprender el papel que desempeña la comunicación organizacional en la gestión de las organizaciones, ha ido aumentando de manera vertiginosa de la mano de otras disciplinas y sobre todo con el aporte de las tecnologías de la información y la comunicación.

Hoy en día, los conceptos y definiciones sobre la materia, se encuentran sólidamente arraigados en el núcleo de las organizaciones y son revisadas constantemente desde varios frentes por el valor teórico y práctico que la misma tiene para la organización. (Borea & Canella, 2005). Por otra parte, la teoría general de sistemas desarrollada originalmente por Ludwig Von Bertalanffy en 1947, es quizás el punto de

partida más solvente para fundamentar y generar un constante avance y reformulación de la importancia de comunicación organizacional, analizando sus premisas básicas y sus relaciones de causa efecto.

Definida la teoría general de sistemas como el estudio de toda estructura compuesta de elementos comunes y afines que interactúan entre sí, se relacionan y dependen unos de otros para su correcto funcionamiento (Lilienfeld, 1991), se convierte en una teoría que ha invadido la mayoría de los campos de las ciencias duras y blandas hasta ser parte inclusive del argot popular. El término se utiliza tanto para definir a cualquier conjunto de elementos enlazados o relacionados desde lo abstracto, hasta la concepción de objetos reales siempre que estén dotados de alguna forma de organización.

De esta manera pensamos y concebimos a toda estructura social como un sistema, sea este empresarial o de cualquier otra índole, pero siempre como un sistema o parte de otros sistemas. Llegados a este punto, es atractivo suponer que la comunicación se constituye en ese flujo de energía indispensable para hacer trabajar y funcionar el sistema.

Hay que recordar también que, dentro de la teoría general de sistemas, un sistema puede ser abierto o cerrado, entendiendo que el primero se caracteriza por una fuerte dependencia del ambiente externo y el segundo, por el contrario, menos injerencia y necesidad de interrelación con el entorno y en la medida que un sistema sea o muy abierto o muy cerrado, su demanda de información, comunicación o energía será mucha en el caso del primero y poca en el caso del segundo (Bertalanffy, 1989).

Ahora bien, si partimos del principio de que la comunicación humana es la base para alimentar el proceso de relación entre los elementos que lo componen y proveer de equilibrio y estabilidad a un sistema de organización, debemos notar también que de la forma como se comprenden y se componen las estructuras del lenguaje a través de las competencias lingüísticas, comunicativas y funcionales, dependerá la estabilidad del sistema. Por otra parte, todo sistema por naturaleza se deteriora, se degrada, se desgasta y la destrucción le acecha constantemente, es la ley natural del ciclo de vida de los organismos vivos y también de los que no lo son. Sin embargo, los organismos buscan los medios y los recursos para evitar su descomposición, alargar la vida y mantener la estabilidad y el equilibrio durante el mayor tiempo posible.

A esta suerte de mantenimiento vital la psicología organizacional le ha dado el nombre de homeostasis, término que se refiere a la búsqueda de todos los recursos y la selección de todos los caminos posibles para evitar el deterioro, el desgaste, en este caso la entropía y finalmente la muerte de ese sistema (Millan, 2012). En ese sentido, toda estructura organizacional está subordinada a la condición de evitar a toda costa su destrucción ya sea en forma independiente o bien como parte a su vez de otros subsistemas, mega sistemas o supra sistemas. Al parecer, la conservación de un sistema es la condición universal sine qua non que se traslada desde la biología simple molecular,

la misma que la encontramos en la naturaleza y en las estructuras más elementales, hasta los diferentes cuerpos sociales más complejos de los cuales depende el hombre y la sociedad. Por lo tanto, llevando estos principios al seno de las organizaciones sociales, diríamos que su estabilidad, duración y permanencia, dependen de la influencia positiva de los elementos de comunicación de los cuales se nutre la organización.

Sistemas y caos para comprender su aplicabilidad

El término “caos” se emplea con frecuencia para hacer referencia a un estado de completo desorden y ausencia de control, y la teoría que lo expresa se debe principalmente a Henri Poincaré y Edward Lorenz (Bondarenko, 2007), así, los estados llamados caóticos pueden hallarse en todos los ambientes que rodean al ser humano. Si tomamos a la naturaleza como ejemplo, encontramos diversos sistemas de este tipo. En una época de otoño caminando por un parque se observa el desprendimiento caótico de las hojas de los árboles. Una tormenta en alta mar con vientos huracanados elevará las olas sin control. Evidentemente hay un patrón general de entendimiento detrás de todo esto y si revisamos cuáles son los mecanismos iniciales del comportamiento de estos fenómenos naturales, estaremos en condiciones de explicarlos, no en vano, esta es la característica de la naturaleza de los seres humanos. Por otra parte, cuando se habla de caos en general, existe la tendencia de anteponer las distintas acepciones que aparecen en los diccionarios de la lengua, así, los sinónimos irán en el orden de la irregularidad, desorden total, confusión, etc., sin embargo, cuando hablamos de caos al interior de las teorías del caos, debemos delimitar el estudio al caos determinista, al caos que está gobernado por las leyes de los sistemas dinámicos no lineales, al caos matemático y al concepto de comportamiento estocástico o aleatorio que ocurre en un sistema determinista que está gobernado por leyes exactas e inamovibles (Stewart, 2001). Estos son los puntos de referencia más importantes sobre los cuales gira la aplicabilidad del estudio de la comunicación y el comportamiento organizacional.

Por lo tanto, al hablar de caos en este estricto sentido, no significa hablar de desorden total y confusión intransigente, sino más bien de un desorden o aleatoriedad cuyas leyes simplemente se desconocen pero que son susceptibles de investigación. De esta forma podríamos conocer las leyes que gobiernan esas irregularidades, aunque no necesariamente, podamos descubrir hacia donde se mueven exactamente los cuerpos investigados.

Características básicas de los sistemas caóticos

Para que un sistema pueda ser considerado caótico debe tener varias características, sin embargo, la más importante para el desarrollo y aplicación de estas teorías al problema de la comunicación y el comportamiento organizacional, es aquella

que tiene que ver con la sensibilidad de cualquier fenómeno a las condiciones que le dan inicio (Carbón, 2001).

La principal singularidad de los sistemas caóticos es que son sensibles a las condiciones iniciales. Esta característica se puede observar claramente en el juego del flipper. Con pequeñas diferencias en el impulso inicial de la bola ejercido por el tirador, se generan grandes diferencias en las trayectorias que siguen las esferas durante su recorrido hacia el fin del plano inclinado. Esto significa que el fliper es altamente sensible al impulso inicial que se ejerce sobre el tiro. Pequeñísimas diferencias al momento de realizar el disparo originan grandes variaciones en los impactos con los pivotes (Carbón, 2001).

Así, uno de los temas que requieren en este estudio una aclaración tanto conceptual y descriptiva constituido como un problema que requiere solución, es saber desde que perspectiva la comunicación organizacional forma parte ya sea de un sistema dinámico determinista gobernado por leyes exactas e inamovibles, o bien se constituye como lo opuesto, es decir, es un fenómeno cuyo comportamiento es irregular gobernado por el azar, en definitiva, caótico.

Sensibilidad a las condiciones iniciales

Esta es una propiedad fundamental de los sistemas caóticos en virtud de la cual, pequeñas diferencias en los datos o condiciones iniciales del evento o proceso que se lleva a cabo, se amplían en un factor de diez al cabo de un tiempo característico del sistema (Carbón, 2001). Un ejemplo de esta sensibilidad es el llamado efecto mariposa formulado por Lorenz. El matemático Edward Lorenz (Ibáñez, 2008) dedicado a los trabajos de meteorología, mientras trabajaba en su laboratorio del Massachusetts Institute of Technology (MIT) de Boston, allá por el año de 1961, se enfrentó con un fenómeno sorprendente que modificaría los cimientos de la ciencia contemporánea a saber (Carbón, 2001): preocupado por continuar una secuencia de simulaciones numéricas sobre la evolución del clima de su región que había iniciado el día anterior, Lorenz activó en la computadora los valores correspondientes a los parámetros del clima a estudiar, para retomar así la secuencia, luego se retiró para realizar otra actividad dejando a la máquina haciendo su trabajo. Cuando regresó a su laboratorio al cabo de unas horas, fue la sorpresa y confusión la tónica del momento. El trazado de las nuevas curvas, lejos de repetir en forma fiel el modelo, se alejaba unos pocos milímetros al principio, y luego según avanzaba la proyección simulada, dibujaba las figuras más disparatadas, así, el nuevo clima simulado no tenía nada que ver con el de las previsiones precedentes. Vientos, lluvias, huracanes y tormentas aparecían abruptamente en los lugares menos esperados.

Lorenz verificó los datos cargados en su computadora, y encontró el problema: en su apuro por programar, había omitido tres decimales, por ejemplo: había puesto 0,507

en lugar de 0,507127. Al hacerlo de esa manera había supuesto que esa “pequeña” modificación no tendría mayores consecuencias, ya que incluso los satélites de observación meteorológica que monitorean la temperatura de los océanos jamás alcanzan tal precisión. Un error numérico tan pequeño, pensó, correspondería a un fresco soplo de aire en la mañana. Pero lo increíble de la famosa historia de Lorenz, es que, según el programa que para el caso había diseñado en base a un complicado sistema de 7 ecuaciones, como consecuencia de una fuerte y compleja reacción en cadena, esa suave brisa sería suficiente para descomponer total y caóticamente el clima previsto para el mes siguiente. Lo que acababa de descubrir era lo que, con el tiempo, tal fenómeno se conocería como el efecto mariposa. Fruto de estas reacciones condujo a la comunidad científica a la siguiente reflexión “una diferencia o un error tan pequeño, equivalente al soplo de aire que una mariposa produce al aletear, había desencadenado, en el estado final del clima simulado, fuertes vientos huracanados”. Sobre estas bases, se asientan las más fascinantes investigaciones intelectuales de finales del siglo XX bautizando así la naciente ciencia del caos. Cuando llevamos estas ideas al mundo de las correlaciones podemos hacer la siguiente observación, que se puede explicar a través de la observación; volvamos al ejemplo anterior e imaginemos una caminata por el parque en una mañana cualquiera, es fácil advertir un fenómeno caótico con simplemente observar el desprendimiento de las hojas de los árboles. Por ejemplo, algunas caen alrededor de un eje más o menos vertical y se desplazan hasta el suelo en una trayectoria circular, Otras, en cambio, realizan una especie de planeo recto al desprenderse y terminan muy lejos de la base del árbol. También pueden observarse varias hojas que oscilan de derecha a izquierda a distintas velocidades hasta aterrizar. Estos son algunos de los ejemplos dentro de posibilidades prácticamente infinitas de probables desplazamientos que siguen las hojas al caer con trayectorias distintas y caprichosas.

Para analizar detalladamente este fenómeno, es necesario concretar el estudio a aquellas hojas que se desprenden desde un mismo sector del árbol, quizás desde la misma rama y mejor desde la misma ramilla. Esta es una forma de asegurar que el punto de partida de todas las hojas sea aproximadamente el mismo tanto en posición como en altura.

Como resultado de las observaciones, sería posible graficar la trayectoria que realiza cada hoja, utilizando una escala conveniente que permita, luego, efectuar comparaciones. Probablemente, aquellas hojas que se desprenden de las posiciones más próximas muestren en un inicio trayectorias similares para más tarde una vez que se separen realicen descensos muy diferentes.

En síntesis, podríamos decir que los esquemas que representan las trayectorias en un inicio son bastante coincidentes al inicio, pero luego cada uno toma rumbos muy distintos. Por lo tanto, intentar predecir el desplazamiento que sigue una hoja o el lugar

donde caerá, a partir del conocimiento del comportamiento de otra hoja cercana, es, sin duda, una tarea muy complicada.

Por lo general, un fenómeno de estas características puede ser analizado dentro de las leyes de la física, la química y las matemáticas. Estas leyes brindan la posibilidad de explicar el comportamiento de un sistema y predecir sus estados futuros a partir del establecimiento de los datos iniciales y estados previos. Pero, como ya hemos anotado, la caída de las hojas parece no seguir ningún patrón, por el contrario, las hojas dan la impresión de comportarse bajo un esquema totalmente azaroso, lo que hace pensar que quizás no todos los sistemas pueden describirse del mismo modo. Sin embargo, no hay que creer que un sistema caótico carece de todo tipo de control o regularidad, o que su comportamiento no admite ser descripto mediante leyes.

Sensibilidad y atractores extraños

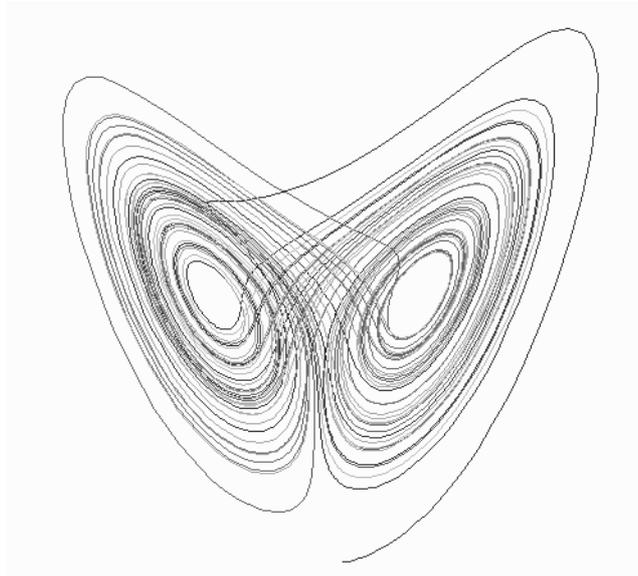
Sabemos entonces que los sistemas caóticos se caracterizan por una extrema sensibilidad a las condiciones iniciales. Para nuestro estudio debemos entender como condiciones iniciales, aquellas circunstancias en las que un fenómeno está a punto de suceder y para ello hay unas condiciones propias y típicas del fenómeno que a simple vista se antojan como simples, naturales y predeterminadas, por otra parte también, aparentemente fáciles de reproducir, algo así como volver al inicio, colocar las cosas en el mismo lugar y en un tiempo similar. Pero como hemos visto, esto es casi una ilusión, pues, cuando tratamos de reproducir el fenómeno bajo estas circunstancias, no tardamos mucho tiempo en darnos cuenta que a pesar de haber tomado todas las precauciones, al principio las cosas parecen iguales, pero luego de un determinado momento, lo que se conoce como horizonte temporal, el fenómeno parece alejarse del proceso y resulta en una cosa totalmente diferente e impredecible. Al parecer, existen elementos en esas condiciones iniciales que son muy difíciles de controlar, porque simplemente existe un universo infinitamente pequeño al cual nos es imposible ingresar con las herramientas que conocemos o en cualquier caso con los paradigmas que manejamos.

Esos cambios minúsculos conducirán con el tiempo a consecuencias diferentes y de gran escala ya sea en el mismo escenario o en uno similar. En la teoría del caos como ya se ha dicho, esto se conoce como el efecto mariposa por la afirmación metafórica atribuida a Lorenz (Carbón, 2001) de que una mariposa aleteando hoy en Pekin, puede originar una tormenta en New York la semana que viene. Edward Lorenz, su descubridor, encontró a través de la aplicación de las ecuaciones no-lineales, que, desde prácticamente el mismo punto de origen, dos trayectorias se desarrollaban de modos completamente distintos, haciendo imposible toda predicción a largo plazo. Este descubrimiento sacudió en su momento a la comunidad científica mundial, acostumbrada a utilizar y confiar en las ecuaciones deterministas para predecir fenómenos tales como los eclipses solares o la aparición de cometas con gran precisión y sobre largos períodos de tiempo. Parecía

inconcebible que ecuaciones estrictamente deterministas de movimiento pudiesen conducir a resultados impredecibles. Pero esto es lo que justamente Lorenz había descubierto.

Su publicación en 1963 dio inicio a la teoría del caos, y el atractor del modelo, conocido desde ese entonces como el atractor de Lorenz (Ibáñez, 2008) Se convirtió en el atractor más extraño, pero ampliamente estudiado en los últimos tiempos, la siguiente figura muestra una visión en tres dimensiones como su principal característica gráfica.

Figura 1: Atractor extraño de Lorenz (Hernández, 2014)



El concepto de atractor extraño entonces tiene que ser definido al interior de lo que es un sistema dinámico, es decir, un sistema en el que determinados parámetros como posición, momento, velocidad, etc., evolucionan en el espacio de fases en el transcurso del tiempo y se los describe matemáticamente mediante la representación en dicho espacio de los posibles estados del sistema, y mediante las variables que determinan su evolución en el tiempo (Ibáñez, 2008). Pero para poder observar este escenario dinámico, se suele recurrir a una representación mediante curvas que se denominan atractores extraños. Para entender este concepto, hay que describir lo que es un atractor y que debe tener para que sea considerado extraño.

Cuando observamos los fenómenos que suceden en el mundo, nos damos cuenta que algunas situaciones o estados de ciertas cosas o en este caso sistemas, no pueden producirse, o mejor entendido, no pueden contradecir un estado lógico de ser y estar en la realidad, prácticamente es imposible. Por ejemplo: si observamos el péndulo de una

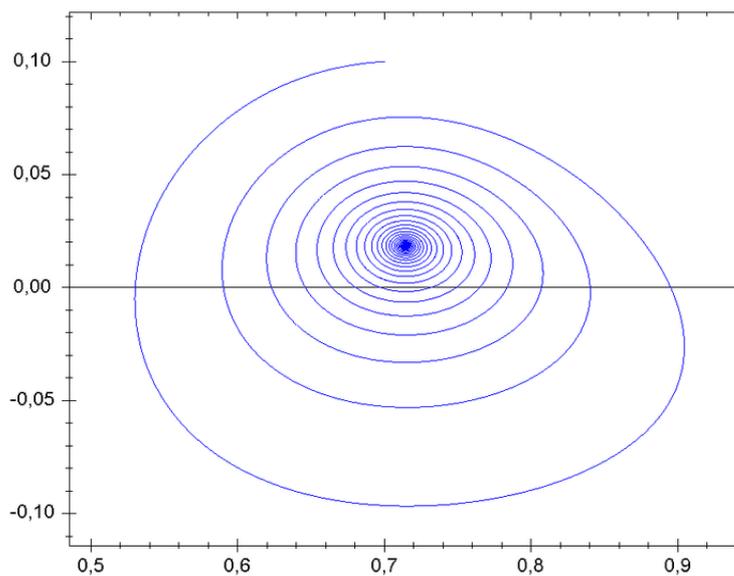
gran máquina demoledora que funcione bien, nunca se verá que en un momento oscile con suavidad y en otros momentos lo haga con brusquedad, tampoco se verá que una bandera flamee en contra de la dirección del viento, o que una piedra ruede cuesta arriba, o que el humo de cigarrillo caiga hacia el suelo. Esto quiere decir que un sistema, o los estados en los que puede encontrarse un sistema no pueden manifestar todos los comportamientos imaginables, sino sólo un conjunto restringido de ellos. Una y otra repetida vez, los comportamientos son aproximadamente iguales, y cada vez resultan más próximos entre sí. Este conjunto restringido de posibilidades constituye el conjunto de atractores.

Volviendo al ejemplo de las máquinas de juego denominadas flipper, sería posible simular su comportamiento ingresando todas las variables posibles a una computadora y dando distintos valores iniciales al disparo de la bola. Así, la máquina puede calcular las distintas trayectorias que seguirá. Algunos gráficos se mostrarán más densos en las pantallas, mientras que habrá otros sectores por donde simplemente la bola nunca pasará. Si se realiza un análisis más detallado, también se verá que ciertas combinaciones entre valores iniciales y las trayectorias serán más comunes, en tanto que otras nunca ocurrirán. De esta manera, diríamos que hay un atractor en la zona por donde aumenta la densidad de trayectorias.

Ahora, lo interesante es que, al parecer, la singular apariencia de algunos de estos atractores ha impulsado a llamarlos en algunos casos, atractores extraños. Regresando al ejemplo del péndulo real, veremos que siempre experimentará una fricción que lo irá frenando hasta detenerse en algún momento. Para entender este fenómeno recurrimos a otro concepto llamado espacio fase bidimensional. Este espacio queda representado por una curva abierta que se cierra en espiral hacia el centro como puede apreciarse en la siguiente figura.

Esta trayectoria es la que recibe el nombre de atractor, dado que metafóricamente hablando se asume que el punto fijo en el centro del sistema atrae la trayectoria. Según señala Capra (Capra, 1998).

Figura 2: Espacio fase del atractor extraño (De Villa, 2012)



Las organizaciones como estructuras sensibles y caóticas

Un sistema genera trabajo, energía, fuerzas y choques de fuerzas y por lo tanto entropía. Y si la entropía como la entendemos, es aquella característica en que un sistema evoluciona hacia el desorden y por el desgaste que se produce por consecuencia del trabajo, tarde o temprano alcanza el equilibrio termodinámico desde la visión de la entropía, es decir cuando sus variables de estado son constantes y por tanto, alcanzar el máximo nivel de disipación de energía es cuestión de tiempo (Rifkin, 1980). Así, se presenta una formulación posible en la que la organización tienda a evolucionar desde sus configuraciones ordenadas, hacia configuraciones menos ordenadas, es decir, que dependiendo de qué tan cerca o lejos del equilibrio la organización se encuentre, ésta estará sujeta a un estado de máximo desorden.

Abordemos ahora el asunto de la organización primero para luego pasar al asunto de las analogías: ¿Desde qué punto de vista y en qué momento se plantea que una organización social, llámese empresa, institución, entidad social o comunidad social y productiva, etc., es una estructura caótica y compleja? Para responder a esta pregunta debemos recordar las definiciones que hiciéramos en su momento y sobre las cuales, en base a las relaciones planteadas desde la teoría de sistemas, cualquier organización propiamente dicha, es un sistema. Además, en el mundo aventajado y favorecido por el avance de las tecnologías y las comunicaciones, el caos, la incertidumbre, las paradojas y con las contradicciones que se hacen cada vez más evidentes y desafían el entendimiento humano poniendo en duda los conocimientos aprendidos, la necesidad de

un nuevo paradigma para entender a la organización desde estas nuevas perspectivas se hace necesario. Es por esta razón que este tipo de concepción de la organización requiere de nuevas premisas para una su comprensión como un sistema que está influenciado por el caos y la complejidad.

Una organización es una estructura que existe y funciona bajo un enfoque de sistemas en la medida en que primero, se autodefine como un sistema abierto. Es decir, depende del entorno en el cual se desenvuelve tanto para sus procesos de entrada como de salida. Algo ingresa al sistema, casi siempre son recursos, algo sucede en un determinado espacio y tiempo, son los procesos, y algo sale luego en un determinado ciclo de operación, son los resultados. Los recursos son una especie de insumos y están determinados de una manera tal, que casi siempre son los mismos desde una concepción como base para un modelo de producción, es decir, siempre se requerirá de maquinarias, personas, métodos de trabajo, dinero o inversión, dirección o administración y materiales, estos son los atractores desde la visión de Lorenz (Capra, 1998). Cuando estos se conjugan de alguna manera, interactúan, se mezclan, se procesan o simplemente se trabajan, siempre siguen un proceso o un orden establecido, es decir, se comunican entre sí, y existe una dirección que hace posible que esto suceda, entonces se habla de un sistema.

Al final del proceso y bajo un intercambio comunicativo de todos los elementos o insumos procesados, el sistema saca hacia afuera o expulsa en forma de resultados el producto de ese trabajo. Estas son las salidas. Pero el sistema queda interconectado y dependiente de los otros subsistemas, a través de lo que conocemos como los bucles de retroalimentación, es decir: el sistema necesita de retroalimentación, una característica cibernética de disposición circular en la que todos los elementos del sistema están conectados en forma causal.

Un bucle se considera como parte de la retroalimentación de un sistema y es un mecanismo de control por el cual una cierta proporción de la señal de salida vuelve a la entrada, y de esta manera regula su comportamiento (Torres, 2011). En este sentido, los sistemas que involucran relaciones humanas, podrían considerarse como bucles de retroalimentación, dado que aquellas cosas que se dicen o salen de la fuente, requieren de una porción de contenidos que regresan para regular el comportamiento.

Es un elemento que vuelve a hacer un efecto sobre una de sus causas alimentando el proceso para cumplir con una finalidad determinada. Las diferencias entre los efectos real e ideal se transforman en energía que se vuelve a introducir en el mecanismo y tiende a anular las diferencias iniciales que pusieron en marcha el sistema original.

Hasta la llegada de la cibernética, los modelos de causalidad eran casi siempre lineales. En la ciencia prevalecía una polémica epistemológica entre el determinismo y la teleología. En términos simplificados las dos posturas representaban el conflicto entre las

causas iniciales o el resultado final como elemento dominante al influir sobre los estados intermedios. La física tendía hacia la primera postura; la biología hacia la segunda (Wiener, 1988). Existen dos tipos de sistemas principalmente los no realimentados y los realimentados, este funciona de tal manera que hace que el sistema se realimente, la salida vuelve al principio para que analice la diferencia y en una segunda opción ajuste más, así hasta que el error es cero, mientras que en el primero no se comparan a la variable controlada con una entrada de referencia. Cada ajuste de entrada determina una posición de funcionamiento fijo en los elementos de control (Torres, 2011).

La retroalimentación es negativa y se caracteriza por mantener homeostasis y desempeña un papel importante en conseguir y mantener la estabilidad de las relaciones, le devuelve al emisor toda la información que necesita para corregir la pauta de entrada y mantiene el sistema estable para que siga funcionando (Torres, 2011). La retroalimentación es positiva cuando conduce al cambio, es decir, la pérdida de estabilidad o equilibrio, tiende a aumentar la señal de salida o actividad. Un bucle es positivo si contiene un número par de relaciones negativas o bien todas las relaciones son positivas. Por ejemplo, cuando tenemos sed, tomamos un vaso de agua y nos damos cuenta que calma la sed, entonces seguimos tomando agua; este mismo ejemplo sirve para retroalimentación negativa cuando dejamos de tomar agua porque ya no tenemos sed (Torres, 2011).

Trasladando estos conceptos al objeto de estudio, se trata de comprender que una causa inicial se propaga alrededor de los eslabones sucesivos del espacio de fases, de tal forma que cada elemento tiene un efecto sobre el siguiente, hasta que el último, o sea, el de la salida, retroalimenta sobre el primer eslabón en que se inició el proceso. La consecuencia es que, el primer eslabón se ve afectado por el último, lo que se traduce como hemos visto, en la autorregulación del sistema. Tal es el caso de las organizaciones que requieren la información del mercado, de sus públicos, de sus audiencias, etc., para la retroalimentación del sistema y reorientación de sus planes y estrategias.

El problema de la comunicación disipativa y el comportamiento organizacional

Partamos de que la organización es un sistema abierto y que, a través de la comunicación, esta se nutre y está que está sujeta a las influencias del medio ambiente y al contexto en el que se verifica el proceso. Entonces, apegándonos a las implicaciones que tienen y las características de los sistemas abiertos según lo expuesto hasta el momento desde el análisis de las disciplinas adyacentes, podemos acercarnos con mayor precisión, al estudio de la comunicación en las organizaciones y analizar el estado de las mismas desde la visión del caos y la complejidad estableciendo unos principios iniciales como por ejemplo el principio de la totalidad, dado que la comunicación como tal, tampoco es una suma de sus elementos o componentes del proceso como inicialmente

sugiere la teoría matemática de la comunicación, sino que en su totalidad, la comunicación desde la sinergia posee características propias diferentes a cada uno de los componentes.

Hemos dejado aclarado que un sistema es algo que fundamenta su existencia y sus funciones a través de la comprensión si de sus partes, pero sobre todo de la forma como estas están unidas, o integradas. El cuerpo humano es el ejemplo perfecto, consta de muchos órganos y partes diferentes que, si bien actúan por separado, no tienen razón de ser, si no se entiende su implicancia en el conjunto entero y su influencia mutua. El cuerpo humano, es un sistema complejo, en el sentido que su funcionamiento y comprensión demanda serios análisis y deducciones en varias direcciones. Igual sucede con la familia, la sociedad y cualquier tipo de organización o empresa. El medio ambiente también es un sistema y a medida que nuestro planeta se interconecta cada vez más, mayor es la posibilidad de que nuestras vidas se vean afectadas por acontecimientos remotos. Los problemas del Medio Oriente terminan afectando al estacionamiento de nuestro vehículo debido a la caída del precio del petróleo. Los cambios en las políticas económicas gubernamentales influyen en nuestro puesto de trabajo y afectan a nuestro estilo de vida. En el mismo sentido, los rumores infundados terminan alterando el clima laboral de una organización ocasionando la quiebra. El cierre de la compañía afecta a los vendedores y empresas de servicios del sector y el barrio cambia su fisonomía. Vivimos en un mundo de sistemas, dentro de otros subsistemas, unos más grandes, otros más pequeños y para comprenderlos, necesitamos formas de pensamiento sistémicas.

El pensamiento sistémico como una forma de entender el mundo y su naturaleza (Senge, 1990) nos permite entender de la misma manera, cuál es el rol de la información y la comunicación como la base de estas interconexiones e interrelaciones entre los sistemas, desde una visión en la que el todo, o el resultado de esa multiplicidad de conexiones son más que la suma de sus partes.

Argumentación

Quizás una de las contribuciones más importantes de la escuela de Palo Alto sean las formuladas por uno de sus principales protagonistas, Paul Watzlawick (Jarroson, 1994) dejó planteados los axiomas pragmáticos de la comunicación. En ellos se fijan las principales normas y reglas que permiten comprender, la forma como se desarrolla la comunicación humana desde el análisis de las conductas y comportamientos de los seres humanos en términos de una cotidianidad a veces normal o rutinaria, y otras veces compleja y de mayor profundidad y atención pragmática. Si bien Watzlawick, en su calidad de psicólogo se concentró en un estudio basado en la investigación de la comunicación en pacientes esquizofrénicos al interior de familias normales o disfuncionales (Jarroson, 1994), las conclusiones a las que llegó servirían para exteriorizar los resultados a otros campos de las ciencias sociales y entre ellos podemos

realizar algunas aplicaciones comparativas y descriptivas de lo que sucede en las organizaciones.

Fundamentados en las reflexiones anteriores, hemos de coincidir que tanto los procesos de comunicación, como las interacciones sociales de la organización, son insumos que alimentan los sistemas abiertos. Esto significa que en un proceso de comunicación no participan los individuos en forma aislada, sino que, por el contrario, estos forman parte de un sistema que pertenece a su vez a un mundo circundante del cual se alimenta, se nutre, asiste y en un momento determinado, también lo afecta, le impacta y todo a su alrededor está subordinado a un proceso de comunicación.

Imaginemos que uno se encuentra en la sala de un consultorio médico. Ha llegado temprano y seremos el primer paciente. Sentados en un sillón y luego de pasado un tiempo quizás tenga la necesidad de hurgar en la nariz, lo cual uno haría con enorme placer, pues, no hay nadie alrededor que, primero, nos observe y, segundo, de alguna manera nos pueda impedir. Pasado otro tiempo, aparece el segundo paciente y quizás se trate de un individuo poco aparente que ni siquiera nos dé los buenos días de rigor. La simple presencia de esta persona es suficiente para modificar nuestro comportamiento. Probablemente adoptemos una postura más rígida en nuestro sillón y limitemos nuestras libertades que nos habíamos concedido hace unos minutos, y todo esto, sin el más mínimo intercambio de palabras.

Dicho de otra manera; la presencia de otra persona es suficiente para modificar nuestro comportamiento y uno no puede huir de esta influencia o comunicación. Podría suceder también que el deseo fuera no decir nada, es decir, no comunicar, y manifestar mediante una actitud cerrada el deseo de no hablar, de no intercambiar ningún mensaje de ninguna clase, pero se trata en todo caso, a pesar de todo, de una comunicación y además muy clara, pues, el hecho mismo de negarse a comunicar es una forma de comunicación. De ahí, este primer axioma de la comunicación: no es posible no comunicar (Watzlawick, 1985).

Trasladando esto a la práctica cotidiana de las organizaciones, significa que, por ejemplo, como parte de los procesos de comunicación que se manifiestan en los sistemas organizacionales, el simple ingreso del director de una organización a la sala de reuniones, es suficiente para ejercer un nivel determinado de influencia sobre todos los presentes y de manera inversa, la presencia de los asistentes es suficiente para que el director sienta su influencia.

Tomando como ejemplo el caso anterior, podemos realizar una primera analogía entre lo que es una estructura disipativa y el comportamiento organizacional en función de la comunicación. Observemos que existen una serie de condiciones iniciales que de una u otra manera propiciarán el desenlace futuro de esa reunión.

En la medida que esas condiciones iniciales, desde la visión de la teoría del caos sean las más controladas y deterministas, el horizonte temporal estará mejor definido y por tanto una serie de comportamientos y conductas serán previsibles. Como una observación añadida, podríamos decir también que esa reunión tiene enormes posibilidades de entenderse y analizarse como un bucle de retroalimentación, es decir, como sistema controlado, algo entrará desde afuera, algo sucederá al interior del sistema en forma de proceso, y ese algo tendrá diferentes dosis de entropía, es decir energía que se disipa y que ya no genera trabajo, por lo tanto propicia orden y desorden, luego, algo tendrá que salir a manera de resultados, y probablemente como efecto de la retroalimentación, esa información afectará al órgano o ente de salida.

Todo es comunicación en la organización. Cruzarse con alguien en el pasillo sin saludar, no ocuparse de las condiciones materiales y recursos de un trabajador es comunicar, escuchar las palabras de un directivo si opción a responder es comunicar, o bien, no responder a la frase conocida de: ¿hay alguna pregunta?, es todo un mensaje. El organigrama de la empresa, el vestíbulo de la recepción, el logotipo de la organización, el estilo de la oficina, el uso que se hace de los informes de la empresa, etc., todo comunica y esto, está sujeto a las leyes del caos, el orden, el desorden, la incertidumbre y la complejidad (Jarrosón, 1994). El punto al que queremos llegar está dado por la relación entre aquellas variables que están bajo control y aquellas que se escurren de manera sutil en la interrelación humana y los procesos de comunicación y que influyen en el comportamiento organizacional.

Si tomamos en cuenta otro de los axiomas de Watzlawick por ejemplo, aquel que señala que toda comunicación humana implica un contenido y una relación y sobre los cuales se manifiestan o superponen dos niveles; a nivel de contenido se tratan los argumentos, los problemas, los asuntos por resolver, la discusión sobre la comprensión de los mensajes, etc., es decir los aspectos racionales mientras que a nivel de la relación se tratan los aspectos emocionales, sentimentales, humanos y psicológicos, vemos que la comprensión de los mensajes estarán sujetos al fenómeno perceptivo con el cual filtramos la información.

Esa suerte de precisión para codificar correctamente el mensaje, se transforma en comunicación disipativa en la medida en que aquellas condiciones iniciales estén o no bajo control de todos sus elementos o variables de intervención. Veamos un ejemplo:

Pensemos otra situación comunicativa en la que un directivo pregunta a uno de sus colaboradores ¿A qué hora entra usted a trabajar? Y el sujeto de la interacción responde: ¿Acaso hay algún problema? En este caso, el colaborador no ha comprendido la pregunta en su sentido literal, sino que la ha interpretado a otro nivel, el de la definición de la relación entre él y su jefe. Esto ilustra el segundo axioma de la comunicación planteado por Watzlawick (Jarrosón, 1994) “toda comunicación en una perspectiva de

interacción humana presenta dos aspectos: el contenido y la relación, de modo que el segundo engloba al primero”.

Dicho de otro modo; cada relación interhumana se desarrolla simultáneamente en dos niveles: a nivel racional se trata de la argumentación objetiva, y a nivel emocional se trata de las emociones y por lo tanto de la relación humana entre los interlocutores. Así, toda comunicación supone dos niveles de percepción, una comunicación que recae sobre el contenido y una comunicación que va más allá de las palabras o metacomunicación, sobre la relación. La palabra comunicación precedida de la palabra meta, en este contexto, deberá entenderse como algo que va más allá de la simple comprensión lineal de lo que hasta hace algunos años se conocía como la teoría matemática de la información, citando a Shanon y weaver (Fiske, 1985) una comunicación reducida al estudio de sus elementos básicos como emisor, medio, canal, mensaje, receptor.

Cae por su propio peso la importancia de que, bajo esta perspectiva, la metacomunicación no puede descuidarse. La aptitud para metacomunicarse, es decir, para tomar conciencia de lo que está en juego en la comunicación y para comunicar sobre la relación. Puede esto último considerarse inclusive como una condición sine qua non de una buena comunicación. Esta toma de conciencia permite, en efecto, dominar mejor el aspecto de la relación y evitar la incoherencia entre el contenido y la relación, entre el fondo y la forma. La metacomunicación no debe descuidarse desde la lectura de la complejidad y el caos, pues, a menudo, es lo que verdaderamente se ventila en la interacción social, por ejemplo, se critica una idea generada por alguien al interior de la empresa o de un grupo de trabajo, muchas veces no porque carezca de pertinencia sino porque es de ese individuo, en esa empresa y en ese grupo de trabajo.

Desde la perspectiva de la incertidumbre y el caos, junto con los postulados o teorías analizadas, orientar el futuro de la organización y el comportamiento, implica comprender que la atención a los aspectos de metacomunicación, le permitirá a la organización incorporar un sentido de comprensión más amplio y estratégico para gestionar sus procesos comunicativos en los escenarios de incertidumbre y complejidad. Llevado este principio a la práctica de la comunicación organizacional entenderíamos claramente que la metacomunicación adquiere un carácter netamente interpersonal y que si sirven de algo, sería únicamente para la gestión, optimización y mejoramiento de las relaciones internas ya sean personales y laborales, pero, como se sabe, la comunicación organizacional abarca no solo aspectos de las relaciones humanas, sino que también involucran otras actividades de carácter funcional y estructural, es decir, la organización se relaciona con otras organizaciones, y lo hace a través de la gestión de la comunicación, la organización recibe cosas, procesa cosas y entrega cosas, llámense estos productos o servicios, entonces, ¿de qué manera se puede hablar de una organización que en su interacción social con otras organizaciones presenta aspectos de contenido y relación?. Para esto, debemos observar como ya se ha mencionado, que la organización siendo un

sistema abierto, gestiona sus procesos a través de la comunicación, los procesos que están orientados hacia otras organizaciones vistos como macro procesos casi siempre terminan en la entrega de productos o servicios. Pues bien, los aspectos de contenido son todos aquellos aspectos que se reducen a sus actividades, procesos, trámites, logística, es decir el cumplimiento de su razón social, de sus objetivos, de sus planes, etc., mientras que los aspectos de relación, son aquellos aspectos que generan una simpatía emocional en sus beneficiarios, usuarios, clientes o bien en los ciudadanos. Esto tiene que ver con la entrega oportuna ya sea de los productos o servicios, la atención humana, oportuna y cordial de los ministerios, hospitales, agencias del gobierno, etc. Son precisamente los aspectos de la relación o la forma de los que habla Watzlawick (Jarrosón, 1994) y que como se sabe, condicionan la eficacia y pertinencia de los contenidos.

La forma como se entienden estos principios, le pone a la organización en un nivel tal de complejidad y caos. Con relación a la práctica, esto querría decir por ejemplo que, si una empresa no consigue crear una atmósfera armónica al interior de la organización, o aquello que se conoce como un buen clima laboral, tendrá serios problemas en alcanzar sus objetivos y desarrollar sus planes, estrategias, programas y por lo tanto tendrá mucho trabajo y muchos problemas para conseguir buenos resultados, en consecuencia, su situación es incierta, compleja, si tendríamos que hacer una comparación situando a la empresa – sistema en una relación termodinámica, diríamos que su estructura material presenta una alta dispersión de energía y por lo tanto alta entropía, es decir, alta tendencia hacia el desorden, pues en este sentido, ha hecho caso omiso de la metacomunicación y por lo tanto, mientras menos información recibe, mayor es la entropía y por lo tanto mayor la incertidumbre.

Conclusiones e ideas finales

En los sistemas alejados del equilibrio no sólo se desintegran los microcomponentes de estos sistemas, sino que pueden aparecer sistemas nuevos y esta es una enseñanza básica para entender el rol de la comunicación en el comportamiento organizacional. Cuando un sistema social o humano se desorganiza en forma de caos y exhibe un alejamiento excesivo de su equilibrio por las afectaciones a las condiciones iniciales con las que se estandarizan los procesos, esto puede generar un nuevo sistema, en nuestro caso un nuevo orden que se transformará en una especie de cultura organizacional, por ejemplo.

Con esto podemos comprender que lo estable, lo circular, lo determinado, es reemplazado por una visión de un mundo y una realidad en transformación permanente donde se conjugan el orden y el desorden, el equilibrio y el no equilibrio, así como lo previsible y lo no previsible. Si la organización acepta la existencia de estos pares desde lo dialógico y lo comunicativo, comprenderá que son pares que asocian a la vez dos términos antagónicos y complementarios pero que son naturales y no síntomas de

enfermedad, dado que atienden a unas características singulares en las que por ejemplo, un sistema organizacional que empieza en perfecto orden, algún momento se disolverá en un desorden total, por otra parte, la organización como sistema junto a su comportamiento, es extremadamente sensible a las condiciones iniciales con las que se inicia un proceso, así como que el comportamiento organizacional se puede predecir con alta probabilidad, en la medida que la comunicación mantenga control sobre las variables del sistema hasta el límite del horizonte temporal. Más allá de eso, su comportamiento será errático, caótico e indeterminado.

La comunicación organizacional por su parte, es uno de los subsistemas de la organización, es un insumo que desde la analogía con la termodinámica proporcionan un flujo de energía, la cual se disipa desgastando el sistema en cuestión. Influye en las partes y en el todo, genera orden y desorden por lo tanto requiere dirección, planificación, coordinación y control. La comunicación lleva entropía y es sensible a las condiciones iniciales de los procesos. Más allá de la certeza de lo que se dice, cómo se dice, cuándo, quién, por qué y para qué, la situación de la organización se vuelve impredecible por lo tanto la necesidad de la estrategia y la táctica.

La organización se mantiene estable por ejemplo a través de una norma, de un reglamento, de una política de un manual de procedimientos, todo esto en la búsqueda del orden, pero eso es más bien temporal. Una vez que la comunicación trascienda al nivel inmediato sea por arriba o sea por debajo de las jerarquías, hará que la organización entre en un espiral o bucle de retroalimentación, hasta sobrepasar su horizonte temporal y lo que a partir de ahí suceda, únicamente generará una suerte de inestabilidad, incertidumbre y caos.

A esto se suman las fuerzas externas aparentemente aisladas desde el punto de vista tradicional y mecánico, desde las nuevas ciencias del caos y la complejidad esas nuevas fuerzas pertenecen al supra sistema, en la visión de que todo está interconectado: uno influye en el entorno y el entorno influye en uno. Se trata del efecto mariposa como hilo conductor de este trabajo, pequeñas variaciones en las condiciones iniciales que pueden representar enormes cambios en los resultados finales, y la comunicación en las organizaciones la exponen a una infinitud de perturbaciones.

El caos denota que existen varios puntos por los que, en este caso, la comunicación pasa y se difunde, son los espacios fase. Estos puntos o espacios implican que, desde la analogía de las estructuras disipativas, cualquier cosa que se diga por insignificante que sea, puede ocasionar un vendaval de interpretaciones y consecuencias en favor o detrimento de la organización.

La comunicación organizacional deberá considerar el rol de los llamados atractores extraños, pues los movimientos caóticos ocasionados por la organización considerada como un sistema no lineal, se transforman en un patrón de comportamiento

organizacional llamado atractor extraño, que, siendo una especie de punto gravitacional, atrae a sus territorios a todos los involucrados en los procesos a través de los mensajes, la información y la comunicación en sí. Estos acontecimientos cercanos afectarán a la organización disipando energía, de tal manera que tarde o temprano, alcanzará el equilibrio o su más alto grado de entropía, en consecuencia, un estado de desorden ocasionado por la incertidumbre de un mensaje. Según esta ley, la de la entropía, la estabilidad y el orden de la organización pueden aumentar, pero a condición de que el desorden en el medio ambiente aumente en una proporción mayor.

Esto es lo que le sucede a la empresa. 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. La comunicación entonces por su parte, facilita la idea y concepción del orden que le es inherente, retardando mientras pueda, el arribo del horizonte temporal.

Bibliografía

- Bertalanffy, L. V. (1989). *Teoría general de sistemas*. Obtenido de Teoría General de los Sistemas: <https://cienciasparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas->
- Bondarenko, N. (agosto de 2007). *El Lenguaje y teoría del caos*. Obtenido de <http://www.scielo.org.ve>:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-15872007000200004&lng=es&tlng=es.
- Borea, F., & Canella, R. (2005). Estrategias de Comunicación. En F. d. UNLZ (Ed.), *Hologramática*, (págs. 131-160).
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida*. Barcelona: Anagrama.
- Carbón, E. (2001). *La Teoría del Caos*. Buenos Aires: Longseller.
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales*. Obtenido de alcazaba.unex.es:
<http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>
- De Villa, G. (19 de Abril de 2012). *Cuentos Cuánticos*. Obtenido de cuentos-cuanticos.com: <https://cuentos-cuanticos.com/2012/04/18/me-atraes-mucho/>

- Fiske, J. (1985). *Teoría de la Comunicación*. Obtenido de modelo-de-shannon-y-weaver1.pdf: <https://idolotec.files.wordpress.com/2012/02/modelo-de-shannon-y-weaver1.pdf>
- Hernández, G. (22 de octubre de 2014). *Problemas y ejercicios resueltos de mecánica cuántica*. Obtenido de masejerciciosresueltos.wordpress.com: <https://masejerciciosresueltos.wordpress.com/>
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Ibáñez, E. (2008). *Las teorías del caos, la complejidad y los sistemas*. Rosario: Homo Sapiens.
- Jarroson, B. (1994). *La dirección estratégica y su filosofía*. Madrid: Deusto.
- Lilienfeld, R. (1991). *Teoría de Sistemas, Orígenes y aplicaciones en ciencias sociales*. México: Ed. Trillas.
- Manrique, R. (1987). *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*. Obtenido de aen.es: <http://222.revistaaen.es/index.php/aen/article/view/14949>
- Millan, M. (16 de abril de 2012). *Modelos y Teorías de la Comunicación*. Obtenido de es.slideshare.net: <https://es.slideshare.net/luisfelipealdana/universidad-de-londres-modelos-y-teoras-de-la-comunicacin>
- Ortiz, J. (agosto de 2010). *El rol del comunicador*. Obtenido de n33a07.pdf: <http://www.scielo.org.ar/pdf/ccedce/n33/n33a07.pdf>
- Rifkin, J. (1980). *Entropía hacia el mundo invernal*. Obtenido de studylib.es: studylib.es/doc/7404024/entropia---martinica
- Senge, P. (1990). *La Quinta Disciplina*. Obtenido de <http://www.jmonzo.net>: <http://www.jmonzo.net/blogeps/laquintadisciplina.pdf>
- Steiner, J. (1991). *Planificación Estratégica*. México: CECSA.
- Stewart, I. (2001). *¿Juega Dios a los dados? La nueva matemática del caos*. Barcelona: Crítica.
- Torres, N. (8 de Junio de 2011). *TEORIA DE SISTEMAS, Realimentación positiva, Realimentación negativa, Reciclaje*. Obtenido de <http://blog.espol.edu.ec>: <http://blog.espol.edu.ec/nestortorres19/2011/06/08/teoria-de-sistemas-realimentacion-positiva-realimentacion-negativa-reciclaje/>

Tyrtania, L. (09-12 de 2008). *La indeterminación entrópica*. Obtenido de www.redalyc.org: <http://www.redalyc.org/pdf/139/13902805.pdf>

Watzlawick, P. (1985). *Teoría de la comunicación humana*. Barcelona: Herder.

Wiener, N. (1988). *Cibernética y Sociedad*. Obtenido de 248631084-norbert-wiener-cibernetica-y-sociedad1.pdf:
<https://catedraepistemologia.files.wordpress.com/2015/09/248631084-norbert-wiener-cibernetica-y-sociedad1.pdf>

Wilcox, D., Cameron, G., & Xifra, J. (2012). *Relaciones Públicas*. Madrid: Pearson.