

CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD COMO DINÁMICAS NO LINEALES

MARÍA CAMILA MORENO MARTÍNEZ

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DEL TALENTO HUMANO
BOGOTÁ, D.C.
2020**

CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD COMO DINÁMICAS NO LINEALES

MARÍA CAMILA MORENO MARTÍNEZ

**Monografía para optar por el título de
Especialista en Gerencia del Talento Humano**

**Orientador(a):
MARÍA EUGENIA VILLA CAMACHO
Psicóloga, PhD.**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DEL TALENTO HUMANO
BOGOTÁ, D.C.
2020**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Director Especialización

Firma calificadora

Bogotá, D.C. agosto de 2020

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. María Claudia Aponte González

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretaria General

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Dr. Marcel Hofstetter Gascón

Director Especialización en Gerencia del Talento Humano

Dr. Florentino Moreno

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

Dedico esta monografía como primera medida a mis papás, quienes cada día de su vida nos entregan lo mejor, viven sus sueños a través de nosotros y nos permiten tener la vida que tenemos en medio de tantas dificultades. A mis hermanos que sin importar ninguna dificultad están siempre para mí y que pese a tantas cosas hacen que juntos como familia seamos felices. A mi Abuela que nunca pensé tenerla aún con vida y me hace inmensamente feliz saber que ella puede verme hoy como Especialista. Y, por último, A mi Familia Rey Valbuena por darme el apoyo, la confianza y la mano aun sin conocerme en momentos donde es más difícil recibir este apoyo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de culminar mis estudios de Especialización, a mis papás y hermanos por ser ese apoyo incondicional, a mis tíos y primos que me apoyaron y me impulsaron a hacer las cosas, a mis amigos por darme animo cuando las cosas se pusieron difíciles y tener siempre una sonrisa y una palabra de aliento. A la Familia Rey Valbuena por hacerme parte de su hogar, cuidarme, consentirme y hacerme sentir en casa cuando estaba lejos de mi familia. A mi orientadora María Eugenia Villa Camacho, por siempre estar dispuesta a colaborarnos, instruirnos, darnos sus mejores y más completos conocimientos, haciéndonos hoy mejores profesionales.

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN / ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
1. OBJETIVOS	15
1.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
3. JUSTIFICACIÓN	17
4. ANTECEDENTES	18
5. DELIMITACIÓN	20
6. MARCO TEÓRICO	21
6.1 GENERALIDADES Y DEFINICIÓN	21
6.2 LAS TEORIAS DE LA COMPLEJIDAD	25
6.3 CARACTERISTICAS DE LA COMPLEJIDAD	27
6.4 ESTADO ACTUAL DE LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD	27
6.5 SISTEMAS COMPLEJOS	30
6.6 GESTION DEL TALENTO HUMANO	33
6.7 LA EMPRESA COMO SISTEMA COMPLEJO	34
7. DISEÑO METODOLÓGICO	36
8. DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS	37
8.1 DIFERENCIA ENTRE LOS SISTEMAS COMPLEJOS Y LOS SISTEMAS SIMPLES	37
8.2 DINÁMICAS NO LINEALES QUE AFECTAN LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD EN LA ORGANIZACIÓN	39
8.3 DIVISIONES DE LA GERENCIA DEL TALENTO HUMANO	42
8.4 DESCRIPCION DE LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD COMO DINAMICAS NO LINEALES QUE INTERVIENEN EN LA GERENCIA DEL TALENTO HUMANO EN UNA EMPRESA	46
9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	49
10. CONCLUSIONES	53
11. RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	55

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Enfoque de las teorías de la administración	41
Cuadro 2. Objetivos de las organizaciones vs. objetivos individuales	45

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Teorías de la Complejidad	25
Figura 2. Estado actual de las dinámicas complejas	28
Figura 3. Sistemas Complejos	32
Figura 4. Clasificación de una organización.	40
Figura 5. Formulación de la Estrategia Corporativa	48
Figura 6. Formación de un Sistema Complejo con Personas	50
Figura 7: Funciones básicas de la Gerencia del Talento Humano	52

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Ciencias de la complejidad	22
Gráfico 2. Características del sistema complejo en las empresas	35
Gráfico 3. Clasificación de los Sistemas	37
Gráfico 4. Significado de los RH	42
Gráfico 5. Funciones Administrativas de la Gestión del Talento Humano	43
Gráfico 6. Plan estrategico desde la Gestion del Talento Humano	46
Gráfico 7. Divisiones de La Gerencia del Talento Humano	51

GLOSARIO

CAPITAL HUMANO: “El capital humano es una medida del valor económico de las habilidades profesionales de una persona. También se conoce como capital humano al factor de producción del trabajo, que son las horas que dedican las personas a la producción de bienes o servicios”¹.

CIENCIAS COMPLEJAS: Es la ciencia que estudia todos aquellos comportamientos y componentes que no pueden ser explicados desde un solo termino, sino que se requiere de la interacción de dos o y más.

DINAMICAS NO LINEALES: son aquellas dinámicas que son difíciles de modelar y que para su comportamiento se requiere diversas variables puesto que son difíciles de predecir en sí mismas.

ORGANIZACIÓN: “Una organización es una estructura ordenada en donde coexisten e interactúan personas con diversos roles, responsabilidades o cargos que buscan alcanzar un objetivo particular”².

TALENTO HUMANO: Teniendo en cuenta a Leal³, es un conjunto de políticas, actividades y acciones fundamentales para encaminar los cargos de la organización teniendo en cuenta a las personas que los ejercen.

¹ SEVILLA, Andrés. Capital Humano. En: Economipedia. [Sitio Web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Definiciones. s.f. [Consultado 24, marzo,2020]. Disponible en <https://economipedia.com/definiciones/capital-humano.html>.

² ROLDÁN, Paula. Organización. En: Economipedia. [Sitio Web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Definiciones 2020 s.f. [Consultado 24, marzo, 2020]. Disponible en <https://economipedia.com/definiciones/organizacion.html>

³ TERÁN, Wifredo y LEAL GUERRA, Martín. Gestión del talento humano y cultura organizacional en las empresas aseguradoras. En CICAG: Revista del Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales. [Google Académico]. Maracaibo. 2009. Vol. 5. N°.002. 2009. P.36. ISSN 1856-6189. [Consultado 24, marzo, 2020]. Archivo en Pdf. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2950226>

RESUMEN

En la presente monografía se hará una explicación de las ciencias de la complejidad como dinámicas no lineales enfocadas a las empresas, pero más específicamente al Departamento de Gerencia de Talento Humano permitiendo abordar diferentes perspectivas de los autores conocedores del tema y así encontrar la relación directa que tiene el Talento Humano con las ciencias de la complejidad. En consecuencia, se estudiarán los aspectos anteriormente mencionados desde diferentes puntos abordando lo más importante de cada uno y con el fin de invitar al lector a indagar más sobre el tema puesto que como planeta nos encontramos en un momento muy coyuntural que exige de las personas, de los gerentes y de las empresas dar lo mejor de sí para crear empleo y conseguir así mismo el desarrollo social y empresarial.

Palabras clave: Ciencias de la complejidad, Dinámicas no lineales, Administración, Talento Humano, Empresas.

ABSTRACT

In the present monograph, an explanation of the complexity sciences will be made as non-linear dynamics focused on companies, but more specifically to the Department of Human Talent Management, allowing different perspectives of the authors who are familiar with the subject to be addressed and thus find the direct relationship that they have Human Talent with the sciences of complexity. Consequently, the aforementioned aspects will be studied from different points, addressing the most important of each and in order to invite the reader to inquire more about the subject since, as a planet, we are in a very conjunctural moment that requires of people, managers and companies give their best to create jobs and achieve social and business development.

Keywords: Complexity Sciences, Nonlinear Dynamics, Administration, Human Talent, Business

INTRODUCCIÓN

Durante muchos años las organizaciones se han encargado de darle a sus trabajadores un sustento de vida, una forma de conseguir ese básico que pueda brindarles un techo, un alimento y una prenda de vestir que es lo mínimo que todos debemos tener para subsistir, sin embargo con el paso del tiempo se ha encontrado que esto quizás aunque es lo básico no debería ser lo suficiente; las personas somos más que eso, tenemos sueños, tenemos aspiraciones, queremos comodidades y en algunos casos darnos esos pequeños lujos que nos traigan un poquito de felicidad y tranquilidad; y aunque suena a algo del día a día para muchas personas no siempre es así y es allí en donde las organizaciones deben empezar a pensar, en darle a las personas un poco más que eso, pero como lograrlo?.

Las respuestas siempre serán diferentes y variaran con el tiempo, pero es justo por esta razón que se hace uso de las ciencias de la complejidad, estas ciencias que son entendidas como todas aquellas acciones, objetos, formas de vivir y pensar que no pueden pensarse de forma recta o sencilla sino que involucran muchas variables, teorías, justificaciones, interrogantes y demás, que nos permiten ver a cada ser humano por aparte, a cada organización como un conjunto del todo marcando un comportamiento no lineal o lo que se estudiara en el presente documento: Una Dinámica no lineal, para entender el comportamiento de las personas pero más allá de las empresas, y lograr unir todas esas variables en un todo que permitan el desarrollo económico y empresarial pero también el desarrollo humano buscando así aplicar el conocimiento de las dinámicas no lineales al talento humano y como estas se van ajustando dependiendo las diferentes realidades para llegar a entender que hace cada persona, como lo hace y para lo que hace logrando una ventaja competitiva a través de su talento humano y del estudio de este como un conjunto único dentro de la empresa que también necesita de la diferenciación, la autenticación y la individualidad, complicando este tema para las organizaciones, pero dando a los trabajadores también, la oportunidad de ser cada día mejor, de brindar una mejor selección de personal, un mejor sistema de compensación, una mejor forma de retener al personal y así mejor éxito consiguiendo posesionarse no solo en ámbitos comerciales sino en administrativos y gerenciales.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Validar él porque es necesario que las empresas adopten el concepto de ciencias de la complejidad como dinámicas no lineales dentro de una organización.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diferenciar los sistemas complejos como dinámicas no lineales de los sistemas simples.
- Describir las dinámicas no lineales que afectan las ciencias de la complejidad en una Organización.
- Reconocer las divisiones de la gerencia del talento humano y como intervienen en una empresa.
- Describir la forma en la cual las ciencias de la complejidad como dinámicas no lineales intervienen en la gerencia del talento humano en una empresa

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Muchas investigaciones y conocimientos actuales nacen de la necesidad de contestar diversas preguntas siendo necesario llegar a entender las ciencias de la complejidad, y más exactamente como estas afectan el desarrollo y las estructuras de las empresas para que puedan ser estudiadas con mayor profundidad y desarrollar así mejoras en las organizaciones tal y como lo referencia Cruz:

Las ciencias de la complejidad expresan el resultado de algunas de las mejores mentes humanas en los últimos tiempos por tratar de pensar, de explicar, de comprender, y de hacer posibles temas y problemas tales como: ¿es el Universo un sistema estable a largo plazo?, ¿Se puede comprender la realidad de forma distinta a como siempre se ha hecho, dado que hacia delante los conocimientos alcanzados parecen ser limitados o insuficientes? ¿Por qué suceden las turbulencias, las fluctuaciones, las inestabilidades, y por qué razón el orden en cualquier plano o contexto se rompe y da lugar a nuevas formas, momentos y estructuras? ¿Cómo es posible que las cosas tiendan a hacerse cada vez más entreveradas, enredadas incluso, en fin, complejas?⁴.

Es así, como las ciencias de la complejidad son un sistema o en este caso una empresa que puede funcionar bajo este régimen. De esta manera durante el siguiente trabajo se pretenderá responder al siguiente problema: ¿Porque es necesario implementar las ciencias de la complejidad con dinámicas no lineales en la gerencia del talento humano en una empresa?

⁴ MALDONADO, Carlos y GOMEZ, Nelson, El mundo de las ciencias de la complejidad: Un estado del arte. 1 ed. Revisor, técnico y director. Bogotá. Universidad del Rosario, 2010, p. 8. SBN 0124-8219.

3. JUSTIFICACIÓN

Como bien sabemos, todas las empresas funcionan bajo el supuesto de que una persona debe cumplir una actividad específica y que el conjunto de esas personas permite que cada uno de los departamentos y áreas sean efectuados con total excelencia y transparencia para el correcto y eficiente funcionamiento de la organización. Sin embargo y acudiendo a López⁵ muchas veces el reclutamiento del personal no se da de la mejor manera, las opciones no son muchas o simplemente no están bien calificadas pero también se dan casos de obligar a contratar personal por diferentes motivos que difieren del objetivo necesario para el cumplimiento de cada una de las actividades propuestas, razón por la cual el personal adquirido muchas veces no es el eficaz o el apropiado para la empresa y resulta de gran importancia entender cómo cada una de estas personas actúan y cómo van a influenciar en la organización para que tales comportamientos no afecten la actividad económica a desarrollar.

Con base en lo anterior, nace la importancia de estudiar como las ciencias de la complejidad afectan al ser humano no solo a nivel personal sino a nivel profesional dentro de una organización, que a su vez necesita de las dinámicas no lineales para explicar y dar razón de ser a su empresa, permitiendo obtener perspectivas distintas que mejoren la calidad de vida de los trabajadores y del ambiente en general, generando un precedente debido a que en la actualidad las empresas han perdido el sentir humano; Se ha dejado de lado la vida de cada uno de ellos, fuera de las organizaciones poniendo de primero aquellas cosas como el dinero, el horario laboral y el interés propio y es allí en donde las ciencias de la complejidad deben entrar a actuar para que pueda recuperarse la esencia del ser humano, su vida, sus aspiraciones, su familia, sin olvidar claro está, el interés organizacional puesto que de allí también parte la calidad de vida para el ser humano. Y es justo a través de las dinámicas no lineales que se pueden dar respuestas y explicaciones, ya que este conocimiento permite entender y agrupar las diferentes variables que componen el todo, razón por la cual será el objeto de este estudio y nos centraremos en ello para responder la pregunta problema.

⁵ LÓPEZ GUMUCIO, J. Ricardo. La selección de personal basada en competencias y su relación con la eficacia organizacional. En: Perspectivas. [Google Académico]. Cochamba, Bolivia. 2009, p. 129-152. ISSN 1994-3733. [Consultado 24, marzo, 2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941230007.pdf>

4. ANTECEDENTES

Las ciencias de la complejidad ha sido un tema ampliamente estudiado ya que es un conocimiento que abarca diferentes áreas en muchos sentidos permitiendo explicar a partir de esta muchos comportamientos o teorías que hoy día permite el desarrollo normal del universo, sin embargo, “Es de poco conocimiento para la comunidad de administradores y empresarios la existencia del paradigma de las ciencias de la complejidad, que se remonta, según el área de trabajo, hasta los años cincuenta del siglo XX. (...) El estudio de los sistemas complejos es un fenómeno reciente en la historia del conocimiento, y que ha modificado sustancialmente tanto a las ciencias como a la filosofía, y fundamentalmente la relación entre ambas.”⁶., lo que en otras palabras nos pone a pensar sobre la innovación que este tema significa para toda la comunidad científica, administrativa y gerencial del país, puesto que es desde aquí de donde parte la base de nuevas organizaciones. Así mismo la complejidad de estas, el entendimiento del ser humano como persona, pero también como trabajador y ente social y es quizás el desafío más grande y lo que se vendrá desarrollando con el paso del tiempo.

“El término complejidad organizada fue acuñado por Warren Weaver (1948) en un artículo publicado bajo el emblemático título “Science and Complexity” y que puede considerarse con justicia, como una de las contribuciones fundacionales del campo, en la que se emplea por primera vez el término complejidad de modo deliberado y explícito”⁷., siendo así la forma de empezar a ver este tema de manera coherente y acertada. En 1970 se crearon los primeros institutos de ciencias de la complejidad donde años más tarde (1971) se proponen que estos sistemas dinámicos se comportan caóticamente dentro de una organización que posee distintos puntos de equilibrio tal y como lo evidencia Rvelley Takens en sus estudios.

Pasaron varios años y en 1984 gracias al SFI^(*) se consagran las ciencias de la complejidad como entidad organizativa-administrativa y financieramente estable

⁶ OSORIO, Sergio. Ciencias de la complejidad, pensamiento complejo y conocimiento transdisciplinar: repensando la Humana Coditio en un mundo tecnocientífico. [Sitio Web]. 2020. s.f. [Consultado 24, marzo, 2020]. Archivo en Pdf. Disponible en https://cetr.net/files/1363793636_10_sosorio.pdf.

⁷ RODRÍGUEZ ZOYA, Leonardo G Y LEÓNIDAS AGUIRRE, Julio. Teorías de la complejidad y ciencias sociales. Nuevas Estrategias Epistemológicas y Metodológicas. En: Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences. Roma, Italia. Vol.30. No. 002. 2011. p. 5. ISSN 1578-6730. [Consultado 24/MARZO/2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/NOMA/article/view/36562/35396>

^(*) Instituto Santa Fe (SFI por sus siglas en inglés): “Instituto dedicado al estudio de los fenómenos, comportamientos y sistemas que exhiben la Complejidad” (Maldonado, Ciencias de la Complejidad: Ciencias de los cambios súbitos, 2004-2005)

para que Lara-Rosano⁸ empiece a estudiar las categorías transdisciplinarias de los sistemas complejos a partir de procesos epistemológicos. Pero aun en 1994 es prematuro aplicarlo en el comportamiento organizacional o de los procesos como lo manifiesta Begun⁹ alrededor de 2004 la complejidad puede entenderse como un paradigma científico emergente, como nuevo método de hacer y entender la ciencia y es en 2007 donde se conceptualizan objetos de estudio como problemas de complejidad organizada dividiéndolos en grados de complejidad de las organizaciones.

Durante este tiempo tal como lo describe Rodríguez¹⁰ se empiezan a adoptar estos sistemas complejos en diferentes ámbitos y representan ciertas repercusiones no solo en la ciencia sino en la administración y hacia mediados de 2015 se adopta el enfoque de complejidad en la investigación científica llevando al mundo a un cambio de mentalidad y revolucionando las decisiones para el mundo científico. De otra manera el concepto de gestión humana empieza a verse como lo enuncia Caparrini¹¹ implementado en las organizaciones con el fin de reclutar, mantener, motivar, atraer y gestionar el personal humano en las organizaciones dándole vida a las empresas puesto que estas finalmente no funcionan sin el capital humano haciéndose necesario reclutarlo y mantenerlo allí.

Finalmente, y en la actualidad podemos hablar como lo hace Sáez¹² de la complejidad en las empresas y como estas empiezan a afrontarlo para hacerse más competitivas e innovadoras en el mundo empresarial, adoptando palabras como autoorganización, adaptabilidad y demás conceptos que permitan que en las empresas se puedan empezar a tener en cuentas problemas múltiples variables, pero con un denominador en común dependiendo sea el caso.

⁸LARA ROSANO, Felipe. Metodología para la planeación de sistemas: un enfoque prospectivo. 3 ed. Revisor, técnico y director. México. Universidad Nacional Autónoma de México. 1990. ISBN 9683614337.

⁹Delbecq, AL (1994). Introducción del editor. Revista de investigación de gestión, 3 (4), 299-300. <https://doi.org/10.1177/105649269434001>.

¹⁰ SILVIA RODRÍGUEZ, Arturo. Racionalidad, Posmodernidad, Complejidad e Investigación Científica-Nuestro Rumbo. En: Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social. [Google Académico]. México. Diciembre 2015. Vol.001. N. 002. 2015. ISSN 1405-5802. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://cutt.ly/4uS66K7>

¹¹ SANCHO CAPARRINI, Fernando. Cs.us.es. Sistemas Complejos, Sistemas Dinámicos y Redes Complejas. [Sitio Web]. 01/SEPTIEMBRE/2015. sf. p.1. [Consultado 24, marzo, 2020]. HTML. Disponible en: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=64>

¹² SAEZ VACAS, F; GARCÍA, O; PALAO, J. y ROJO, P. dit.upm.es. Gestión de la complejidad en la empresa. En: Revista Institut Polytechnique de Paris, [Repositorio Digital]. sf, p.19.5-19.6. [Consultado en 24, marzo, 2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://cutt.ly/sp95KGy>

5. DELIMITACIÓN

A lo largo del tiempo las ciencias de la complejidad van tomando fuerza como ciencia que estudia al ser humano de alguna manera, sin embargo, para efectos de esta investigación solo tendremos en cuenta como las ciencias complejas con dinámicas no lineales deben ser tomadas dentro de las organizaciones.

Así mismo se tendrá en cuenta un periodo de estudio entre el año 2000 y 2020 aunque se encontrarán estudios más antiguos que hablen acerca de ello puesto que necesitamos de esa historia, para elaborar una respuesta concorde con lo solicitado; a su vez se estudiará en empresas colombianas para evaluar el impacto que podría tener aquí en el país y como se va a ver reflejado en sus actividades económicas.

Por motivos de información se tendrán en cuenta autores mundiales puesto que es de allí de donde más proviene información y habrá momentos en los cuales la literatura nacional no será suficiente por lo que se someterá a juicio mundial ciertos temas o apuntes que puedan ayudarnos al desarrollo de nuestro problema.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. GENERALIDADES Y DEFINICIÓN

Las ciencias de la complejidad son todas aquellas ciencias que estudian los comportamientos y actitudes de los sistemas que presentan bifurcaciones en el tiempo, en donde a su vez pierden su condición de equilibrio para dar lugar a variaciones, alteraciones y modificaciones que promueven que el sistema se haga cada vez más complejo y estudiado. Así mismo, como veremos a continuación, diversos autores han tratado de encontrar la definición, características, origen y divisiones que se tienen.

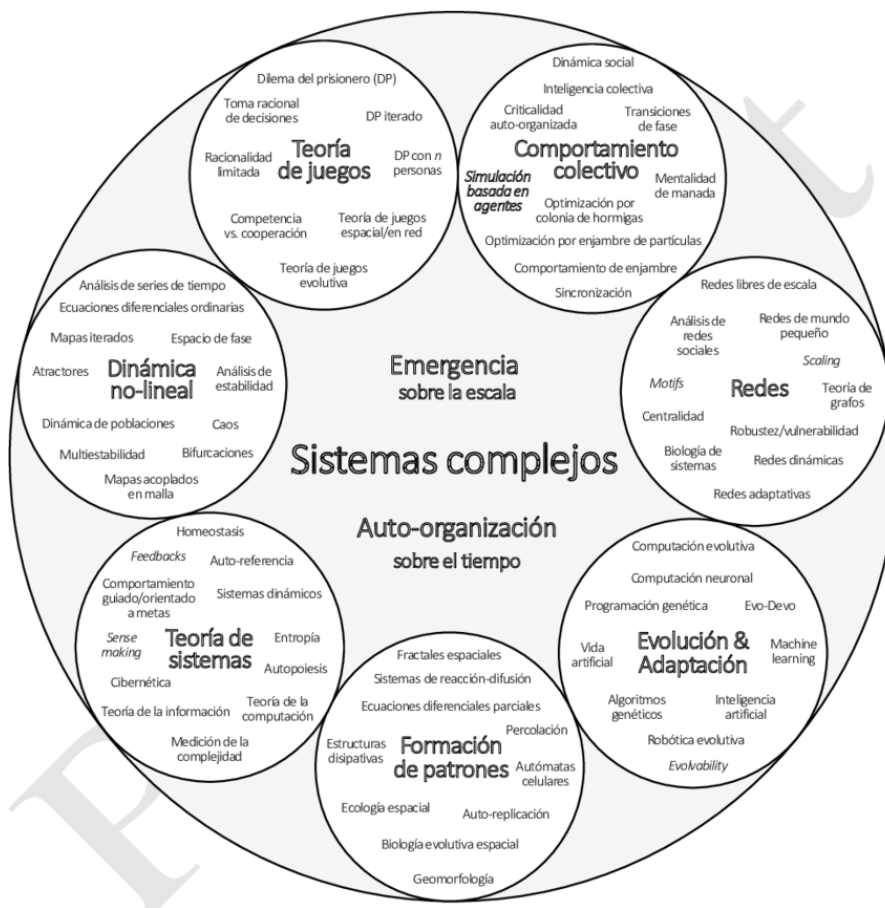
En consecuencia y a manera general las ciencias de la complejidad se caracterizan por tener dinámicas no lineales que están compuestas de redes provenientes de diferentes lugares, formadas así mismo de diversas teorías de sistemas que componen y dan explicación al universo, formando patrones de comportamiento dependiendo sea el objeto de estudio generando la evolución y adaptación de los individuos y/o comportamientos dentro del sistema dado para finalmente proceder al comportamiento colectivo en el que todos dependen de algo y de alguien, en donde cada actitud desencadena otras y cada comportamiento promueve consecuencias pero por encima de eso, entender que en las ciencias de la complejidad cada alteración es importante y debe ser considerada para el funcionamiento eficaz del todo como conjunto.

6.1.1. La Complejidad según San Juan: La ciencia de la complejidad como lo describe Sanjuán¹³ es una disciplina que suministra nuevas perspectivas y conocimientos sobre cómo los seres vivos se autoorganizan, evolucionan y se adaptan como resultado de procesos de cooperación e interacciones mutuas entre los elementos que los constituyen, representando también como estas afectan directamente al ser humano dentro de una sociedad o más específicamente para el caso de este estudio en una empresa.

Es de esta manera como las ciencias de la complejidad pueden dividirse en tantos campos como se pueda dividir el universo como lo evidencia el gráfico N°1 en el cual se pueden observar las distintas subdivisiones de la complejidad teniendo en cuenta que para el objeto de este estudio solo se tendrán en cuenta aquellas con Dinámicas no-lineales.

¹³ SANJUAN, Miguel. Física.urjc.es. La complejidad en la ciencia. [Sitio Web]. [Consultado en 24, marzo, 2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: http://www.fisica.urjc.es/papers/2004/La_Complejidad_en_la_Ciencia.pdf

Gráfico 1: Ciencias de la complejidad



Fuente: Tomado de: ESCHENHAGEN, María Luisa; VELEZ CUARTAS, Gabriel; MALDONADO, Carlos; GUERRERO PINO, German. Construcción de problemas de investigación: Diálogos entre el interior y el exterior. 1 ed. Diana Patricia Carmona Hernández. Medellín: Fondo Editorial FCSH, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia, 2018, p, ISBN: 978-958-5413-68-9.

De acuerdo con el gráfico 1, de San Juan, los Sistemas Complejos se dividen en muchas variables que permiten la explicación del mundo, sin embargo, para el objeto de este estudio estudiaremos aquellas variables que permiten que se den las dinámicas no lineales dentro de las que encontramos las siguientes:

6.1.1.1. Espacio de fase: Es aquel que permite la representación de todos los sistemas posibles sin importar su complejidad, conversión, tiempo y/o espacio.

6.1.1.2. Análisis de estabilidad: Es el análisis que se centra en sistemas que están perdiendo el equilibrio, en este caso, las dinámicas no lineales, ya que no guardan una relación o equilibrio, sino que cambian con el tiempo y lo que se

busca es encontrar ese punto de convergencia o divergencia para las variables estudiadas.

6.1.1.3. Dinámica de poblaciones: como un nombre lo indica, es la dinámica que estudia la concepción de una población, sus características, necesidades y lo más importante, los cambios que sufre a través del tiempo y como debe enfrentarlos.

6.1.1.4 Bifurcaciones: Son aquellas divisiones que puede tener un sistema, en este caso, las segmentaciones que puede tener una dinámica no lineal dependiendo lo que se estudie.

6.1.1.5 Multiestabilidad: Es un efecto que permite la percepción de diferentes variables que se mueven de manera aleatoria, es decir, que en un momento saltan de manera no controlada hacia un lugar pero que al instante lo hacen hacia otro lado sin mayor explicación o tendencia.

En conclusión, lo que Sanjuan busca es representar de qué manera los sistemas complejos se dividen en diferentes ramas siendo Las Dinámicas No Lineales una de ellas, y, de esta manera entender que todas las características mencionadas anteriormente responden a la falta de linealidad que poseen ciertos sistemas basados en el cambio, en las bifurcaciones, en las dinámicas que no guardan equilibrio, sino que por el contrario promueven el cambio y las alteraciones en tiempo-espacio.

6.1.2. La complejidad enunciada por Osorio: Esta complejidad según lo registra Osorio ¹⁴ emergió cuando hicieron su aparición conceptos como el de autoorganización, complexificación, emergencia dialógica, causalidad recursiva, entre otros. Siendo ese momento en donde se permite pensar y conocer estos aspectos asociados a la complejidad para su posterior estudio e importancia basándose en las teorías de la organización y la autoorganización a partir de los aportes de la cibernética de segundo orden y de la teoría de sistemas auto organizadores. Sin embargo, muchas de ellas lo siguen haciendo desde la sistémica y la cibernética de primer orden. La diferencia entre éstas la podemos encontrar en los dos tipos o formas de retroalimentación que se han descubierto: la negativa y la positiva.

6.1.2.1. Retroalimentación Negativa. Conserva el estado del sistema de manera uniforme como hasta el momento con el fin de disminuir y apaciguar los efectos que pueda producir algún cambio, de esta manera se busca que el sistema se mantenga equilibrado sin ninguna alteración.

¹⁴ OSORIO, Op.Cit., p. 235.

6.1.2.2. Retroalimentación Positiva. Permite el cambio hacia nuevos estados del sistema o nuevos sistemas. Siendo la más importante para la complejidad, ya que es a partir de esta que se le puede dar explicación al sistema, su origen y formación desde el orden y el desorden. Así mismo, es necesario que exista el desorden y el caos puesto que esto es lo que permitirá los avances y progresos en el ámbito intelectual.

En resumen, vemos como para Osorio es importante diferenciar los tipos de retroalimentación que un sistema debe tener, teniendo en cuenta que estas ciencias de la complejidad no son un tema nuevo, sino que lleva varios años desarrollándose y muchas veces sin saberse se utiliza en nosotros diario vivir, además es a partir de las dinámicas no lineales, que podemos explicar el cambio en las sociedades, empresas y personas teniendo en cuenta que lo que importa es el cambio, ya que un sistema que permanece en el tiempo no brinda modificaciones y no permite que se generen dudas que desencadenen el conocimiento sino que por el contrario tal cual se conoce así se mantiene y eso no sería objeto de mayor estudio más que de su constante análisis.

6.1.3. La Complejidad explicada por Morin. De esta manera tal y como Osorio¹⁵ lo describe, existen tres grandes organizaciones del conocimiento que según Morin enuncia, son la física, la biología y la antroposociología, las cuales permanecen en una disyunción total o se unifican reduciendo lo biológico a lo físico y lo antropológico a lo biológico. Es decir, cada rama es en esencia lo que se le permite ser, pero así mismo necesita de las otras dos para subsistir y para evolucionar dejando de lado la completa individualidad y pensando que se debe tener el todo, pero dentro del todo es necesario, darle importancia a cada una de sus diferencias. Para lo cual, las ciencias o en general el comportamiento humano necesita tener en cuenta cada objeto, cada ciencia, cada conocimiento, sus similitudes, sus diferencias, su complemento puesto que es partir de este que el universo puede funcionar,

En consecuencia, cabe decir que estas ciencias de la complejidad se subdividen por así decirlo en dos categorías; las dinámicas lineales que se caracterizan por ser sistemas no complejos, en donde se tiene una solución y el cambio no hace parte de una característica propia, por otro lado, están a su vez las dinámicas no lineales que son aquellas que no pueden ser estudiadas como uno solo, sino que dentro de las mismas están el caos y el desorden, el cambio, la no linealidad, la complejidad en donde varios sistemas o comportamientos deben ser estudiados para tratar de comprenderlas y/o entenderlas.

¹⁵ OSORIO, Op.Cit., p. 235.

6.2. LAS TEORÍAS DE LA COMPLEJIDAD

La ciencia es un conocimiento científico que parte de diferentes teorías que permiten la realización de contextos y de realidades que van a servir día a día para explicar el mundo ya que gracias a estas es que tenemos el universo como lo conocemos actualmente y mejor que eso, podemos dar respuesta a miles de preguntas que antes eran imposibles de resolver. En ese caso a partir de todas estas teorías, es que se ha podido descubrir fenómenos como el estudio de “La no Linealidad” y como esta actúa dentro de los sistemas que pronto se llamarían “complejos”. En la figura 1 que se presenta a continuación se describen las diferentes teorías de la complejidad:

Figura 1. Teorías de la Complejidad.



Fuente: Autor, con base en la revisión bibliográfica de autores científicos

6.2.1. Teorías de los Conjuntos Borrosos: Permite la ambigüedad de los conjuntos, es decir que pertenece y no pertenece al tiempo y sin embargo hace parte del conjunto.

Se basan en la lógica aristotélica y el álgebra de Boole En la bivalencia (verdad-falsedad, si-no). Y también la dialéctica, cuya interpretación tricotómica del cambio se fundamenta en la polarización de lo real. Por otra parte, es indudable que el pensamiento dicotómico ha sido y es fructífero. Las nuevas tecnologías se lo deben todo.

(...) Un conjunto borroso no cumple los principios aristotélicos de contradicción y de tercero excluido. Esto significa que una cosa puede pertenecer y no pertenecer a la vez a un mismo conjunto, simplemente porque los criterios de pertenencia no son nítidos.¹⁶

¹⁶ MUNNÉ, Frederic. Como se citó en Las teorías de la complejidad y sus implicaciones en las ciencias del comportamiento. En: Revista interamericana de psicología interamerican journal of psychology. [Google Académico]. 1995. Vol. 029. N°.001. 1995. p. 1-12. ISSN 0034-9690. Archivo en Pdf. Disponible en <https://cutt.ly/ip93a4Q>

6.2.2. Teoría de las Catástrofes: Esta basado en todos aquellos cambios bruscos e inesperados que permiten que el sistema tenga modificaciones a las cuales se les debe dar prioridad e importancia. “Esta teoría describe los cambios repentinos que ocurren en un sistema sin perjuicio de su estabilidad o continuidad; expresado con otras palabras, que el sistema consigue mantenerse gracias a una maniobra de subsistencia. La clave de la teoría está en los puntos de inestabilidad interna o estructural. Se trata de puntos de bifurcación y por lo tanto de puntos críticos”¹⁷.

6.2.3. Teoría de los Fractales: es aquella que permite considerar a los objetos como parte de un universo aun mayor al que actualmente conocemos, en donde los objetos son vistos de formas complejas y diferentes a las normalmente conocidas.

Son objetos dotados de propiedades no euclídeas, entre ellas las de no tener una dimensión espacial entera sino fraccionaria; más claramente, no son objetos por ejemplo unidimensionales ni bidimensionales, sino que se encuentran entre ambas dimensiones. Expresado en términos matemáticos, su dimensión no es ni 1 ni 2 sino, pongamos por caso, 1,75; y en términos geométricos, esto significa que no estamos ante una línea ni una superficie sino ante un objeto de dimensión intermedia, o sea que participa tanto de una como de otra dimensión.¹⁸

6.2.4. Teoría del Caos: más que una teoría, es un paradigma que ha sido usado para la descripción de los fenómenos actuales en donde no existe equilibrio, sino que cada conocimiento está basado en diversos autores y comportamientos de acuerdo con lo que cada forma de ser y actuar responde a un mundo previsible, sino que se va acomodando a lo que con el tiempo va sucediendo. “A diferencia de los casos hasta aquí expuestos, el conocimiento que hoy tenemos sobre el caos no tiene un autor principal, sino que es un resultado del trabajo empírico y teórico de numerosos investigadores, pertenecientes a diversas especialidades científicas, que han coincidido en su interés por este fenómeno, y van descubriendo parcelas de este. No es de extrañar que la bibliografía sobre el caos sea ya muy considerable.”¹⁹.

Como se puede evidenciar las teorías son muchas y quizás existan algunas otras, pero es tan solo una muestra que para estudiar un sistema complejo se deben tener en cuenta muchas perspectivas distintas y tratar de unir las para dar de alguna forma respuesta a un sistema complejo, teniendo en cuenta también que todas ellas van cambiando con el tiempo y que actualmente no existen los mismos

¹⁷ Ibid., p. 3.

¹⁸ Ibid., p. 4

¹⁹ Ibid., p. 5

pensamientos que en la antigüedad pero que son indispensables para la descripción y explicación del mundo como lo conocemos hoy.

6.3. CARACTERÍSTICAS DE LA COMPLEJIDAD

Todo sistema complejo debe ser estudiado como tal y de manera única para que este pueda ser entendido en su totalidad y así mismo aplicado dependiendo el contexto necesitado, en donde Villa²⁰ nos proporciona una lista de aquellas características indispensables para tal fin:

- La complejidad puede tener su origen en lugares naturales, aquellos diseñados por el hombre e incluso en estructuras.
- Su forma física puede ser irregular o regular.
- Los sistemas complejos no son completamente estadísticos.
- Las diferentes partes de los sistemas complejos están conectados y afectan una a otra de manera sinérgica.
- Existe retroalimentación positiva y negativa.
- El nivel de la complejidad depende de las características del sistema, del medio ambiente, y la naturaleza de las interacciones entre ellos.
- Los sistemas complejos son abiertos, en el sentido en que pueden intercambiar materia, energía e información con el medio ambiente.
- Los sistemas complejos tienden a generar procesos irreversibles.
- Los sistemas complejos son dinámicos, no se encuentran en equilibrio

6.4 ESTADO ACTUAL DE LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD

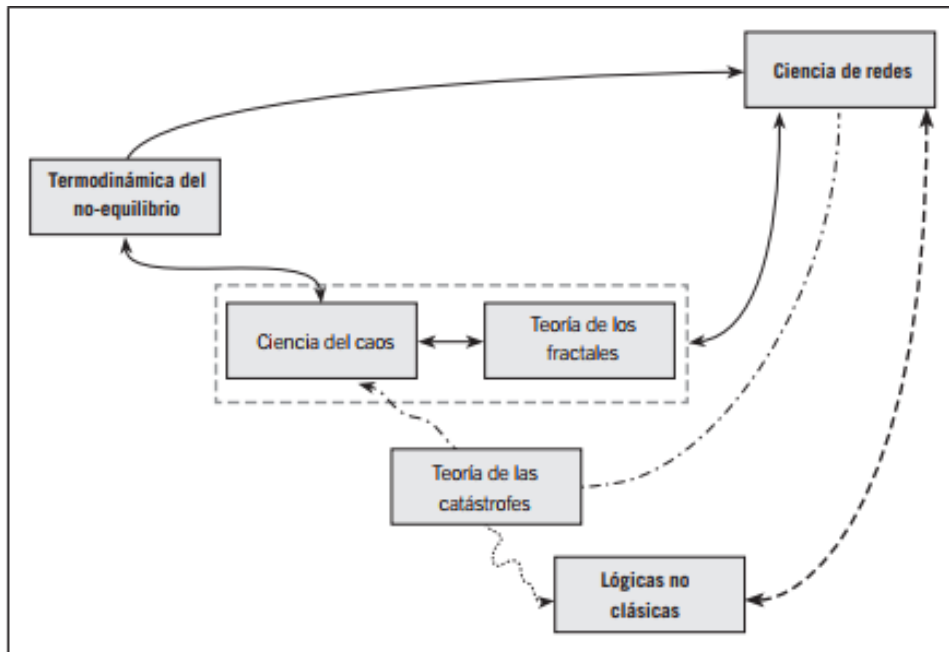
Como se describió anteriormente las ciencias de la complejidad son un tema antiguo que ha evolucionado con el pasar del tiempo y que día a día permite encontrar nuevas divisiones a partir de aquellas que fueron base de los estudios de Maldonado²¹ quien a partir del siguiente grafico describe como la termodinámica del no equilibrio tiene como consecuencia la ciencia del caos y la teoría de los fractales, que anteceden a la teoría de las catástrofes para dar las lógicas no clásicas que permiten que el ciclo se complete con la ciencia de redes y

²⁰ VILLA, María Eugenia. Competencias complejas para la formación directiva. En: Fundación Universidad de América. [Lumieres: Repositorio Digital Institucional]. Bogotá. Enero-Junio /2016. Vol. 09. N°.001. 2016. p .108-120. ISSN 2011-639X. [Consultado 27/MAYO/2020]. Archivo en Pdf. Disponible en <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/536/3/COL0104715-2016-1-GTH.pdf>

²¹ MALDONADO, Carlos Eduardo. Transformación de la no-Complejidad a la Complejidad. En: Scielo.org. [Google Académico]. Bogotá. 25/ Julio/2016. Vol.21.NRO.3. p. 411-426. ISSN 0121-750X. [Consultado 01/Junio/2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inge/v21n3/v21n3a10.pdf>

formar todo el esquema de complejidad explicando cada una de las teorías con más detalle.

Figura 2: Estado actual de las dinámicas complejas



Fuente: tomado del texto de MALDONADO, Carlos y GOMEZ, Nelson, El mundo de las ciencias de la complejidad: Un estado del arte. 1 ed. Revisor, técnico y director. Bogotá. Universidad del Rosario, 2010, P. 8. SBN 0124-8219

6.4.1. Complejidad y termodinámica del no equilibrio: Es aquella basada en el movimiento y pérdida del equilibrio, para lo cual el sistema siempre se encuentra en constantes alteraciones y modificaciones.

Cronológicamente, la primera de las ciencias de la complejidad fue la termodinámica del no-equilibrio, desarrollada por I. Prigogine. En sentido estricto, la termodinámica clásica y la termodinámica del no-equilibrio son una sola y misma ciencia que comprende dos momentos: el clásico, que pivota alrededor de la noción de equilibrio –y, por tanto, ulteriormente, de muerte–, y la nueva –cuyo centro es el no-equilibrio, y en consecuencia la vida.²²

6.4.2. Complejidad y caos Históricamente: Se debe tener en cuenta que el caos es la forma primordial para crear conocimiento y conseguir así teorías que

²² MALDONADO, Carlos y GOMEZ, Nelson, El mundo de las ciencias de la complejidad: Un estado del arte. 1 ed. Revisor, técnico y director. Bogotá. Universidad del Rosario, 2010, P. 19. SBN 0124-8219

permitan el desarrollo de la complejidad para que a su vez este pueda servir de explicación para los sistemas complejos.

El caos –primero teoría, luego ciencia– fue desarrollado por E. Lorenz en los años 1962-1964. Pero hubo de pasar muchos años para que fuera reconocida su importancia. Esta historia está muy bien narrada por J. Gleick. El estudio central del caos estriba en la identificación de atractores extraños (un concepto acuñado por D. Ruelle). Inicialmente, el caos permanece como una teoría de sistemas deterministas. Al cabo del tiempo, su interés se vuelca hacia el caos indeterminista o subcuántico.²³

6.4.3. Complejidad y fractales: Es la ciencia que permite evidenciar las diferentes dimensiones, trozos, sistemas o comportamientos que componen a un sistema, entendiendo que cada fractal hace parte de un engranaje.

La geometría de fractales es, históricamente hablando, la tercera de las ciencias de la complejidad. Existe una fuerte implicación recíproca entre caos y fractales. La razón es que todo atractor extraño tiene en su base una dimensión fractal. Los fractales han resultado de inmensa ayuda en la medición de numerosos sistemas y comportamientos, en ciencias de la salud y economía, en sistemas sociales y en astronomía.²⁴

6.4.4. Complejidad y catástrofes: hace referencia a los cambios inesperados o imprevistos que puedan suceder en el sistema de manera repentina obligándolo de alguna manera a adaptarse y a dirigirse hacia esta nueva forma de ser.

La teoría de catástrofes nace y permanece vinculada durante un tiempo largo a un campo desarrollado también por R. Thom, el cobordismo. Hay que decir que, en cuanto a teoría matemática, la teoría de catástrofes prácticamente desaparece. La razón es que, relativamente al caos, resulta una teoría muy costosa –en términos de G. de Ockahm–. En efecto, mientras que el caos trabaja los sistemas dinámicos con base en tres conceptos –atractores fijos, atractores periódicos y atractores extraños–, la teoría de catástrofes proponía siete modelos fundamentales. “Catástrofe” es el término empleado para designar sencillamente cambios súbitos, imprevistos, irreversibles. A pesar de que desaparece como una teoría matemática, Thom mismo expresa que la teoría permanece como un lenguaje, a saber: el lenguaje que expresa o en el que se estudian cambios súbitos e irreversibles²⁵.

6.4.5. Complejidad y redes: Es la forma dentro de la cual cada tipo de ciencia compleja está inmersa dentro de una red única en donde cada una es parte fundamental e importante del sistema permitiendo la construcción total del sistema.

La ciencia de redes complejas, desarrollada originariamente por D. Watts, L. Barabasi y S. Strogatz entre los años 2001 y 2003, constituye la quinta de las ciencias de la complejidad. Un rasgo fundamental de las ciencias de la complejidad estriba exactamente en este punto: a la pregunta ¿qué es complejidad?, o ¿por qué sucede la complejidad?, por ejemplo, las ciencias de la complejidad no aportan –en marcado contraste con la ciencia clásica– una sola respuesta. Por el contrario, se aportan diversas respuestas. Lo

²³ Ibid., p. 20

²⁴ Ibid., p. 21

²⁵ Ibid., p. 21

que es importante tener en cuenta, sin embargo, es que no es verdad que cualquier respuesta sea posible o aceptada., pero al trabajar en complejidad entonces sí es posible atravesar por termodinámica del no-equilibrio, caos, fractales, catástrofes o redes complejas.²⁶

6.4.6. Complejidad y lógicas no-clásicas: La complejidad como se ha estudiado hasta el momento no es una ciencia que se parezca a cualquier otra, sino que, por el contrario, está basado en lógicas diferentes a las conocidas en donde no existe una única respuesta o forma de hacer, sino que se fundamenta en las distintas opciones de llegar a un mismo camino. “La ciencia en general siempre ha estado acompañada o se ha fundado en la lógica. Sin embargo, en el contexto de las ciencias de la complejidad, hablamos de y trabajamos con lógicas no-clásicas. Las lógicas no clásicas ponen, de entrada, claramente sobre la mesa, a plena luz del día, una idea escandalosa cuando se la mira con los ojos de la tradición occidental: no hay una única lógica de la verdad.”²⁷

Por otra parte, y pese a que no se encuentra relacionado con el grafico, se enuncia la Emergencia y la auto organización en donde la Emergencia hace referencia a todas aquellas teorías o situaciones de carácter emergente que se van dando con el cambio o la evolución de los sistemas haciendo que las ciencias de la complejidad se mantengan constantemente actualizadas y ligadas a las alteraciones inesperadas; mientras que por otro lado se tiene el concepto de auto organización a todo proceso complejo que su desarrollo de manera independiente sin la intervención de agentes extraños a ella.

6.5. SISTEMAS COMPLEJOS

Como se ha venido hablando, las ciencias de la complejidad datan de todas aquellas ciencias que permiten que los comportamientos tengan distintas variables que cambian en el tiempo y en el espacio gracias a dinámicas no lineales que forman sistemas complejos, en los cuales su característica principal es que está compuesto por diferentes variables, operaciones, partes o subconjuntos por llamarlo de alguna manera, en donde el estudio de cada uno de ellos debe hacerse de manera individual pero también de su relación con los demás y sus posibles interacciones dentro del sistema. Es así como Ortiz y Espino definen al sistema complejo de la siguiente manera.

Un sistema complejo, a diferencia de uno simple es visto como una entidad cuyo comportamiento global es más que la suma de las operaciones de sus partes. Usualmente se le define como una red de muchos componentes cuyo comportamiento de agregados da lugar a estructuras en varias escalas y patrones de manifestación, cuya dinámica no es posible de inferir de una descripción simplificada del sistema. El campo es altamente multidisciplinario, juntando expertos en varias ramas para su estudio que van desde

²⁶ Ibid., p. 22

²⁷ Ibid., p. 23

economía, ciencias sociales, biología, física, meteorología, etc., Las bases teóricas de los sistemas complejos han sido enfocadas principalmente en su organización; considerándolos como el conjunto de relaciones que determinan las clases de interacciones y transformaciones dentro de un sistema y en los arreglos que contribuyen al desarrollo y persistencia de ciertas características dentro de la organización. Son las relaciones entre los componentes, más que los componentes y sus propiedades las que son más significativas, donde al dar un mayor énfasis a la estructura y relaciones en lugar de su composición es lo que hace que muchos de los diferentes tipos de sistemas puedan ser caracterizados con herramientas analíticas similares²⁸

En conclusión, como se enuncia anteriormente, los sistemas complejos actúan de formas no predecibles donde deben analizarse las partes por separado, pero también tener en cuenta que la unión o el funcionamiento de estas recaen como un todo teniendo propiedades diferentes de cada una de estas partes, pero analizando así mismo las conexiones y las redes que permiten comprender el sistema en su totalidad. De esta manera se deben tener en cuenta las características siguientes que el autor describe para que el sistema complejo sea asimilado como tal:

:

- a. Su comportamiento no dependerá de cuáles sean las partes sino de cómo se conecten, permitiendo hacer predicciones de su comportamiento sin el conocimiento detallado de las partes.
- b. Su mayor tamaño no significa un mejor funcionamiento y donde cada sistema tendrá su tamaño óptimo para funcionar.
- c. Funciona como un todo con propiedades llamadas “Emergentes” distintas de las partes que lo componen.
- d. Nos lleva más allá de los sucesos del fenómeno para ver los patrones de interacción de los elementos y las estructuras que los pudieran producir.
- e. No se pueden predecir las propiedades del sistema dividiéndolo y analizando sus partes. Sólo funcionando el sistema como un todo, podremos conocer cuáles son sus propiedades emergentes.
- f. Todo depende del grado de complejidad dinámica. Las propiedades surgen del conjunto del sistema y no de sus partes, por lo que al descomponerlo en sus partes pierde dichas propiedades.
- g. Cada parte, por pequeña que sea, puede influir en el comportamiento del conjunto. Donde todas las partes son dependientes entre sí y mantienen una interacción recíproca.
- h. Los sistemas más complejos presentan mayores vínculos.
- i. La estabilidad del sistema depende de muchos factores, entre ellos el tamaño, cantidad y diversidad de los subsistemas, así como del grado de conectividad que exista entre ellos.
- j. Los sistemas complejos son particularmente estables y por tanto resistentes al cambio. Los cambios en estos sistemas se darán más fácilmente si identificamos las conexiones apropiadas, es decir hay que saber dónde intervenir para obtener un gran resultado con un pequeño esfuerzo.

²⁸ RITTER ORTIZ, Walter y PEREZ ESPINO, Tahimi. Centro de Ciencias de la Atmosfera. UNAM. [Sitio Web]. Distrito Federal. México. Febrero/2011. S.f. [Consultado en 30/MAYO/2020]. Disponible en <http://rcci.net/globalizacion/2011/fg1126.htm>

- k. Algunas partes del sistema ejercen un mayor grado de control, es decir, suelen ser más importantes ya que cuanto más alto es el nivel de control de la parte en que se efectúa el cambio, más se extienden y ramifican sus efectos. Cualquier modificación afectará a otras partes del sistema que a su vez afectarán a otras más alejadas del cambio original.²⁹.

Es decir, que todo sistema complejo de manera intrínseca funciona bajo las reglas anteriormente mencionados sin importar que tipo de sistema sea, ya que es partir de cada una de estas características que se puede predecir y estudiar el sistema, que para efectos de este caso está enfocado hacia la Gestión del Talento Humano que permitirá el estudio de las personas como entes individuales y complejos que necesitan desarrollarse, actualizarse, crear caos, pero salir de él y mantener esta dinámica permitiendo la existencia de las organizaciones y de sus departamentos de gerencia para los cuales se necesitará de la Auto organización si se quiere que exista una verdadera gestión del talento humano como se explicará a continuación:

Figura 3: Sistemas Complejos



Fuente: Autor con base a la revisión bibliográfica.

6.5.1. Autoorganización: se entiende por auto organización todo proceso complejo que logra la transformación, crecimiento y desarrollo de cada uno de sus miembros de manera autónoma sin agentes externos permitiendo la formación de sistemas complejos únicos, organizados e independientes que se reinventan para adaptarse al medio o a las condiciones que van encontrando en el camino recuperando de alguna forma el equilibrio que necesitan para subsistir y de esta forma mantenerse vigentes a lo largo del tiempo sin importar las adversidades que puedan presentar puesto que necesitan del desorden y el caos para funcionar, puesto que es a partir de estos que se genera una condición en la que puede evolucionar, progresar y sobresalir en el medio, como por ejemplo, las empresas, las cuales no pueden funcionar siempre de la misma manera, sino que por el contrario necesitan del día a día, de la competencia, del talento humano, de las adversidades para buscar esas oportunidades que les permita encontrar ventajas competitivas en el medio y de esta forma sobresalir en el mercado ganando

²⁹Ibid., p.1.

clientes y mejorando sus estrategias para mantenerse vigentes y así perdurar en el tiempo. En consecuencia, tomando a Caparrini de referencia podemos profundizar en la auto organización entendiendo que:

El orden y el desorden se necesitan el uno al otro, se producen mutuamente; son conceptos antagónicos, pero, al mismo tiempo, complementarios. En ciertos casos, un poco de desorden posibilita un orden diferente y, a veces, más rico. Así, por ejemplo, un organismo puede seguir viviendo a causa de la muerte de sus células; o una organización se perpetúa gracias a la desvinculación de sus miembros. La variación y el cambio son etapas inevitables e ineludibles por las cuales debe transitar todo sistema complejo para crecer y desarrollarse. Cuando esta transformación se consigue sin que intervengan factores externos al sistema, se denomina autoorganización.

La autoorganización se rige como parte esencial de cualquier sistema complejo. Es la forma a través de la cual el sistema recupera el equilibrio, modificándose y adaptándose al entorno que lo rodea y contiene. En esta clase de fenómenos es fundamental la idea de niveles. Las interrelaciones entre los elementos de un nivel originan nuevos tipos de elementos en otro nivel, que se pueden comportar de una manera muy diferente. Por ejemplo, las moléculas frente a las macromoléculas, las macromoléculas frente a las células y las células frente a los tejidos. De este modo, el sistema autoorganizado se va construyendo como resultado de un orden incremental espacio-tiempo que se crea en diferentes niveles, por estratos, uno por encima del otro.

Los sistemas autoorganizados se mantienen dentro del estrecho dominio que oscila entre el orden inmutable y el desorden total, entre la constancia rígida y la turbulencia anárquica. Una condición muy especial, con suficiente orden para poder desarrollar procesos y evitar la extinción, pero con una cierta dosis de desorden como para ser capaz de adaptarse a situaciones novedosas y evolucionar.³⁰

6.6. GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

Es el conjunto de procesos de la organización enfocados a atraer, diseñar, gestionar, desarrollar, motivar y retener a las personas que hacen parte de una organización o empresa; de esta manera, un sistema de gestión de talento humano mide y regula el comportamiento y desarrollo de los empleados y/o trabajadores a través de la capacitación, retroalimentación y el apoyo, permitiéndoles adquirir una visión más clara de las competencias que necesitan para que ellos como persona alcancen el éxito y por ende el éxito organizacional dentro de la empresa.

Dentro del concepto de esta gestión, la principal finalidad es la del mantenimiento y mejora de las relaciones personales entre los directivos y colaboradores de la empresa en todas las áreas, teniendo en cuenta así mismo sus principales objetivos, los cuales son:

³⁰SANCHO CAPARRINI, Fernando. Cs.us.es. Sistemas Complejos, Sistemas Dinámicos y Redes Complejas. [Sitio Web]. 01/SEPTIEMBRE/2015 sf. P.1. [Consultado 24, marzo, 2020]. HTML. Disponible en: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=64>

6.6.1. Promover el alcance de los objetivos de la organización: incentivar a cada uno de los colaboradores de la organización a cumplir con los objetivos que la compañía se traza, haciéndolos parte de su día a día en el desarrollo de sus actividades diarias.

6.6.2. Garantizar la eficacia y el máximo desarrollo del talento humano: se busca que todas y cada una de las personas pertenecientes a la empresa den todo de sí desarrollando todas sus habilidades y responsabilidad brindando lo mejor de cada uno para el cumplimiento de las metas de la organización.

6.6.3. Identificar y satisfacer las necesidades de los colaboradores de la organización: escuchar a todos los colaboradores tratando de brindarles lo mejor dentro de la organización para que puedan cumplir con el propósito por el cual van a trabajar y de esta manera se sientan a gusto y seguros dentro de esta.

6.6.4. Crear un equilibrio entre los objetivos individuales de los empleados y los de la organización: conocer las necesidades y deseos de los colaboradores para que puedan ser tenidos en cuenta en los objetivos empresariales y de esta forma lograr un equilibrio entre ambas partes buscando el bienestar común.

6.6.5. Dotar a la organización de colaboradores calificados y motivados: buscar talento humano que cumpla con las expectativas personales y ocupacionales que la compañía requiera motivándolo día a día y aprendiendo así mismo de sus virtudes y fortalezas.

6.6.6. Inculcar la colaboración y el trabajo en equipo entre las distintas áreas: crear un equipo de trabajo entre los colaboradores en donde se destaque un excelente clima laboral basado en el respeto, compañerismo, responsabilidad y esfuerzo grupal.

6.7. LA EMPRESA COMO SISTEMA COMPLEJO

Teniendo en cuenta la gestión del talento humano y las ciencias de la complejidad es importante entender que las Organizaciones son Sistemas Complejos y que como enuncian SAEZ VACAS, F; GARCÍA, O; PALAO, J. y ROJO, P³¹ poseen las características mencionadas a continuación y reflejadas en el gráfico 2 para pertenecer como tal a este grupo complejo.

6.7.1. Autoorganización: se refiere a que cada ser vivo en sí mismo es un ente autoorganizado que mantiene relaciones, conocimientos, sentimientos y demás que permiten que deba ser analizado individualmente dentro de la organización.

³¹ SAEZ VACAS, F; GARCÍA, O; PALAO, J. y ROJO, P, Op.cit., p. 19.5.

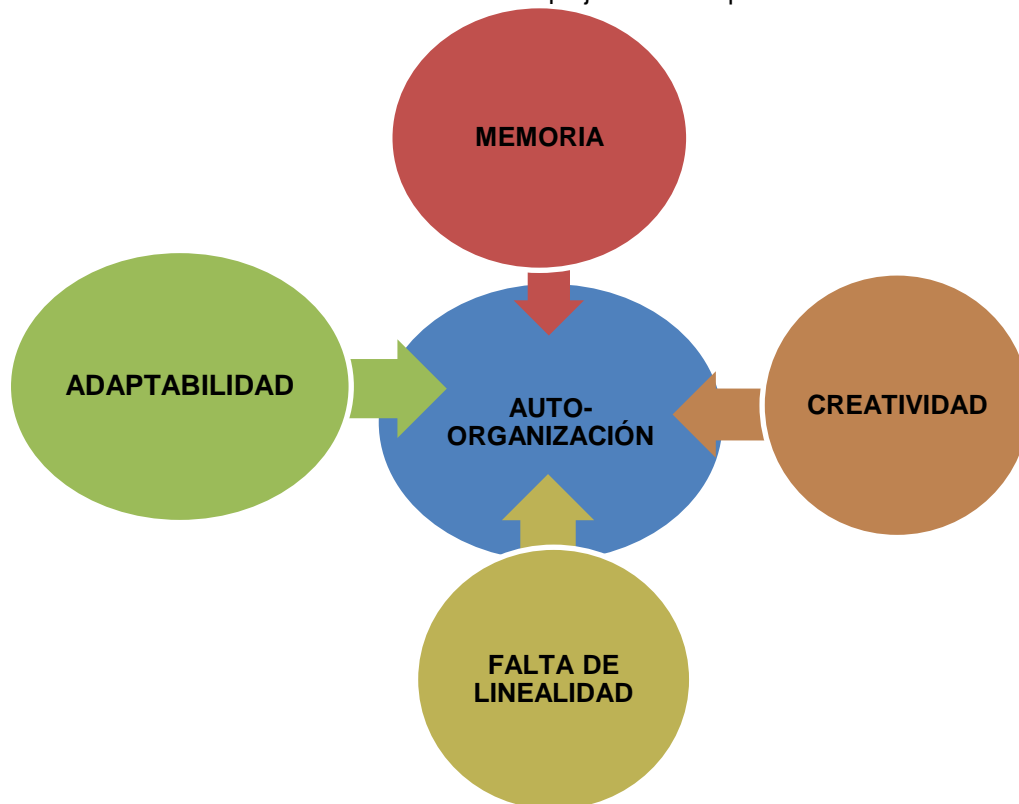
6.7.2. Creatividad: permite describir la interacción que se derivan de las formas de ver y ser de cada ente, es decir, de cada persona y como esta se presenta y actúa dentro de un grupo.

6.7.3. Falta de linealidad: las personas como seres humanos generan acciones que son tan susceptibles a los cambios que permiten que haya variaciones en instantes cortos de tiempo para lo cual la linealidad no es una característica propia de las personas y mucho menos al estar en grupos como este caso de estudio: las empresas.

6.7.4. Memoria: Todo comportamiento en una empresa es fundamental y por lo tanto debe ser guardado, archivado y/o recordado como de memoria ya que a partir de las acciones es que muchas veces se determina el comportamiento propio de la empresa.

6.7.5. Adaptabilidad: Toda persona debe ajustarse a los cambios que la vida le vaya dando, siendo el mismo caso de las organizaciones en donde deben dependiendo del entorno, cambiar, reformarse, adaptarse al entorno, sociedad o momento que se viva, ya que es a partir de este que las empresas van a tener estabilidad y progreso.

Gráfico 2: Características del Sistema Complejo en las empresas



Fuente: Autor teniendo en cuenta la bibliografía

7. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo de grado se llevará a cabo por medio de una revisión bibliográfica de diversos autores que permitirán la contextualización, antecedentes, entendimiento y posibles soluciones al problema planteado, teniendo en cuenta que la investigación es de tipo descriptiva, documental y/o analítica con características cualitativas a través de teorías, pensamientos y conocimientos previos, por lo cual se utilizarán libros, artículos, revistas, tesis y publicaciones que permitan obtener los datos o información adecuada, coherente y precisa sobre el objetivo planteado.

De esta manera se tendrán en cuenta, los autores, teorías y escritos que han dejado los historiadores a través del tiempo y del descubrimiento de la ciencia de la complejidad y para este caso enfocadas a las dinámicas no lineales en las organizaciones y procesos del talento humano, dividiendo la información de tal forma que se pueda conocer más sobre el tema. Seguidamente adquiriendo la opinión y teorías que se han venido exponiendo, se encuentran posibles soluciones pero más que soluciones, conclusiones que nos permitan comprender de manera lógica sobre las ciencias de la Complejidad como Dinámicas no Lineales.

8. DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

8.1. DIFERENCIA ENTRE LOS SISTEMAS COMPLEJOS Y LOS SISTEMAS SIMPLES

Para entender las dinámicas complejas primero debemos deducir de dónde vienen, como nacieron o que sucedió para que estas fueran desarrolladas y así comprender como está dividido el mundo; es así como se clasifican los sistemas en tres grandes grupos: los sistemas simples, los sistemas complicados y los sistemas complejos en donde cada uno es el resultado de una mayor dificultad y es así mismo la base de ser del sistema que le sigue.

Cabe distinguir tres clases de sistemas, fenómenos o comportamientos así: sistemas simples, complicados y complejos. Un sistema simple es aquel que puede ser entendido —y en el orden de la praxis gestionado—, en términos agregativos o compositivos. Sin embargo, al mismo tiempo, es “simple” todo aquello que se puede comprender y manejar en términos de análisis, pues analizar consiste en dividir, compartimentar, fragmentar y segmentar. Conjuntos de sistemas simples dan lugar a sistemas complicados. En este sentido, entonces, la manera habitual de tratar a los sistemas complicados es en términos, por ejemplo, de distribuciones normales, estadística descriptiva e inferencial, promedios, estándares, matrices y vectores. En el corpus de complejidad es habitual distinguir tal clase de fenómenos o comportamientos en donde los sistemas simples y complicados constituyen ciencia normal. Otra manera de entender a ambos sistemas es que, en el marco del trabajo e interés por las ciencias de la complejidad, sirven sencillamente como grupo de control. Toda la atención, en contraste, se desplaza hacia el tercer grupo: sistemas, fenómenos o comportamientos complejos.³²

Gráfico 3: Clasificación de los Sistemas



Fuente: Autor tomando la bibliografía de base.

Es evidente entonces como antes de que existiera una complejidad los sistemas eran mucho más simples describiendo el mundo de manera más sencilla y por decirlo de alguna manera estadísticamente, basada en datos, formulaciones o teorías con dos posibilidades “Sí o No”, “Blanco o Negro”, “Afirmativo o Negativo”, en donde solo se debe elegir a una de las dos y seguir adelante, sin embargo,

³² MALDONADO, Transformación de la no-Complejidad a la Complejidad, Op. Cit., p. 412.

tanto el universo como el ser humano fueron evolucionando como siempre ha sucedido y dichas respuestas ya no fueron suficientes, se esperaba más y se necesitaban más opciones o posibilidades que dieran respuesta a los condicionales formulados generando sistemas complicados en los cuales se necesita pensar un poco más y permitir nuevas ideas.

8.1.1. Sistemas simples: Un sistema simple es aquel que permite una dinámica sencilla en donde las variables que interactúan son muy pocas y las relaciones entre las mismas son limitadas manteniendo un orden, un efecto y una causa, una linealidad y una respuesta que podría considerarse como lógica como es el caso de nuestros antepasados en donde la vida se sustentaba por ejemplo en la agricultura y la caza llevando su diario vivir a estas dos acciones sin pensar en distintas variables como el cuidado de los animales o el daño ambiental ya que lo importante era conseguir comida y poder alimentarse, sin embargo es un sistema que a medida que fue evolucionando se fue quedando atrás haciéndose obsoleto e insuficiente.

8.1.2. Sistemas complejos: Estos Sistemas son aquellos que involucran dentro de su estudio el tiempo y espacio para realizar cualquier tipo de actividad, en consecuencia, se evidencia al ser humano como una red inmensa e infinita de distintas complejidades como las neuronales, sensoriales, psíquicas, administrativas, sociales, entre otras, permitiendo evaluar el día a día a partir del caos y el desorden ya que estos permitirán desarrollar nuevas teorías o formas de ver las cosas, nuevas incertidumbres y cuestionamientos puesto que al dejar de ver todo igual nos encontramos con lo desconocido y con la necesidad de hacerlo conocido, de responderlo y de hacerlo propio. En consecuencia, se genera la no-linealidad y da paso a sistemas abiertos que dan opciones múltiples de analizar, desarrollar y aceptar los problemas diarios de manera más compleja y eficiente, por tanto

La complejidad es incremental al imbricarse diferentes niveles de realidad hacia la construcción de conocimientos igualmente complejos. En función de ello, este enfoque diversifica su racionalidad, conectado por procesos de diversa naturaleza (iniciativa, cooperación, liderazgo, sentido de responsabilidad, capacidad de relación entre componentes estructurales, competencia), a partir de principios y propiedades emergentes, como evidencia de una necesaria transformación del pensamiento en la elaboración de innovadoras construcciones mentales y sus correspondientes representaciones en los diferentes ámbitos organizacionales.³³.

³³ NARVÁEZ, Mercy; GUTIÉRREZ, Carmen y SENIOR, Alexa. Gestión organizacional. Una aproximación a su estudio desde el paradigma de la complejidad. En: Redalyc.org. [Google académico]. Caracas, Venezuela. Julio-diciembre 2011. Vol. 17. N°.002. 2011. Pp. 27-48. ISSN:

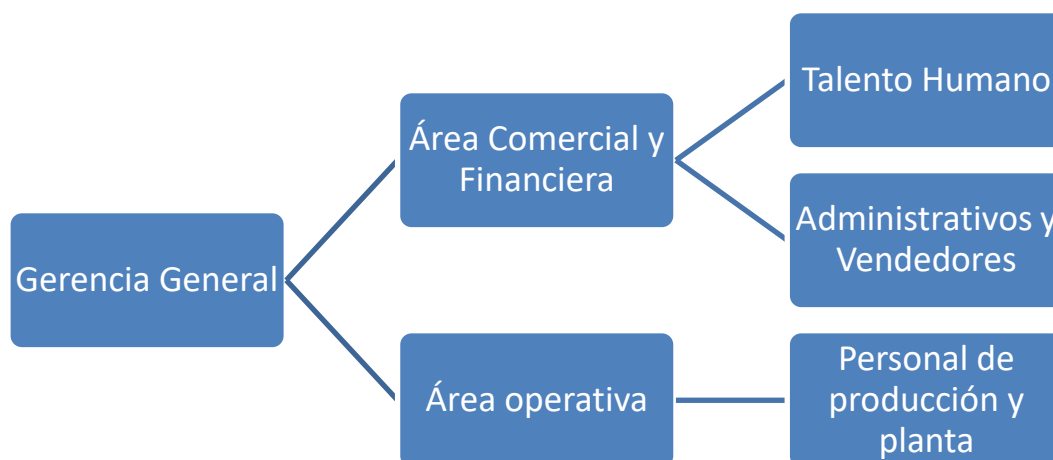
Así mismo, al estudiar los sistemas complejos se debe resaltar aquellos que funcionan bajo la teoría de las dinámicas no lineales, que como se explicaba anteriormente son todas aquellas que están basadas en la pérdida constante del equilibrio, es decir, todo sistema que funciona de manera no lineal, sin ajustarse a un modelo matemático en donde siempre funcione de la misma manera sin variaciones representativas, para lo cual los sistemas se mantendrán de manera uniforme sin alteración, caso contrario a lo estudiado durante el presente trabajo en donde las variables son muchas y dependen no solo de una alteración sino de muchas a la vez, como por ejemplo, las personas, las cuales por sí mismas actúan de una manera pero al interactuar con otra aparece un nuevo comportamiento que debe ser analizado por aparte, sin contar además que se manejan sentimientos y emociones que no guardan una linealidad sino que aparecen de forma aleatoria dependiendo las situaciones y en muchos casos no pueden ser manejados de manera inmediata, sino que se requiere de tiempo y distintas técnicas que permitan en análisis y resolución de los conflictos.

8.2. DINÁMICAS NO LINEALES QUE AFECTAN LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD EN LA ORGANIZACIÓN

Toda organización es un sistema complejo integrado por departamentos que interactúan entre sí para buscar el bienestar y desarrollo económico de la actividad a la que la empresa se dedica, razón por la cual necesita implícitamente para desarrollar sus funciones actuar como un sistema complejo que genera caos y desorden puesto que a partir de estos es que va a desarrollarse el orden que permita funcionar como ejes para hacer que la rueda ande sin mayores complicaciones.

Siguiendo esta línea podemos evidenciar los componentes de una organización divididos tal y como evidencia la figura 4, en donde se puede observar que toda empresa tiene unas divisiones que la componen y que es necesario que tenga para su funcionamiento, comenzando por una gerencia general que va a ser la directriz de la organización y que a su vez delegará sus funciones al área operativa, comercial y financiera para que estas se hagan cargo de lo que les corresponde y puedan comprender el área administrativa de la empresa que se rige por el Talento Humano, secretarías, vendedores, auxiliares de nómina, contadores y demás mientras que por otro lado tenemos el área operativa que contiene a todas aquellas personas que son las que realizan el trabajo de producción, como operarios, mantenimiento, compras, etc.

Figura 4: Clasificación de una organización.



Fuente: Autor con base en las empresas

Estos departamentos dependen el uno del otro y si uno no funciona el engranaje que se tiene no resultara nada bien y es allí en donde los sistemas complejos o ciencias de la complejidad como dinámicas no lineales entran a jugar un papel importante ya que “la relación del paradigma emergente con la forma en la cual se pueden gerenciar las organizaciones de este milenio se debe concebir como sistemas complejos adaptativos con significativas capacidades de innovación, creatividad, proactividad, aprendizaje y mejora continua”³⁴ para que se logre el propósito de la gestión organizacional.

Al observar El cuadro 1 aparecen las distintas formas , rasgos y características que permiten observar porque las organizaciones son consideradas como sistemas complejos ya que dentro de lo que se describe es un sistema abierto, que posee jerarquías, ambigüedad, dialogo, entre otras, que buscan encontrar el equilibrio sabiendo que este no se logrará al 100%, puesto que también tiene la presencia del individuo como ser humano funcional que interactúa con el mismo y con la sociedad, en este caso empresarial, abandonando los modelos de linealidad conocida para entregar todo su estudio a todas aquellas relaciones diacrónicas³⁵ que surgen dentro del interior organizacional.

³⁴ Ibid., p. 33

³⁵ Que se opone a lo sincrónico permitiendo ver distintas realidades.

Cuadro 1. Enfoque de las teorías de la administración.

	<i>Enfoque Clásico/Mecanicista</i>	<i>Enfoque Sistémico</i>	<i>Enfoque Complejo o Postmoderno</i>
Postura Epistemológica	Positivista (reduccionista-fragmentario)	Interdisciplinario	Transcomplejo (Transdisciplinario)
Momento histórico	Inicios del Siglo XX	Siglo XX (década de los 60)	Finales del s. XX y s. XXI
Concepción de la organización	Organización formal	Organización sistémica	Sistemas complejos adaptativos
Comportamiento organizacional	Simple/Predecible	Comportamiento probabilístico	Emergente, con parcelas impredecibles
Propósito de la gestión organizacional	Eficiencia (máxima prosperidad para el gerente y el empleado)	Eficiencia	Eficiencia, eficacia, mejora continua y valor agregado del negocio
Rasgos Teóricos distintivos	<ul style="list-style-type: none"> - Énfasis en el trabajo y en la estructura organizacional. - La organización es un conjunto de órganos, cargos y tareas. - El individuo es un ser aislado que actúa solo por intereses económicos (hombre económico). - Las organizaciones buscan el equilibrio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Énfasis en el ambiente. - La organización se considera un sistema abierto que hace parte de una sociedad mayor. - El individuo es un hombre funcional que desempeña un papel dentro de la organización y se interrelaciona con otros miembros de la misma. - Las organizaciones son consideradas sistemas abiertos que se mantienen del intercambio e interacción con el medio ambiente para lograr equilibrio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Énfasis en el desorden, la incertidumbre, conflicto y el caos. - La organización se caracteriza por ser flexible, no jerárquica, creativa, basada en redes, impulsada por metas corporativas. - El individuo es un hombre complejo con multicompetencias. - Los elementos de las organizaciones mantienen comportamientos de conflicto, ambigüedad, aprendizaje y diálogo.

Fuente: Tomado de NARVÁEZ, Mercy; GUTIÉRREZ, Carmen y SENIOR, Alexa. Gestión organizacional. Una aproximación a su estudio desde el paradigma de la complejidad. En: Redalyc.org. [Google académico]. Caracas, Venezuela. Julio-diciembre 2011. Vol. 17. N°.002. 2011. Pp. 27-48. ISSN: 1315-3617. [Consultado 06/Junio/2020]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/364/36422801003.pdf>

Es así como en una empresa se pueden observar diferentes dinámicas no lineales que la componen puesto que, por un lado, tenemos a las personas que son ejes totalmente complicados y no lineales que actúan de manera distinta y única sin seguir modelos completamente establecidos pese a que se intenta, pero cada ser humano posee una individualidad única que destruye por completo una forma igualitaria de verlos a todos como un conjunto. De forma paralela, se tienen también las áreas y/o departamentos internos en la organización que tampoco son lineales, sino que dependen de cómo se vaya desarrollando, y lo que funcione para uno, no funcionara para el otro, anulando una posible linealidad o modelo matemático que facilite su comportamiento incrementando así su complejidad y falta de equilibrio. Y, por último, tenemos a las organizaciones constituidas que al ser el conjunto de distintas partes necesitan ser estudiadas de manera no lineal,

permitiendo la creatividad, desarrollo, evolución y progreso basado en las adversidades que puedan ocasionar las dinámicas no lineales estudiadas anteriormente.

8.3. DIVISIONES DE LA GERENCIA DEL TALENTO HUMANO

Como hemos estudiado hasta el momento, las organizaciones actualmente son vistas como sistemas complejos y como tal dentro de su interior tienen esos departamentos que son otros sistemas complejos independientes que unidos forman lo que se conoce como empresas; viéndolo de este modo para Chiavenato³⁶ existe La Teoría de las Organizaciones (TO) que es el campo que permite el estudio del conocimiento humano dentro de las organizaciones ya que estas necesitan ser administradas por personas calificadas para cada rama ocupándose de asuntos diferentes y así logrando la dirección de la empresa gracias a la división del trabajo.

Una de esas divisiones y motivo de este estudio es la Gerencia del Talento Humano (RH) que puede tener tres significados desde la perspectiva de Chiavenato³⁷



Fuente: CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del Talento Humano. McGraw Hill.

En donde la empresa funciona como elemento prestador de servicios a una comunidad que satisface las necesidades básicas de una sociedad, pero que

³⁶ CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general de la administración. 7 ed. Traducido de LA FUENTE CHAVEZ, Carmen Leonor y MONTAÑO SERANO, Elizabeth Lidia. Revisor técnico y director MORENO ACUÑA Maestro Andrés. México. McGraw-Hill. 2004. ISBN 13:978-970-10-5500-7.

³⁷ CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del Talento Humano. McGraw Hill.

también organiza a su personal para brindar los servicios de manera eficiente, completa y efectiva logrando la prestación completa y satisfactoria de sus servicios para generar desarrollo económico y social dentro de su comunidad, cumpliendo con los 3 objetivos básicos de los Recursos Humanos recordando que la gestión del talento humano, es la rama de la administración que permite el estudio de las personas que hacen parte de una organización y como estas se relacionan, por lo cual a continuación se dan a conocer las distintas variantes de los Recursos Humanos que son necesarias en las organizaciones.

8.3.1 Procesos De La Gestión Humana: Para que un departamento de Gestión humana sea exitoso se deben tener en cuentas las funciones administrativas que este debe tener que consisten a grandes rasgos en planear, organizar, dirigir y controlar.

Gráfico 5: Funciones Administrativas de la Gestión del Talento Humano



Fuente: Propio del autor en base a la bibliografía.

Entendiendo que planear hacer referencia a diseñar esas estrategias o planes de acción que permitan el buen funcionamiento de la empresa, para seguidamente organizar cada uno de los pasos o tareas que se establecieron en el plan con el fin

de obtener un orden que permita el correcto cumplimiento de las acciones, las cuales deben ser dirigidas para gestionar los recursos necesarios y cumplir así con los objetivos trazados en un principio, pero también debe orientar y trazar caminos en los colaboradores de la empresa para que todos juntos logren esas estrategias formuladas y así, y poder ejercer el control necesario que toda actividad requiere en la dirección eficiente de la organización.

Es así, como La Gestión del Talento Humano requiere de los siguientes procesos y/o características para que la empresa tenga el personal idóneo y necesario para funcionar:

- **Admisión de personas:** Es el proceso mediante el cual se conocen y estudian las personas que pueden ser parte de la organización.
- **Aplicación de personas:** Es la etapa donde se diseñan los cargos y se evalúa que necesita la empresa de los trabajadores.
- **Compensación de personas:** Permite estudiar el sistema de retribución a los trabajadores, salario, bonificaciones, auxilios, etc.,
- **Desarrollo de las personas:** De qué modo se puede impulsar a los trabajadores a ser mejores en su trabajo y en su vida personal.
- **Retención de personas:** Busca estudiar de qué modo se sienten las personas dentro de la organización y formular planes o acciones que permitan que los trabajadores sigan en la compañía.
- **Monitoreo de personas:** Describe la forma en la que la compañía se asegura que las personas están realizando sus actividades, cumpliendo sus horarios y acatando las normas propias de la empresa por medio de bases de datos, evaluaciones, sistemas de información, entre otras.

8.3.2 Importancia De La Gerencia Del Talento Humano: Dentro de las múltiples funciones que tiene La Gestión del Talento Humano, cabe aclarar que esta es una Gerencia que en las empresas, busca el logro organizacional pero también el personal y de allí parte la necesidad de incluirlo dentro de las compañías, puesto que muchas veces por perseguir el objetivo empresarial las personas que trabajan allí pierden la noción de sí mismas olvidando lo que son como personas y aquellas cosas, sueños y objetivos para los cuales se formaron o empezaron a trabajar, y es totalmente necesario establecer un equilibrio entre ambas partes

(ORGANIZACIÓN-TRABAJADOR) para que ambas vayan de la mano y logren sus objetivos de la manera en que cada parte lo busca.

Cuadro 2: Objetivos de las organizaciones vs. Objetivos individuales

Objetivos de la Organización	Objetivos Individuales
Supervivencia	Mejor Salario
Crecimiento sostenido	Mejor Prestación
Rentabilidad	Estabilidad de empleo
Productividad	Seguridad en el trabajo
Calidad de los productos/servicios	Calidad de vida en el trabajo
Reducción de costos	Satisfacción en el trabajo
Participación en el mercado	Consideración y respeto
Nuevos mercados	Oportunidades de crecimiento
Nuevos clientes	Libertad de trabajo
Competitividad L	Liderazgo laboral
Imagen en el mercado	Sentido de pertenencia

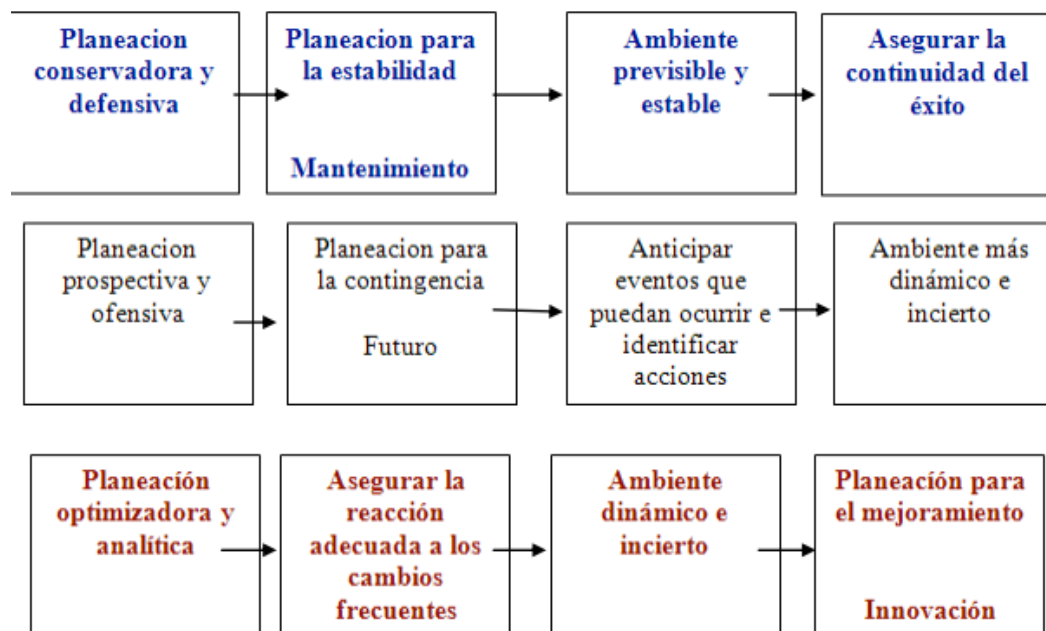
Fuente: VALLEJO CHAVEZ, Luz M. Gestión del Talento Humano. Riobamba Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. PP. 15-16. ISBN 978-9942-14-271-9

Como se evidencia en el cuadro 2, ambos objetivos (Organizaciones e individuales) deben ir de la mano ya que uno complementa e impulsa al otro a ser mejor y a desarrollar su rol de la manera más adecuada, encontrando que las empresas más exitosas, se caracterizan por la búsqueda constante para reclutar el mejor personal, por mantenerlo motivado cada día a hacer sus tareas, entendiendo que el personal humano “proporciona la chispa creativa en cualquier organización, encargándose de diseñar y producir los bienes y servicios, de controlar la calidad, de distribuir los productos, de asignar los recursos financieros, de establecer los objetivos y estrategias para la organización. Sin gente eficiente, es imposible que una organización logre sus objetivos. El trabajo del director de talento humano es influir en la relación organización-empleados”³⁸. Y así reconocer la importancia del ser humano en la empresa.

³⁸ VALLEJO CHAVEZ, Luz M. Gestión del Talento Humano. Riobamba Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. PP. 15-16. ISBN 978-9942-14-271-9

Por tanto, los recursos humanos deben tener el siguiente plan estratégico mostrado en el Gráfico 6, que les permita cumplir con todas y cada una de sus funciones y así poder entender a manera de conclusión porque es importante este departamento en las empresas.

Gráfico 6: Plan estratégico desde la Gestión del Talento Humano



Tomado de: CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del Talento Humano. McGraw Hill.

Es decir que el Departamento de Talento Humano en las organizaciones, da paso a todas las actividades económicas, ya que son las que planean, dirigen, evalúan y mejoran los procesos humanos y las implicaciones que todo esto traiga a la compañía, siendo el personal humano el sustento de las organizaciones, el recurso más necesario para su funcionamiento y la razón de ser de cada empresa.

8.4. DESCRIPCIÓN DE LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD COMO DINÁMICAS NO LINEALES QUE INTERVIENEN EN LA GERENCIA DEL TALENTO HUMANO EN UNA EMPRESA

Teniendo en claro que es la gestión del talento humano y como está administrada una empresa es evidente que para el desarrollo económico de las organizaciones se necesita de un estudio a nivel empresarial que vaya más allá de lo que la empresa como institución representa en sí y evaluar aspectos como el personal, las relaciones de los mismos, el control que se ejerce, los departamentos, la interacción de cada departamento y cada uno de esos factores que influyen a nivel

social, cultural, económico, administrativo y comercial de la empresa que en otras palabras como hemos dicho varias veces constituye un SISTEMA COMPLEJO.

Y es un Sistema Complejo gracias a que cumple con las siguientes características:

- Están compuestos de muchas partes que interactúan entre sí, tal como lo hace un complejo industrial.
- Cada parte (“agente”) tiene su propia estructura interna y está encargada de llevar a cabo una o varias funciones específicas.
- Lo que le ocurre a una parte del sistema afecta a todo el sistema y lo hace de manera no-lineal.
- Manifiestan comportamientos emergentes ya que el todo no es la simple suma de sus partes (sinergia).
- La célula es un ejemplo típico de sistema complejo, como lo es también un sistema social y también una empresa.³⁹

Como sistema complejo la empresa debe tener esa estrategia corporativa que la impulse a ser lo que vaya a ser, que la sustente y le dé una razón de ser y existir, que le permita evidenciar que implicaciones debe tener y que acciones debe plantear para desarrollar ese sistema que le permita desarrollarse como organización tal y como se evidencia en la Figura 5; En donde vemos como Chiavenato⁴⁰ establece el esquema para llegar a lo que se debe hacer como organización para después explicar que se debe hacer desde la Gerencia del Talento Humano y entender que algo así solo es posible gracias a las Ciencias Complejas como Dinámicas No Lineales puesto que abarca múltiples etapas para un mismo proceso en donde

El pensamiento complejo no conduce a la simplicidad, integra en sí mismo todo aquello que pone orden, claridad, distinción, precisión en dicho conocimiento; reconoce las articulaciones y los lazos entre las disciplinas y el principio de la incompletud y de la incertidumbre. Morín afirma que la complejidad es un tejido o entramado de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, contradicciones y azares, que constituyen el mundo fenoménico que contiene rasgos de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la bruma y la incertidumbre.⁴¹

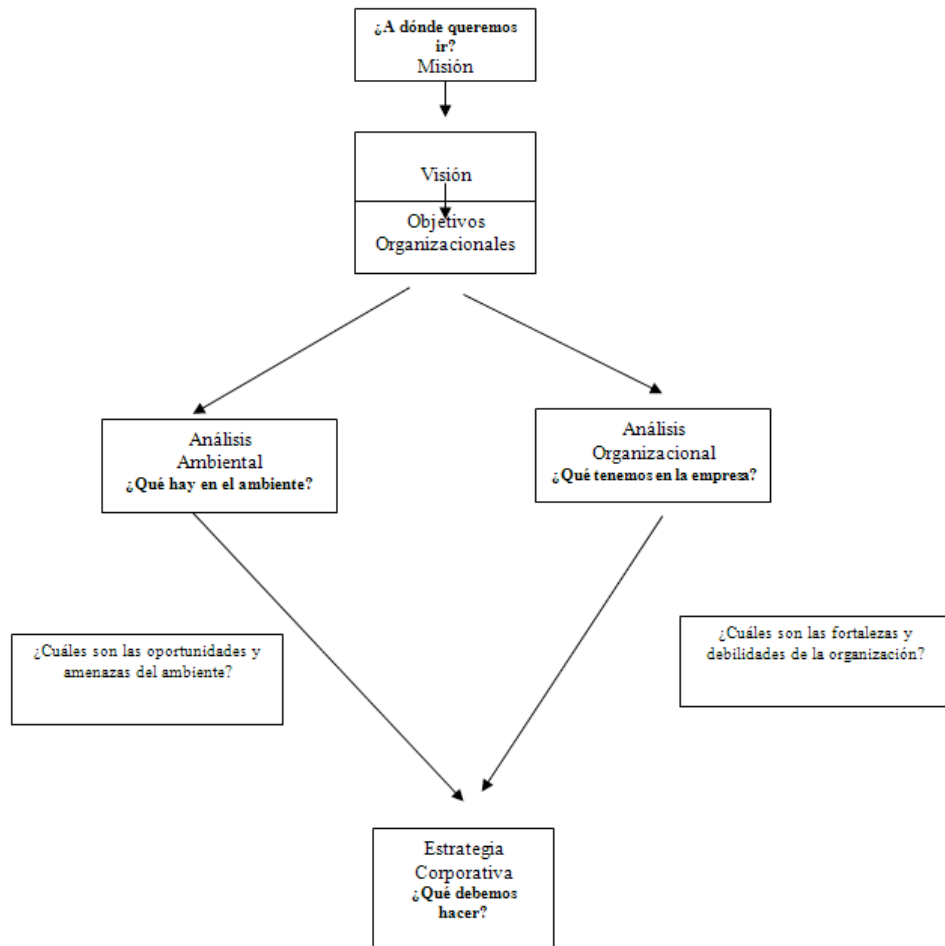
³⁹ LIMONE, Aquiles; GANGA CONTRERAS, Francisco Aníbal; VALDIVIESO FERNÁNDEZ, Patricio. Empresa y complejidad: una aproximación teórica-conceptual. [Google Académico]. Maracaibo Venezuela. Vol. 031. N°.078. 2015. Pp. 11-30. ISSN 1012-1587. [Consultado 10/Junio/2020]. Archivo pdf. Disponible en: <https://url2.cl/Pr8ZK>

⁴⁰ CHIAVENATO, Gestión del Talento Humano, Op. cit., p. 32.

⁴¹ RODRIGUEZ DEVIS, Julio Mario. Las organizaciones complejas. En: Biblioteca Unal. [Sitio Web]. S.f. [Consultado 24/Mayo/2020]. Archivo en Pdf. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/24287/1/21428-73025-1-PB.pdf>

Teniendo en cuenta lo anterior puede concluirse que una empresa necesita tener dinámicas no lineales que soporten su existencia y que les brinde las opciones para ser estudiadas de la mejor manera y así poder tener en cuenta en cada uno de sus estudios a todas y cada una de las personas, departamentos y entidades que la componen.

Figura 5: Formulación de la Estrategia Corporativa



Fuente: Tomado de CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del Talento Humano. McGraw Hill.

Es decir que mediante la formulación estratégica, las empresas no solo pueden darle una misión a su empresa, sino también, diseñar, organizar y elaborar un plan de ejecución que permita que todos los aspectos de Talento Humano puedan ser tenidos en cuenta, ya que a manera de conclusión, este Departamento permite el desarrollo empresarial de todas y cada una de sus organizaciones siendo respaldado de las demás áreas que componen las empresas y que buscan en conjunto el objetivo y meta primordial de la Organización.

9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Un sistema complejo se diferencia de un sistema simple ya que el complejo considera distintas variables, suposiciones, acciones, tiempo y espacio, mientras que el simple, se centra solo en una de ellas, sin evaluar el ambiente que lo rodea, es decir que "Los sistemas complejos se comportan como "totalidades" compuestas de subsistemas"⁴². Tal y como lo evidencia García⁴³ en los cuales no es simplemente un conjunto de elementos por separado, sino que estos son estudiados como una estructura compuesta para el funcionamiento del sistema entero, marcando la gran diferencia con el sistema simple, el cual solo estudia una pequeña parte de lo que compone el conjunto. De esta manera, una empresa es sin duda alguna un sistema complejo que actúa como dinámica no lineal, ya que como se ha visto en el desarrollo del presente trabajo, es un sistema conformado por distintos elementos, en este caso Departamentos, los cuales necesitan estar en una constante coalición con los demás para poder funcionar, siendo de esta forma una institución que necesita de todos y cada uno de los elementos así como su interacción, puesto que al funcionar por separado simplemente no sería una empresa sino una descomposición de un conjunto.

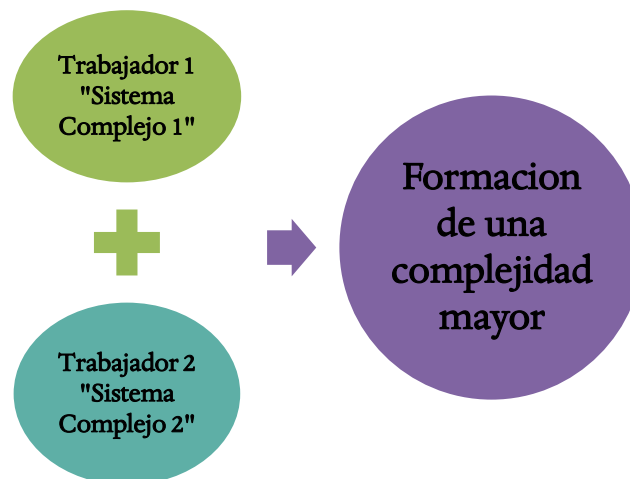
Como se evidencia en capítulos anteriores toda empresa, o bueno, la mayoría adopta en su funcionamiento un Departamento de Gestión Humana, el cual se encarga de dirigir, proyectar y mantener el Recurso Humano de la empresa, lo que la convierte de algún modo en un sistema único que toma decisiones, actúa independiente y ejerce una función especial, no sin antes olvidar que para que este funcione necesita de la existencia de Departamentos Operativos y Administrativos igualmente independientes en sus funciones y cargos, pero que finalmente se correlacionan en un punto y es allí en donde todo este análisis adquiere su valor, puesto que al analizarlo de manera concreta, La Gerencia del Talento Humano es un **SISTEMA COMPLEJO** que maneja distintos subsistemas, haciéndolo un conjunto complejo que debe ser interpretado como tal para entender su funcionamiento interno y externo en la medida en la que se complementa con los demás Departamentos de la organización, que a su vez se compone de la constante interacción entre sus variables dentro de las que se pueden destacar las personas, los materiales y la tecnología, teniendo como base que las personas a su vez, son dinámicas no lineales en sí mismas, es decir, al estudiar la interacción con su medio se hacen sistemas más complejos y de allí nace la necesidad de implementar las ciencias de la complejidad como dinámicas no lineales en una empresa, permitiendo que los Gerentes y/o Dirigentes de la organización no vean todo y a todos como iguales, sino que se dé la oportunidad de diferenciar, estudiar y analizar cada persona y cada Departamento por aparte.

⁴² GARCIA, Rolando. *Sistemas Complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. 1 ed. Barcelona. Gedisa, S.A. 2006. Pp. 19. ISBN 94-9784-164-6.

⁴³ *Ibíd.*, p. 97.

Es así, como el Departamento de Talento Humano por el solo hecho de ser una entidad única e independiente como lo resaltamos anteriormente, es un Sistema Complejo, sin embargo cabe anotar que también es un área que maneja más que datos y productividad, es un área que trabaja y sustenta su día a día en el Ser Humano, siendo este el Sistema más Complejo que existe, no solo por los subsistemas orgánicos que conocemos sino que además de eso contamos con emociones, sentidos, pensamientos y razonamientos que nos hacen seres individualmente complejos que al ser unidos con otros, formamos otro Sistema Complejo como se evidencia en la Figura 6.

Figura 6: Formación de un Sistema Complejo con Personas



Fuente: Autor basado en La bibliografía

Explicando un poco el gráfico, lo que se quiere mostrar es que dos personas conforman un nuevo Sistema Complejo diferente al que cada uno individualmente construye, elevando la Complejidad de este, razón por la cual La Gerencia del Talento Humano posee una complejidad superior a otro Departamento porque es a través de esta, que en una organización se dirige y Administra al Personal, y las personas como bien se sabe: son seres autónomos, independientes y complejos.

En paralelo, Un Departamento de Gerencia del Talento Humano es un sistema complejo que tiene diferentes divisiones que permiten el buen funcionamiento de la empresa, entendiendo como divisiones, las que se muestran en el grafico N. 7, en donde claramente se evidencia, un sistema que necesita primero, un personal a quien ser dirigido y segundo un personal que lo dirija, permitiendo así, la interacción de estas fases por llamarlo de alguna manera; puesto que al ser Recursos Humanos es indispensable que las empresas lo tengan contemplado ya que es partir de allí que se da el funcionamiento general, **<Sin personas no hay empresa y sin empresa no hay desarrollo económico. >**

Gráfico 7: Divisiones de La Gerencia del Talento Humano



Fuente: LOPERA GOMEZ, David. Organización: Estructura de Recursos Humanos para mi idea de negocio. En: WordPress. [Sitio Web]. S.f. [Consultado 03/Junio/2020]. Disponible en: <https://adrianacolcha.wordpress.com/estructura-de-departamento-de-una-empresa/>

De esta forma la Gerencia de Talento Humano necesita que sus dirigentes sean personas capacitadas para ello, que tengan el conocimiento de los puntos 1 al 10 del gráfico N.7, pero que a su vez tengan la habilidad de las relaciones sociales y el crecimiento personal mezclado con un poco de humanidad, puesto que este es un Departamento al cual se le van a exigir respuestas, soluciones inmediatas y prácticas que contribuyan con la vida de las personas, sin perder de vista los objetivos empresariales y para ello necesita estar preparado en todo el sentido de la palabra, y lo más importante: ser el canal directo entre los gerentes de empresa y el personal que la compone, tal y como lo enuncia Jaramillo⁴⁴ para quien, el trabajo es el pilar fundamental de la sociedad y es a partir de este que se genera la base de la vida de las personas y debe ser asumido por los trabajadores, pero debe ser el personal de Talento humano el encargado de formularlo y mantenerlo

⁴⁴ TORRES LABORDE, José Luis y JARAMILLO NARANJO, Olga Lucia. Diseño y análisis del puesto de trabajo: Herramienta para la gestión del talento humano. En: EdiU. [Sitio Web]. 2004.s.f. [Consultado 04/Abril/2020]. Disponible en: <https://url2.cl/cjj9Z>

actualizado para que la estrategia de las organizaciones se vea reflejada a través de las actividades de cada persona realiza.

Es así como el Departamento de Talento humano se encarga de las personas desde el momento en que se buscan hasta el momento en que se van, razón por la cual en la figura N.7 se dividen estas tareas para a modo de ejemplo, entender todo lo que se necesita para mantener a un trabajador en la organización y alcanzar a visualizar que esta Gerencia es una Ciencia de la complejidad como Dinámica no lineal, puesto que no puede ser entendida desde un solo frente sino que tiene que abarcar diferentes modos, que permitan el correcto funcionamiento de la organización y así mismo permitir al trabajador tener todos los recursos necesarios para realizar su actividad diaria cualquiera que sea, siendo necesario aclarar este punto: TODO TRABAJADOR, debe pasar por cada una de las fases vistas en el grafico N. 7, y toda organización debe tener internamente todas las etapas explicadas en la figura N.7; ya que las divisiones de la Gerencia del Talento Humano complementan las Funciones básicas que tiene el Departamento; Siendo un constante trabajo entre empleado-empresario para lograr las expectativas que tiene la organización como empresa, pero también con Responsabilidad Social generando empleo, estabilidad, compensación, desarrollo económico, desarrollo personal y bienestar de las personas, aportando progreso en las ciudades y países que se verán involucrados con el funcionamiento de cada una de las organizaciones empresariales.

Figura 7: Funciones básicas de la Gerencia del Talento Humano



Fuente: Autor basado en la bibliografía

10. CONCLUSIONES

Un sistema Simple es aquel que estudia fenómenos básicos que no poseen turbulencias o que pueden ser explicados desde una misma posición, caso contrario al Sistema Complejo que abarca muchas variables, posiciones y fluctuaciones que la mayoría de las veces no pueden ser previstas ni coordinadas, sino que necesitan de la audacia para manejarlas y llevarlas a favor de lo que se necesite.

Así mismo, todo sistema complejo debe ser entendido desde las ciencias de la complejidad para explicar su funcionamiento y así mismo poder abarcar cada una de las variables que dentro de este sistema se encuentran, dándole la importancia y el rigor a todas como dinámicas no lineales para poder relacionarlas y permitir la interacción desde diferentes entes internos y externos al sistema complejo estudiado que para este caso, es el Departamento de Talento Humano en las organizaciones.

El Departamento de Talento Humano es un Sistema Complejo interno del gran Sistema Complejo conocido como “Empresa” que abarca todas las funciones respectivas al personal y es a su vez asumido como dinámica no lineal ya que posee diferentes variables que cambian con el tiempo, espacio y persona y la mejor forma de abordarlo es entendiéndolo que NO puede ser estudiado siempre igual de manera lineal, sino que se mantiene en un cambio constante que depende de muchos otros agentes internos y externos a la organización.

Es esencial que toda empresa trabaje bajo el supuesto de “Ciencias de la Complejidad como Dinámicas no Lineales” dándole la importancia que este tema se merece y permitiendo así que el desarrollo que tenga la misma pueda ser visto desde diferentes perspectivas elevando el posicionamiento y entendiéndolo que el manejo de personas es lo que finalmente logra el éxito empresarial, para lo cual se necesita capacitar al personal y mantenerlo actualizado sin perder de vista la estrategia que posea cada organización para el cumplimiento de sus objetivos y metas.

Finalmente y para responder a la pregunta problema, toda persona en sí misma es un Sistema Complejo, todo Departamento en una empresa es un Sistema Complejo por aparte y toda empresa es la unión de Departamentos y personas que la componen, razón por la cual el Sistema Complejo se hace aún más grande y es necesario llamarlo una Ciencia de la Complejidad como Dinámica No Lineal ya que cada uno requiere un trato, unas funciones y unas estrategias diferentes en donde se necesitan mutuamente; y si quisiéramos graficar dicha dependencia no sería una línea recta sino que tiene fluctuaciones de tiempo, espacio, personalidades, salarios, funciones, dependencias, relaciones, y muchas otras variables que ya fueron consideradas y es por este motivo que las organizaciones son un claro ejemplo de **SISTEMAS COMPLEJOS** que para su funcionamiento necesita estudiar **LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD**.

11. RECOMENDACIONES

Se hace evidente la necesidad de implementar la actualización de las Ciencias de la Complejidad a cada una de las empresas, porque pese a que es un tema del día a día no se tiene la consciencia precisa de la importancia de este, sino que se asume y es importante para el desarrollo empresarial que este pueda ser incluido dentro de sus conocimientos organizacionales.

Nos encontramos en un momento coyuntural en donde el Talento Humano debe ser tenido más en cuenta ya que este es la base de las empresas, pero también representa la vida y debe ser tenido en cuenta como tal en las organizaciones buscando el mejoramiento continuo de ambas partes (Empleadores-Empleados).

El Departamento de Talento humano debe estar conformado de tal manera que abraque con todas las funciones mencionadas en el capítulo 12 ya que este implica que la organización tenga más claras sus metas y permita así un crecimiento mucho mayor y una ventaja competitiva frente a las demás empresas.

BIBLIOGRAFÍA

SEVILLA, Andrés. Capital Humano. En: Economipedia. [Sitio Web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Definiciones. s.f. [Consultado 24, marzo,2020]. Disponible en <https://economipedia.com/definiciones/capital-humano.html>.

ROLDÁN, Paula. Organización. En: Economipedia. [Sitio Web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Definiciones 2020 s.f. [Consultado 24, marzo, 2020]. Disponible en <https://economipedia.com/definiciones/organizacion.html>

TERÁN, Wifredo y LEAL GUERRA, Martín. Gestión del talento humano y cultura organizacional en las empresas aseguradoras. En CICAG: Revista del Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales. [Google Académico]. Maracaibo. 2009. Vol. 5. N°.002. 2009. P.36. ISSN 1856-6189. [Consultado 24, marzo, 2020]. Archivo en Pdf. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2950226>

MALDONADO, Carlos y GOMEZ, Nelson, El mundo de las ciencias de la complejidad: Un estado del arte. 1 ed. Revisor, técnico y director. Bogotá. Universidad del Rosario, 2010, p. 8. SBN 0124-8219.

LÓPEZ GUMUCIO, J. Ricardo. La selección de personal basada en competencias y su relación con la eficacia organizacional. En: Perspectivas. [Google Académico]. Cochamba, Bolivia. 2009, p. 129-152. ISSN 1994-3733. [Consultado 24, marzo, 2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941230007.pdf>

OSORIO, Sergio. Ciencias de la complejidad, pensamiento complejo y conocimiento transdisciplinar: repensando la Humana Ceditio en un mundo tecnocientífico. [Sitio Web]. 2020. s.f. [Consultado 24, marzo, 2020]. Archivo en Pdf. Disponible en https://cetr.net/files/1363793636_10_sosorio.pdf.

RODRÍGUEZ ZOYA, Leonardo G Y LEÓNIDAS AGUIRRE, Julio. Teorías de la complejidad y ciencias sociales. Nuevas Estrategias Epistemológicas y Metodológicas. En: Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences. Roma, Italia. Vol.30. No. 002. 2011. p. 5. ISSN 1578-6730. [Consultado 24/MARZO/2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/NOMA/article/view/36562/35396>

LARA ROSANO, Felipe. Metodología para la planeación de sistemas: un enfoque prospectivo. 3 ed. Revisor, técnico y director. México. Universidad Nacional Autónoma de México. 1990. ISBN 9683614337.

Delbecq, AL (1994). Introducción del editor. Revista de investigación de gestión, 3 (4), 299-300. <https://doi.org/10.1177/105649269434001>.

SILVIA RODRÍGUEZ, Arturo. Racionalidad, Posmodernidad, Complejidad e Investigación Científica-Nuestro Rumbo. En: Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social. [Google Académico]. México. Diciembre 2015. Vol.001. N. 002. 2015. ISSN 1405-5802. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://cutt.ly/4uS66K7>

SANCHO CAPARRINI, Fernando. Cs.us.es. Sistemas Complejos, Sistemas Dinámicos y Redes Complejas. [Sitio Web]. 01/SEPTIEMBRE/2015. Sf. p.1. [Consultado 24, marzo, 2020]. HTML. Disponible en: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=64>

SAEZ VACAS, F; GARCÍA, O; PALAO, J. y ROJO, P. dit.upm.es. Gestión de la complejidad en la empresa. En: Revista Institut Polytechnique de Paris, [Repositorio Digital]. sf, p.19.5-19.6. [Consultado en 24, marzo, 2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://url2.cl/fkE5k>

SANJUAN, Miguel. Física.urjc.es. La complejidad en la ciencia. [Sitio Web]. [Consultado en 24, marzo, 2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: http://www.fisica.urjc.es/papers/2004/La_Complejidad_en_la_Ciencia.pdf

ESCHENHAGEN, María Luisa; VELEZ CUARTAS, Gabriel; MALDONADO, Carlos; GUERRERO PINO, German. Construcción de problemas de investigación: Diálogos entre el interior y el exterior. 1 ed. Diana Patricia Carmona Hernández. Medellín: Fondo Editorial FCSH, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia, 2018, p, ISBN: 978-958-5413-68-9.

MUNNÉ, Frederic. Como se citó en Las teorías de la complejidad y sus implicaciones en las ciencias del comportamiento. En: Revista interamericana de psicología interamerican journal of psychology. [Google Académico]. 1995. Vol. 029. N°.001. 1995. p. 1-12. ISSN 0034-9690. Archivo en Pdf. Disponible en <https://cutt.ly/ip93a4Q>

VILLA, María Eugenia. Competencias complejas para la formación directiva. En: Fundación Universidad de América. [Lumieres: Repositorio Digital Institucional]. Bogotá. Enero-Junio /2016. Vol. 09. N°.001. 2016. p .108-120. ISSN 2011-639X. [Consultado 27/MAYO/2020]. Archivo en Pdf. Disponible en <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/536/3/COL0104715-2016-1-GTH.pdf>

MALDONADO, Carlos Eduardo. Transformación de la no-Complejidad a la Complejidad. En: Scielo.org. [Google Académico]. Bogotá. 25/ Julio/2016. Vol.21.NRO.3. p. 411-426. ISSN 0121-750X. [Consultado 01/Junio/2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inge/v21n3/v21n3a10.pdf>

RITTER ORTIZ, Walter y PEREZ ESPINO, Tahimi. Centro de Ciencias de la Atmosfera. UNAM. [Sitio Web]. Distrito Federal. México. Febrero/2011. S.f.

[Consultado en 30/MAYO/2020]. Disponible en <http://rcci.net/globalizacion/2011/fg1126.htm>

SANCHO CAPARRINI, Fernando. Cs.us.es. Sistemas Complejos, Sistemas Dinámicos y Redes Complejas. [Sitio Web]. 01/SEPTIEMBRE/2015 sf. P.1. [Consultado 24, marzo, 2020]. HTML. Disponible en: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=64>

NARVÁEZ, Mercy; GUTIÉRREZ, Carmen y SENIOR, Alexa. Gestión organizacional. Una aproximación a su estudio desde el paradigma de la complejidad. En: Redalyc.org. [Google académico]. Caracas, Venezuela. Julio-diciembre 2011. Vol. 17. N°.002. 2011. Pp. 27-48. ISSN: 1315-3617. [Consultado 06/Junio/2020]. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/364/36422801003.pdf>

CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general de la administración. 7 ed. Traducido de LA FUENTE CHAVEZ, Carmen Leonor y MONTAÑO SERANO, Elizabeth Lidia. Revisor técnico y director MORENO ACUÑA Maestro Andrés. México. McGraw-Hill. 2004. ISBN 13:978-970-10-5500-7.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del Talento Humano. McGraw Hill. Disponible en <https://es.slideshare.net/xaviergranado/libro-gestiondeltalentohumanochiavenato-48458867>

VALLEJO CHAVEZ, Luz M. Gestión del Talento Humano. Riobamba Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. PP. 15-16. ISBN 978-9942-14-271-9

LIMONE, Aquiles; GANGA CONTRERAS, Francisco Aníbal; VALDIVIESO FERNÁNDEZ, Patricio. Empresa y complejidad: una aproximación teórica-conceptual. [Google Académico]. Maracaibo Venezuela. Vol. 031. N°.078. 2015. Pp. 11-30. ISSN 1012-1587. [Consultado 10/Junio/2020]. Archivo Pdf. Disponible en: <https://url2.cl/Pr8ZK>

RODRIGUEZ DEVIS, Julio Mario. Las organizaciones complejas. En: Biblioteca Unal. [Sitio Web]. S.f. [Consultado 24/Mayo/2020]. Archivo en Pdf. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/24287/1/21428-73025-1-PB.pdf>

GARCIA, Rolando. Sistemas Complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. 1 ed. Barcelona. Gedisa, S.A. 2006. Pp. 19. ISBN 94-9784-164-6.

TORRES LABORDE, José Luis y JARAMILLO NARANJO, Olga Lucia. Diseño y análisis del puesto de trabajo: Herramienta para la gestión del talento humano. En: EdiU. [Sitio Web]. 2004. s.f. [Consultado 04/Abril/2020]. Disponible en: <https://url2.cl/cjj9Z>

LOPERA GOMEZ, David. Organización: Estructura de Recursos Humanos para mi idea de negocio. En: WordPress. [Sitio Web]. S.f. [Consultado 03/Junio/2020]. Disponible en: <https://adrianacolcha.wordpress.com/estructura-de-departamento-de-una-empresa/>