



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 1
--------	--------------	---------	---	----------	------	--------	--------

Neiva, _____

Señores
CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Hugo Armando Andrade Rodriguez, con C.C. No. 83'091.577,

Germán Leonardo Hueje Cardozo, con C.C. No. 7732128,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado: Inteligencia Emocional "Una mirada desde la Complejidad"

presentado y aprobado en el año 2.022 como requisito para optar al título de: Magister en estudios interdisciplinarios de la Complejidad;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Inteligencia Emocional “Una mirada desde la complejidad”

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Andrade Rodriguez Hueje Cardozo	Hugo Armando Germán Leonardo

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Montealegre Cárdenas	Mauro

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Maldonado Castañeda Nicolas Arturo	Carlos Eduardo Núñez Gómez

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Magister en Estudios interdisciplinarios de la Complejidad

FACULTAD: Ciencias Exactas y Naturales

PROGRAMA O POSGRADO: Maestría en Estudios interdisciplinarios de la Complejidad

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2022

NÚMERO DE PÁGINAS:

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas Fotografías___ Grabaciones en discos Ilustraciones en general Grabados___ Láminas___
Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o Cuadros

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO: Test de inteligencia emocional; Test emociones centrales; Test inteligencias múltiples; Test entorno social y familiar; Reglas establecidas en el sistema difuso.

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. <u>Inteligencia emocional</u>	<u>Emotional intelligence</u>
2. <u>Autoorganización</u>	<u>Self-organization</u>
3. <u>Grados de libertad</u>	<u>Degrees of freedom</u>
4. <u>Complejidad</u>	<u>complexity</u>

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

La inteligencia emocional “una mirada desde la complejidad” presenta diferentes factores como lo son los ambientes sociales, psicológicos y ambientales bajos los cuales están expuestos los estudiantes e inciden de manera directa o indirecta en el fortalecimiento o pueden poner en riesgo las competencias emocionales. Los sistemas de educación del momento necesitan de un equilibrio entre el coeficiente intelectual y el desarrollo de competencias emocionales donde Goleman propone que las dos competencias deben tener igual de importancia. Desde estas competencias se debe lograr el mayor grado de libertad según Maldonado como resultado de la toma de decisiones, las cuales tienen un efecto positivo en los resultados académicos, las relaciones afectivas entre compañeros de estudio y mejorar los canales de comunicación en la familia. Después de lograr procesos dinámicos de adaptación, conocimiento y aprendizaje autoorganización y evolución a mejores estados de vida.

Nuestro problema de investigación posee un carácter complejo, lo cual implica acercarnos a su solución mediante la modelación y/o simulación. Este proceso se realizó mediante el lenguaje de programación fuzzy logic (lógica difusa) que ofrece Matlab para describir y simplificar una realidad no lineal, mediante reglas de asociación. Otras técnicas usadas para los datos obtenidos en las encuestas fue el machine learning en R y Weka, pero los resultados no fueron satisfactorios, consideramos que estos no correspondieron debido a



la complejidad de la variable de salida: inteligencia emocional y la base de datos de la variable de entrada: entorno social, entorno familiar, emociones centrales e inteligencias múltiples.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Emotional intelligence "a look from the complexity" presents different factors such as social, psychological and environmental environments under which students are exposed and directly or indirectly affect the strengthening or may jeopardize emotional competencies. Current education systems need a balance between IQ and the development of emotional competencies, where Goleman proposes that the two competencies should be of equal importance. According to Maldonado, these competencies should be used to achieve the highest degree of freedom as a result of decision making, which have a positive effect on academic results, affective relationships between fellow students and improve communication channels in the family. After achieving dynamic processes of adaptation, knowledge and learning self-organization and evolution to better states of life.

Our research problem has a complex character, which implies approaching its solution through modeling and/or simulation. This process was carried out using the fuzzy logic programming language offered by Matlab to describe and simplify a non-linear reality, by means of association rules. Other techniques used for the data obtained in the surveys were machine learning in R and Weka, but the results were not satisfactory, we consider that these did not correspond due to the complexity of the output variable: emotional intelligence and the database of the input variable: social environment, family environment, central emotions and multiple intelligences.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: Manuel Fernando Ovalle

CerqueraFirma:

Nombre Jurado: Edinson Oswaldo Delgado Rivas

Firma:

INTELIGENCIA EMOCIONAL
“UNA MIRADA DESDE LA COMPLEJIDAD”

German Leonardo Hueje Cardozo

Hugo Armando Andrade Rodríguez

19 de Noviembre de 2022

German Leonardo Hueje Cardozo

Hugo Armando Andrade Rodríguez

Asesor: Doctor Carlos Eduardo Maldonado Castañeda

INTELIGENCIA EMOCIONAL

UNA MIRADA DESDE LA COMPLEJIDAD

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o método sin autorización escrita del autor.

Derechos Reservados©

Neiva Huila Colombia 2022

Agradecimientos

Los autores desean agradecer primero que todo a Dios, quien ha permitido continuar las vidas de quienes escriben este libro. A nuestros padres por el sacrificio económico, laboral y emocional que han suministrado hasta el día de hoy, quienes nos han brindado las herramientas que son pilares para nuestra formación académica. A nuestras familias que siempre han estado presente acompañándonos en este hermoso proceso de nuestras vidas, por confiar y creer en nuestras ideas delirantes, por el sacrificio de tiempo que hicieron nuestras esposas e hijos.

Agradecemos al Dr. Mauros Montealegre Cárdenas director de la maestría en estudios interdisciplinarios de la complejidad y a los profesores: María Calara Ibarra Losada, Miguel Ángel Mahecha Bermúdez, Hernando Tovar Gil, Edgar Montealegre Cárdenas, Jasmidt Vera Cuenca, Christian Camilo Cortes García, Edinson Oswaldo Delgado Rivas, Carlos Javier Martínez Moncaleano, Jaime Ruiz Solorzano, Fernando Charry Gonzales, Nicolas Arturo Núñez Gómez, Alfredis Gonzales Hernández, Nelson Obregón Neira, Alfredo Olaya Amaya y Manuel Fernando Ovalle Cerquera, quienes compartieron algunos de sus más preciados tesoros, sus conocimientos y experiencias.

A nuestro asesor de tesis Dr. Carlos Eduardo Maldonado Castañeda quien nos brindó el tiempo necesario para orientarnos en la investigación generando siempre confianza al motivarnos a escribir el presente libro.

Por último, a los estudiantes del grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante (Huila) en cabeza del rector Orlando Salar Macías quien apoyo el proceso de investigación aprobando el permiso para llevar a cabo la investigación presentada en este libro.

Resumen

Goleman en el año de 1.995 propone un peldaño adicional a las inteligencias múltiples propuestas por Gardner al presentar la inteligencia emocional como un conjunto de cuatro competencias emocionales: autoconciencia, autogestión, conciencia social y gestión de relaciones, siendo las dos primeras habilidades que se deben lograr a nivel personal (intrapersonal) y las otras dos a nivel de los demás (interpersonal), Goleman afirma que estas competencias pueden ser incluso más importantes que el desarrollo del coeficiente intelectual. La inteligencia emocional es un componente importante para el desarrollo y la formación de los estudiantes como el coeficiente intelectual, esto hace necesario que el coeficiente intelectual y la inteligencia emocional estén inmersos en los procesos de formación de los estudiantes, teniendo en cuenta que estos benefician tanto en el rendimiento académico como a la calidad de vida, este último se hace manifiesto en la salud física, mental y en el bienestar personal y social. Las cuales tienen una incidencia muy fuerte en el comportamiento, en el manejo de las relaciones con los demás y estas repercuten en la toma de decisiones y la determinación con la que se debe asumir desafíos y retos. En este aspecto se hace necesario reconocer las diversas circunstancias y las múltiples variables que están inmersas en el proceso educativo, lo cual conllevan a considerar que la educación es sistema abierto y altamente interdisciplinario, por cuanto se deben considerar aspectos biológicos, cerebrales, espirituales, lógicos, lingüísticos, culturales, históricos, sociales y muchos otros más. No se debe hablar de educar, formar o enseñar desde una sola perspectiva, sin valorar los vínculos, relaciones, interacciones e interferencias que poseemos los seres humanos. Para Edgar Morin el sujeto construye conocimiento desde sus valores emocionales y las estructuras que desarrolla en relación con su entorno. Esto nos conduce a tomar la educación como un camino que no es lineal, en palabras de Carlos Maldonado los acontecimientos dentro del aula tienden a ser no lineales porque se deben considerar importantes además de la persona, su entorno cultural, la familia, los aspectos sociales entre otros. Estas dinámicas permiten al ser humano autoorganizarse y lograr ciertos grados de libertad. Reconociendo que la vida y dentro de esta, el proceso educativo y formativo de los estudiantes podemos presentar en términos de la complejidad que ella está constituida por múltiples verdades y de esta manera se oponemos de manera directa a principios dualistas, determinísticos, reduccionista e incluso a mecánicos que correspondan a una entrada y una salida. No podemos pretender que la educación esté diseñada para resolver un único problema, de allí la alta necesidad de incluir las ciencias de la complejidad en el sistema educativo porque esta no es trivial sino compleja y mientras este sistema sea más complejo mayor será su grado de libertad. Esto implica incluir un espectro de diferentes posibilidades a fenómenos impredecibles que generen diferentes posibles soluciones e incluso resultados inesperados.

Para nuestro objetivo de investigación se hizo necesario utilizar la minería de datos analizando la relación que hay entre el entorno familiar, social, emociones centrales e inteligencias múltiples y su influencia en la fortaleza y alcance de la inteligencia emocional reflejada en las competencias socioemocionales y su incidencia en el desempeño escolar de los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante (Huila). Partiendo de las estrategias pedagógicas desarrolladas en clase, como: grupos de discusión, juego de roles y documentos escritos. Estas prácticas además de fortalecer las competencias emocionales en la buena toma de decisiones, también permitió mejorar procesos y el rendimiento académico, desde competencias de lectura y escritura hasta diseños gráficos que permitieron desarrollar el pensamiento crítico que es uno de los resultados finales de las competencias socioemocionales.

El análisis de los datos recolectados nos lleva a reconocer que nuestro problema de investigación posee un carácter complejo y para responder a nuestra pregunta de investigación se realizó desde un proceso de modelación y simulación. Este proceso se realizó mediante el lenguaje de programación fuzzy logic (lógica difusa) que ofrece Matlab para describir y simplificar una realidad no lineal, mediante reglas de asociación. Otras técnicas usadas para los datos obtenidos en las encuestas fue el machine learning en R y Weka, pero los resultados no fueron satisfactorios, consideramos que estos no correspondieron debido a la complejidad de la variable de salida: inteligencia emocional y la base de datos de la variable de entrada: entorno social, entorno familiar, emociones centrales e inteligencias múltiples.

Palabras claves: Inteligencia emocional, autoorganización, grados de libertad y complejidad.

Summary

Goleman in 1995 proposed an additional step to the multiple intelligences proposed by Gardner by presenting emotional intelligence as a set of four emotional competencies: self-awareness, self-management, social awareness and relationship management, being the first two skills to be achieved at a personal level (intrapersonal) and the other two at the level of others (interpersonal), Goleman states that these skills may be even more important than the development of IQ. Emotional intelligence is an important component for the development and training of students as the IQ, this makes it necessary that the IQ and emotional intelligence are immersed in the training processes of students, taking into account that these benefit both academic performance and quality of life, the latter is evident in physical and mental health and personal and social welfare. These have a very strong impact on behavior, on the management of relationships with others and these have repercussions on decision making and the determination with which challenges and challenges must be assumed. In this aspect it is necessary to recognize the diverse circumstances and the multiple variables that are immersed in the educational process, which lead to consider that education is an open and highly interdisciplinary system, since biological, cerebral, spiritual, logical, linguistic, cultural, historical, social and many other aspects must be considered. We should not speak of educating, training or teaching from a single perspective, without valuing the links, relationships, interactions and interferences that human beings possess. For Edgar Morin, the subject builds knowledge from his emotional values and the structures he develops in relation to his environment. This leads us to take education as a non-linear path, in the words of Carlos Maldonado, the events within the classroom tend to be non-linear because they must be considered important in addition to the person, his cultural environment, family, social aspects, among others. These dynamics allow the human being to self-organize and achieve certain degrees of freedom. Recognizing that life and within this, the educational and formative process of students, we can present in terms of complexity that it is constituted by multiple truths and thus directly oppose dualistic, deterministic, reductionist and even mechanical principles that correspond to an input and an output. We cannot pretend that education is designed to solve a single problem, hence the high need to include the sciences of complexity in the educational system because it is not trivial but complex and the more complex this system is the greater its degree of freedom. This implies including a spectrum of different possibilities to unpredictable phenomena that generate different possible solutions and even unexpected results.

For our research objective, it was necessary to use data mining to analyze the relationship between the family and social environment, central emotions and multiple intelligences and their influence on the strength and scope of emotional intelligence reflected in

socioemotional competencies and their impact on the school performance of tenth grade students of the Ismael Perdomo Borrero educational institution in Gigante (Huila). Starting from the pedagogical strategies developed in class, such as: discussion groups, role playing and written documents. These practices, in addition to strengthening emotional competencies in good decision making, also allowed improving processes and academic performance, from reading and writing skills to graphic designs that allowed developing critical thinking, which is one of the final results of socioemotional competencies.

The analysis of the data collected leads us to recognize that our research problem has a complex character and in order to answer our research question, it was carried out from a modeling and simulation process. This process was carried out using the fuzzy logic programming language (fuzzy logic) offered by Matlab to describe and simplify a non-linear reality, by means of association rules. Other techniques used for the data obtained in the surveys were machine learning in R and Weka, but the results were not satisfactory, we consider that these did not correspond due to the complexity of the output variable: emotional intelligence and the database of the input variable: social environment, family environment, central emotions and multiple intelligences.

Key words: Emotional intelligence, self-organization, degrees of freedom and compliance.

Introducción

Durante los últimos años ha sido de vital importancia para el sistema educativo el desarrollo de los procesos que emergen de la inteligencia emocional de los estudiantes en el marco de los beneficios afectivos y el rendimiento escolar. De esta manera, la educación de hoy en día está sustentada en desarrollar procesos cognitivos, mentales y emocionales, tanto así que el desarrollo de las competencias emocionales se hace fundamental para lograr una buena salud mental. La Organización Mundial de la Salud frente a las competencias emocionales expresa que este estado adecuado de salud mental es “un bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera, y es capaz de hacer una contribución a su comunidad”. Esto implica, que el alcance y beneficio de una correcta inteligencia emocional es favorable para el individuo como para su entorno y la sociedad. Y en ese orden de ideas si en las instituciones hay estudiantes con competencias emocionales se garantizará un mejor desarrollo de competencias cognitivas en el orden individual y grupal.

El desarrollo de las competencias emocionales está relacionado por las motivaciones intrínsecas y extrínsecas de cada ser humano, de allí que se hace necesario la complejidad y la transversalidad de las ciencias. Las emociones son un producto de la interacción de la persona con su entorno, esto implica que los procesos mentales y emocionales no son una obra acabada, sino por el contrario se van codificando, organizando, estructurando a lo largo de toda la vida. Esto implica considerar muchas realidades, las cuales van desde la manera en cómo alguien fue concebido, su gestación, el nacimiento, su infancia con sus condiciones sociales, familiares, económicas entre otras. A manera de conceptualización podemos decir, que las competencias emocionales son una gran red, que van desde redes neuronal mentales a tejidos familiares y trascienden a redes de gran escala a nivel social.

Esto nos permite enfocar nuestra visión en un mundo mucho más abierto y complejo, a un pensamiento más libre, a querer construir un sistema mucho más armónico en medio de las diferentes perturbaciones y emergencias que presenta la sociedad de hoy en día. El reto de educar en la actualidad no está enfocado en procesos cognitivos mayormente sino en generar una sociedad que tenga la responsabilidad y compromiso de tejer y construir las mejores relaciones caracterizando la convivencia, la participación y el valor de la diversidad.

Nuestra vida puede ser un mundo diferente, nuestra historia está generando una visión diferente, los nuevos caminos se están construyendo y todos estamos llamados a hacer parte de esta renovación, la historia de la ciencia se escribe con una tinta nueva llamada

inteligencia emocional desde la complejidad, es decir: Una mirada a la inteligencia emocional desde la complejidad.

La historia de las ciencias se escribe día a día, el ayer es la plataforma del presente, el día de hoy es el océano que navegaremos en el mañana. Aunque el mañana aún no está escrito lo cierto es que el estudio de la complejidad ha presentado una nueva perspectiva y cosmovisión de las ciencias. Para ello se hace necesario trazar todo un recorrido por la ciencia clásica para finalmente afirmar que las ciencias de la complejidad no tienen nada que ver con ella, como lo veremos en la siguiente imagen.

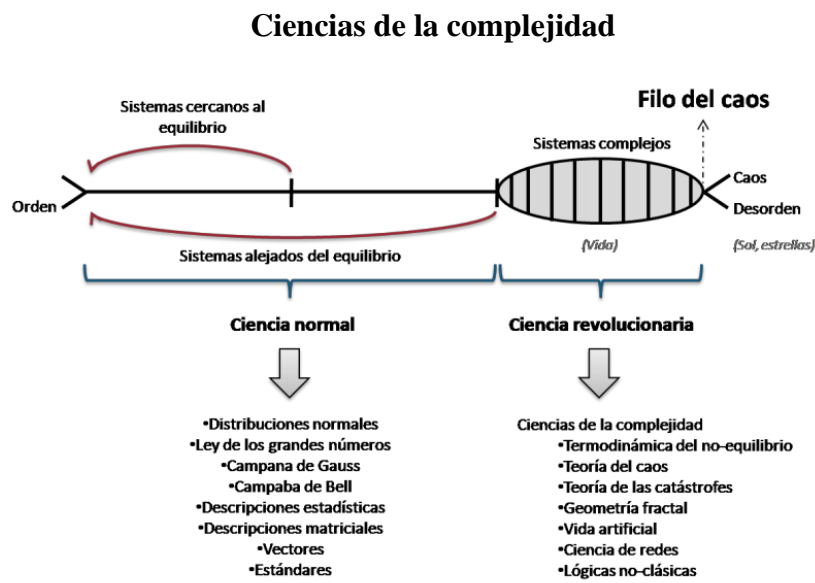


Figura 1: Fuente: Carlos Maldonado, el mundo de las ciencias de la complejidad.

El mundo de las ciencias durante muchos años se ha enfocado y delimitado sus funciones, contenidos y aspectos a tratar, logrando indiscutiblemente un avance sorprendente pero este enfoque también ha llevado a crear una nueva ciencia, la cual no se separa ni sesga los alcances logrados por esta. En palabras de David Bohm Las leyes físicas primarias jamás serán descubiertas por una ciencia que intenta fragmentar el mundo en sus constituyentes. Al contrario, en un fin de bifurcaciones y caminos por tomar aparecen las ciencias de la complejidad profundizando el mundo de las ciencias y reconociendo que en esencia están incompletas y que todas estas se necesitan, este alcance ha generado puentes de aprendizaje, comunicación y organización.

Hay que reconocer que el trabajo de la complejidad en la historia de la ciencia es bastante novedosa, escasa en literatura e incluso desconocida o ignorada en algunos círculos científicos. En efecto, la ciencia clásica ha realizado sus estudios realidades particulares hasta lograr generalidades (Ciencia por inducción), también lo hecho a través de realidades formales como los axiomas, postulados entre otros (Ciencia Deductiva) pero

la ciencia actual no pretende trabajar con definiciones, ni parte de ellas para explicarla. Por ello, la ciencia actual ha realizado los mayores esfuerzos para modelar y simular situaciones presentes y futuras, lo cual presenta una ruptura con los antiguos procesos de hacer ciencia.

Morin toma la idea de Weaver llama la complejidad desorganizada, para introducir el concepto de complicado a partir de las interacciones e interrupciones que hay en el cerebro sobrepasan las capacidades de un computador, pues; es tan alto el flujo de información que un simple dispositivo electrónico estaría en desventaja y no podría realizar los mismos procesos. Y la otra idea que presenta Morin el dominio sistémico en la física, que busca representar y tener el control del movimiento a todas las escalas. Por esa razón, las ciencias clásicas estudiaban un comportamiento y generaban a partir de estas sus definiciones y sus fundamentos.

Ahora bien, ¿qué hace las ciencias de la complejidad frente a fundamentos como complicado, desorden, incertidumbre? ¿Ha perdido el control? No se trata de invalidar la ciencia clásica, así ella se haya encargado de estudiar procesos cíclicos, periódicos o regulares, la complejidad aparece en un escenario donde algunas realidades no se comportan de esa manera, como lo es el pensamiento humano, donde pueden existir un alto número de posibilidades que lo modifican, lo transforman y hacen que sus decisiones no sean lineales o que siga un patrón ya determinado. Para la complejidad un sistema caótico no es desorden ni una situación complicada, para ella es una situación que se genera de manera súbita, de manera inesperada, de manera impredecible. Y precisamente no posee una connotación negativa como lo presenta Morin en su ejemplo del beso. Qué será recibir esa expresión de un amor de la niñez o de ese amor prohibido, o quizá de esa persona que es un extraño y que sorprendió por su forma de ser. Existen muchas formas de experimentar y evidenciar este suceso tanto en una misma persona como en diferentes.

Otra realidad con la que se encuentra la complejidad entra a las ciencias rompiendo con el dualismo filosófico y lógico de muchos donde sólo se validaba una sólo proposición o una sola verdad. El camino que abre la complejidad es precisamente amplio y no se reduce a una única verdad, sino que cada componente genera más que una verdad. A partir de esto se considera otros mundos posibles, se considera la imposible como una posibilidad cercana o lejana, que no solo está el postulado, sino que también está lo necesario y ello puede generar contingencias diferentes y quizá altamente divergentes. Una idea que considera Morin sobre la complejidad es que ella es una aventura, fundamentada en su libro *Los mandamientos de la complejidad* publicado en *Science avec conscience*.

En su propuesta podemos evidenciar que la complejidad se opone al determinismo, entendido como una causa – consecuencia, es decir; que el resultado obtenido es a causa de todas las condiciones iniciales o preexistentes en el objeto o en el objeto científico. No todos los fenómenos sociales, políticos o filosóficos poseen una estructura de causa – efecto. Y en principios termodinámicos se presente el equilibrio como un estado de normalidad no todo tiene porque llegar a su estado inicial. Esto posibilita que las causas

iniciales generen o presenten un resultado inesperado o no programados o incluso sin tener todas las plataformas para generar un resultado esperado este suceda.

Otra realidad que presenta el texto es que el enfoque reduccionista está incompleto o muy limitado, pues no se estudia una ciencia reduciéndola a una posibilidad o a una verdad. No hay forma de tomar la vida y reducirla a una sola fórmula o expresión matemática o filosófica para resolver todos los problemas. Los procedimientos que se han generado para resolver los problemas o las indicaciones que se presentan para resolver una situación no siempre son suficientes y necesarias o aplicables en todos los casos.

En relación con el reduccionismo está de la mano el orden, precisamente en la posibilidad de tener bajo control y alcance el conocimiento, el aprendizaje y las circunstancias de una sociedad puntual. Me explico: desde el inicio de las ciencias, ellas han surgido como la necesidad de resolver una necesidad especial y particular, pero pensar que los problemas siempre han sido los mismo, claro que no. Lo cual genera la capacidad de tener una mente abierta a procesos y dinámicas de no orden histórico. Y aún más de orden social los cuales son altamente sensibles y modificables y por lo tanto a óticos, es decir; inesperados. Por esa razón, podemos decir que la complejidad resuelve problemas no triviales. En medio de un sistema tan diverso no es conveniente generar un método irreductible y mecanicista.

Con la complejidad se abre puertas a enésimas posibilidades, esta genera un espectro mucho más amplio la cual genera una transformación o revolución científica en la forma como se concibe el mundo, como lo son sus formas, sus relaciones consigo mismo y con su entorno. De tal manera, que no se debe considerar al ser vivo como un simple ser del universo, sino que el mismo universo es este mismo ser. Estudiando un todo desde la vida real y natural, luego pasando por un laboratorio o incluso en nuestros días a través de sistemas de simulación.

Morin propone: todo sistema conceptual suficientemente rico incluye necesariamente cuestiones a las que no puede responder desde sí mismo, pero a las que sólo se puede responder refiriéndose al exterior de ese sistema. Lo anterior implica que un problema indecidible, es decir; un problema cuyo proceso es dinámico no se conoce el tiempo en el que se puede finalizar o cómo puede finalizar. Lo cual confirma lo dicho anteriormente, no hay fórmula que permita resolver dicho problema. Vamos a relacionar algunos ejemplos al ver la magnitud de esta propuesta: La naturaleza, el conocimiento, la justicia...

Un problema indecidible es la vida, como es tan amplio el panorama vamos a relacionar un solo aspecto la felicidad en un corto recorrido de la vida. Tomando como referente la toma de decisiones vamos a adelantar nuestra película a la juventud. Seré feliz cuando termine mis estudios de bachillerato, quizá al terminar ese proceso descubra que aún no ha llegado a la felicidad, entonces habrá un nuevo punto de destino para alcanzar la felicidad, la lograre cuando realice mis estudios universitarios, quizá allí tampoco estén y se genere una nueva meta. La felicidad la lograre cuando esté casado y quizá no se logre y se sigan generando puntos de llegada o final. Será cuando tenga hijos o cuando tenga

una casa propia... Esto lleva a delimitar que un problema indecible no se sabe ni cuándo ni cómo se finalizará.

En nuestros días de la ciencia de la complejidad está abrazando no un problema sino un conjunto de problemas y para ello no establece una sola ciencia sino un espacio que genere un abanico de soluciones. Y es allí donde se hacen importante que los grados de libertad que genera la ciencia de la complejidad permite adoptar un todo sin perder el control a través de un pensamiento sistémico y la cibernética que busca simplificar el mundo o la realidad. A partir de lo anterior se busca generar una epistemología compleja, que pueda resolver el problema del conocimiento científico de la actualidad, que en términos prácticos es la manera en que relacionamos el universo entero y el lenguaje que usamos para referirnos a este.

Es emergente utilizar los códigos adecuados para llevar todo el conocimiento que se tiene hoy en día y generar un aprendizaje adecuado en las ciencias y en todos los procesos que allí se generan. Lo cual implica un cambio estructural una nueva cosmovisión, un cambio de paradigma, es decir una reforma en el pensamiento y así poder entender la complejidad del mundo.

Nuestra primera reforma está en la lógica clásica u occidental, esta lógica abarcaba fundamentos muy sólidos y fuertes donde sus cuestionamientos asumían su verdad, una verdad inamovible pero los descubrimientos modernos llevan a que se permita aceptar otra posibilidad, otras soluciones otras formas de concebir el mundo. Ante ella se hace necesario no abandonar o reemplazar la lógica clásica por una lógica moderna, sino generar una unión de estos dos pensamientos o permitir que la lógica moderna complemente la lógica antigua. Y es aquí donde el hombre participa jugando un papel fundamental, pues en esencia es compleja y la racionalidad que este manifiesta y presenta a lo largo de la historia ha demostrado que esta es una verdad, pero está incompleta si no se consideran otras ideas u otras ideologías que de cierta manera completan al ser humano, como lo son los sentimientos, la mitología, los métodos no científicos de otras culturas. Y partir de ello existen unas fuerzas motrices internas que tienden a tener un relativismo cultural y multiverso que genera un fundamento sólido y consistente al ser humano y en final el ser humano no es un ser finito y tampoco existe un fundamento total ni a nivel científico o a nivel mitológico que lo pueda definir desde el punto de un pensamiento o una razón universal y único.

En conclusión, la complejidad es una realidad y es una ciencia presente que se debe considerar y desarrollar por las ciencias de forma no separada o fragmentada sino como un todo. Y que de manera determinante la complejidad no es hablar de lógica clásica y ello permite generar un tejido de las ciencias que, aunque presenta un aparente desorden no es más que el caos o la dispersión natural del universo, cuyos procesos se pueden presentar como un camino nuevo por recorrer a través de nuevos métodos. Por ello invita a los científicos a incluir este nuevo concepto para no seguir cayendo en procesos lineales y deterministas que no permiten entender la vida y la realidad de la complejidad como los

diferentes grados de variedad de un sistema. La inteligencia emocional es una red tejida por la neurociencia, pedagogía, sociología, antropología, psicología, sociología, economía entre otras las cuales están inmersas en el más grande proceso que es la vida y esta está en todo y depende de todo.

Finalmente, las teorías de sistemas complejos no aplican a todas las ciencias o bien dicho de la siguiente manera no es aplicable a todas las circunstancias. Para aquellas que cumplen estas realidades, pueden ser resueltos mediante los procesos lineales y clásicos de las ciencias, pero aquellas situaciones que no pueden ser resueltos por una sola ciencia, es el campo especial de estudio para las ciencias de la complejidad, así como lo es desarrollo de las competencias emocionales que se traducen en grados de libertad para el ser humano y las cuales benefician la continuación de la existencia del ser humano.

Capítulo 1

1. Inteligencia emocional y complejidad: El estado del arte

Durante los últimos años ha sido de vital importancia para el sistema educativo el desarrollo de los procesos que emergen de la inteligencia emocional de los estudiantes en el marco de los beneficios afectivos y el rendimiento escolar. Actualmente se hace necesario una educación que beneficie la vida integral de cada uno de los agentes que están dentro del proceso de formación educativa, desde esa perspectiva esta propuesta se presenta como un camino enmarcado dentro de las ciencias de la complejidad, asimismo, bajo esta premisa se presenta que el universo del aprendizaje depende de diversas variables y situaciones de la vida real, las cuales van desde el mundo interior como lo es el cerebro, sus recuerdos, sus emociones, hasta circunstancias externas como la vida social, vida laboral de los padres, lugar de residencia y entre otras muchas realidades. Por lo tanto, se presenta esta tesis iniciando con la vital importancia de la inteligencia emocional y las realidades que permiten que la vida académica de un estudiante sea la esperada por sus padres, docentes, la sociedad y hasta la nación

Los estudios relacionados a la inteligencia emocional por Bar-On demuestran que esta reside en áreas del cerebro distintas a las áreas ocupadas por el coeficiente intelectual [18, Goleman, D. 2012.]. Goleman utiliza el concepto de inteligencia emocional para dar un realce a sus trabajos realizados en una neurociencia afectiva, pero serían Peter Salovey y John Mayer que en el año de 1.990 los primeros en plantear este concepto en un artículo llamado *Emotional Intelligence, Imagination, Cognition, and Personality*, además [49, Mayer y Salovey (1997)] definen el concepto de inteligencia emocional como *la habilidad*

de percibir las emociones de manera precisa; la capacidad para comprenderlos de una manera óptima y adecuada; y la habilidad de regular dichas emociones con el propósito de promover el desarrollo personal.

En un Segundo momento se tienen los estudios realizados por Reuven Bar-On con su trabajo *The Bar-On model of emotional intelligence: A valid, robust and applicable EI model, Organizations & People* [4, Bar-On, R. (2007).].

De manera general el modelo presentado por Goleman relaciona 4 aspectos genéricos: la autoconciencia, la autogestión, la conciencia social y la gestión de las relaciones. Según Goleman, el mejor estado que puede tener una persona para realizar una tarea es aquella que tiene autodominio y este exige tener autoconciencia sumado con autorregulación y en términos de eficiencia personal implica estar en un buen estado interno, Donde estar de buen humor tiene ventajas en la creatividad, ayuda a resolver mejor los problemas y tomar mejores decisiones.

Estructura de la inteligencia emocional

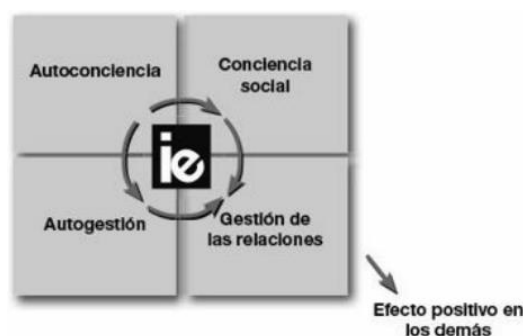


Figura 1.1: Fuente: Daniel Goleman, el cerebro y la inteligencia emocional

Estas decisiones están movidas por nuestras motivaciones y/o emociones, donde las emociones son ese motor que nos impulsa a actuar para alcanzar un objetivo propuesto y dicha motivación nos permite sentir cómodos, agradables hasta sentir un cierto grado de placer. De allí que las motivaciones determinan donde y como encontramos placer.

Goleman propone que los tres tipos de motivación son una vía distinta para el funcionamiento del cerebro, donde se incrementa los impulsos y la perseverancia. El primer motivador es la necesidad de poder, en el sentido de influir en las otras personas, el segundo motivador es la necesidad de afiliación, en términos de estar con otras personas y trabajar por una meta común y el tercer motivador es la necesidad de consecución y está relacionado con el lograr objetivos significativos.

Lo anterior manifiesta la importancia de la inteligencia emocional en el rendimiento académico, la calidad de vida, en la salud y en el bienestar personal [35, Martins, Ramalho, & Morin, 2010.]; [43, Perera & DiGiacomo, 2013.]; [50, Sánchez-Álvarez,

Extremera, & Fernández-Berrocal, 2016.] Toda motivación, felicidad, placer, entre otras muchas emociones tienen su comando en el cerebro, este órgano es una estructura de extrema complejidad, a continuación, algunos datos para evidenciarlo. El número de células nerviosas que se pueden encontrar en el encéfalo pueden ser alrededor de 100 mil millones y tan sólo para alguien que tiene alrededor de 1,3 a 1,4 kg. Dichas neuronas se distribuyen en más de 100 categorías y cada neurona tiene alrededor de 100 billones de conexiones entre ellas es decir 1.000 conexiones por cada una, de las cuales el 70 % de ellas están en la corteza cerebral, esto es un mundo fascinante.

Según *Waldemar De Gregori*, quien describe el comportamiento del ser humano mediante el modelo de cerebro triádico, el cual implica tres procesos mentales: cerebro central o inteligencia operativa; cerebro derecho o inteligencia emocional y cerebro izquierdo o inteligencia lógica. A partir de estos estudios se empieza a relacionar un tema de alta discusión y controversia, como lo es la inteligencia humana. Para algunos científicos, la inteligencia está sustentada en pruebas psicométricas aplicadas a las aptitudes para resolver un problema de manera exitosa, esto implica que no todos tenemos las mismas competencias, habilidades o destrezas para solucionar un problema y aunque para todos sea el mismo problema cada uno lo resolverá según sus capacidades.

Es así como los estudios de Howard Gardner amplían la concepción de inteligencia desplazando aquella idea de reduccionista o limitado de una única inteligencia, Gardner y su equipo de trabajo en el Proyecto Zero de la escuela superior de educación de Harvard, presentaron la teoría de las inteligencias múltiples, donde la competencia cognitiva hace referencia a un abanico de habilidades, talentos y capacidades llamadas inteligencias. A cada una de estas Gardner las llamó: Inteligencia Intrapersonal, Inteligencia Interpersonal, Inteligencia Naturalista, Inteligencia Visual-Espacial, Inteligencia Lógico-Matemática, Inteligencia Musical, Inteligencia Verbal-Lingüística, Inteligencia Corporal-Cinestésica, Inteligencia Emocional. En 1995, Daniel Goleman propone que la Inteligencia Emocional complementa al modelo de inteligencias múltiples propuesto por Howard Gardner. Goleman, en su libro, estima que la inteligencia emocional se puede organizar en cinco capacidades: conocer las emociones y sentimientos propios, manejarlos, reconocerlos, crear la propia motivación, y gestionar las relaciones.

Estos principios conducen a que la enseñanza y en consecuencia el aprendizaje no debe seguir siendo abordados de manera pasiva donde se busca un lugar para depositar ideas, conceptos o conocimientos y luego pedir resultados de ellos, sin tener presente sus emociones, sentimientos, intereses, motivaciones entre otras, sino también debe tener presente que los estudiantes pueden ser entendidos de formas múltiples, diversas y complejas, por lo tanto, conlleva a que diferentes disciplinas haciendo énfasis en sus divergencias permiten de un modo más idóneo y cercano que los estudiantes logren conocimientos y aprendizajes más significativos y trascendentes, en efecto, el enfoque debe realizarse de manera multidisciplinar y multisistémico.

Desde el pensamiento de Edgar Morin conduce a un modo de construcción que aborda el conocimiento como un proceso inter y transdisciplinar que es a la vez, biológico, cerebral, espiritual, lógico, lingüístico, cultural, social e histórico, mientras que la epistemología tradicional asume el conocimiento sólo desde el punto de vista cognitivo. Este paradigma tiene enormes consecuencias en el planteamiento de las disciplinas, la educación, la cultura, la sociedad, y al ser humano, desde este punto de vista se propone que el conocimiento es posible si y solo si el sujeto lo construye en relación a la aprehensión del aprendizaje cotidiano, es decir que la comprensión está asociada a sus emociones y las actividades de la vida cotidiana con el entorno, en consecuencia, estas están relacionadas de alguna manera con el proyecto de vida de la persona. Desde esta óptica se hace importante el pensamiento complejo de Morin porque rechaza aquellos elementos reduccionistas, unidimensionales que simplifican los vínculos, interacciones e interferencias con el mundo real, es por eso que la esencia del conocimiento lo construye cada sujeto desde sus valores emocionales y estructurales en relación con su entorno.

En palabras de John Dewey a inicios del siglo XX afirmó *la educación no es un asunto de narrar y escuchar, sino un proceso activo de construcción* y bajo el concepto propuesto por el Institute for Applied Behavioral Sciences plantea que un aprendizaje efectivo se logra haciendo uso de la pirámide del aprendizaje.

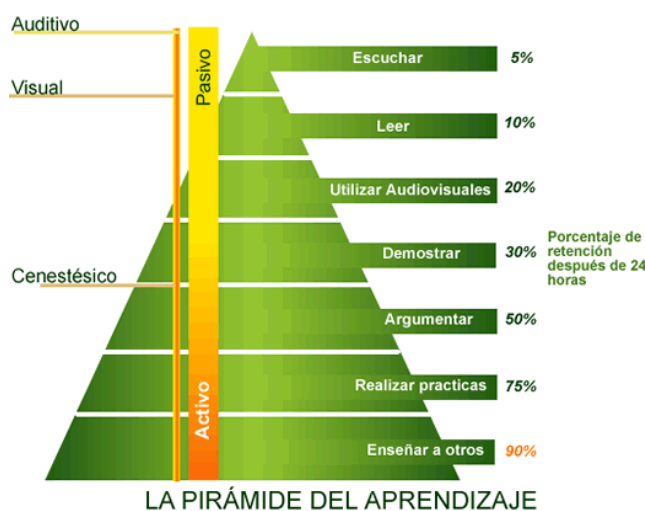


Figura 1.2: Fuente: Cody Blair, investigador de cómo aprenden y recuerdan los estudiantes de maneras más efectivas (<http://studyprof.com>)

En resumen, la complejidad en el mundo de la educación juega un papel fundamental debido a que el universo del aprendizaje no es un objeto estático, ni un mundo lineal, sino un sistema dinámico (objeto en total movimiento), altamente activo y desde luego esto genera cambios súbitos, inesperados, impredecibles, incontrolables e incluso irreversibles debido a las diversas variables que componen la vida, en efecto la vida es el mayor caso de complejidad al que se enfrenta el ser humano. En otras palabras, las ciencias de la complejidad se traducen en caos, catástrofes, equilibrios puntuados, redes libres de escala, leyes de potencia, grados de libertad y autoorganización.

Finalmente, la complejidad en la educación no debe ser reducida al plano cognitivo del estudiante, o al entorno antropológico, o la vida cotidiana, desde luego, la complejidad en la educación es una de las múltiples relaciones de las disciplinas con componentes formativos internos y externos a la vida de cada estudiante.

1.1. Antecedentes.

Los antecedentes que a continuación se mencionan se pueden consultar en las bases de datos contratadas por la biblioteca de la universidad Surcolombiana; repositorios de la universidad Surcolombiana, universidades de Colombia y universidades internacionales en estudios relacionados con la inteligencia emocional, neuropedagogía, ciencias de la complejidad. Los referentes presentados son investigaciones que no tienen un tiempo mayor a cinco años de ser publicados. A continuación, se presenta los resultados de los antecedentes internacional, nacional y regional.

1.1.1. Antecedentes internacionales

Docentes emocionalmente inteligentes, importancia de la inteligencia emocional para la aplicación de la educación emocional en la práctica pedagógica de aula [46, *Costa Rodríguez, C., Palma Leal, X., & Salgado Farías, C. (2021).*] ostenta que una de la crisis más fuerte en la actualidad está en encontrar la felicidad en los dos actores principales de la educación; docente y estudiante. Bajo esta perspectiva se hace relevante un excelente ambiente educativo partiendo del docente, quien tiene un papel fundamental debido a su rol profesional, este incide de manera directa en los estudiantes por su alto grado de sensibilidad a las emociones que estos presentan durante el proceso de enseñanza – aprendizaje. Además, el docente presenta un papel fundamental debido a que se convierte en modelo y referente que sabe regular sus emociones, por lo tanto, se precisa tomar decisiones adecuadas que demarcan un presente y un futuro satisfactorio para él y sus estudiantes, esta influencia le permitirá al estudiante alcanzar un bienestar personal y social. En consecuencia, la relación entre emoción y aprendizaje es válida y relevante, debido a que las emociones se convierten en base para el aprendizaje y muy difícilmente se podrá asimilar algún contenido fuera de esta.

[51, *Dimitrios Stamovlasis (2.017)*], en su libro *La dinámica del rendimiento cognitivo: lo que se ha aprendido de la investigación empírica en la educación científica*, explora los factores que inciden en el rendimiento escolar, el comportamiento académico y el comportamiento social de los estudiantes, lo cual implica acercarnos de un método de investigación no lineal debido a que estos no son mecánicos ni estables en el tiempo. Son muy conocidas las variables y las relaciones de carácter lineal que generan y las consecuencias o afectaciones en el rendimiento escolar, pero olvidamos que pequeños cambios en una variable dependiente puede conducir a grandes resultados. Este marco de los sistemas dinámicos complejos proporciona un enfoque de modelización muy útil para los cambios no lineales, mediante la teoría de catástrofes, las cuales permitirán entender

e interpretar fenómenos como el fracaso escolar, los cambios repentinos en el comportamiento y mejorar la toma de decisiones. La teoría de catástrofe aplicada a los datos empíricos tomados del aprendizaje y la comprensión conceptual de los estudiantes reveló una no-linealidad en el rendimiento cognitivo, puesto que los sistemas dinámicos complejos tienen importantes implicaciones para las teorías del aprendizaje y en la enseñanza, debido a que genera un cambio de paradigma en las epistemologías tradicionales.

El artículo *La dinámica socialmente situada de los procesos de aprendizaje de los niños en las aulas: ¿Que aprendemos de un enfoque de sistemas dinámicos complejos?* [52, Steenbeek, H., Van Vondel, S., & Van Geert, P. (2017).] tiene como objetivo mejorar la enseñanza de la ciencia y tecnología mediante interacciones entre el docente y el estudiante, es decir; cambiar la mecánica centrada en el discurso del docente por un discurso centrado en el estudiante. La dinámica parte del docente con una simple pregunta, de tal manera que el estudiante se motiva y realiza una hipótesis a una cuestión determinada y a partir de esta interacción generar aprendizaje secuencial pero no lineal, este proceso, aunque puede ser iterativo cuenta con un grado de libertad del estudiante, pues este está expuesto a sus conocimientos, prioridades, expectativas, entre otras, esto conlleva a cada estudiante o agente a desarrollar un comportamiento autónomo, autoorganizado, emergente y atractores con una relación social y un grado de competencia activo y dinámico. Estas habilidades logradas por cada agente llevarán a tener una relación más alta entre docente y estudiante con el paso del tiempo y determinará sustancialmente fortalezas en el razonamiento científico, el compromiso y motivación del estudiante.

Para Linda [27, Laidlaw, L., & Wong, S. S. (2016).] en su artículo *Complejidad, pedagogía, juego: sobre el uso de la tecnología dentro de las estructuras de aprendizaje emergentes con jóvenes estudiantes* exponen que la complejidad ofrece maneras de analizar y cruzar situaciones y fenómenos escolares simultáneamente dentro de un sistema educativo, aunque esté desordenado o caótico. Una de estas herramientas es la noción de emergencia, la cual desempeña un papel protagonista en el momento de describir enfoques y marcos no lineales en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje. Dicho aprendizaje está guiado por prácticas lúdicas y abierto al uso de las herramientas tecnológicas, con el propósito de alfabetizar a niños. Ante los cambios que inducen las innovaciones del sistema educativo y los sistemas de organización se considera que esta debe corresponder a los cambios del entorno y a las necesidades del mundo presente, se hace importante reconocer que la educación es un fenómeno inestable, fluido, no lineal y multimodal, implicando así a un estudiante dentro de un marco emergente, adaptativo y recursivo.

1.1.2. Antecedentes nacionales

[40, *Ocampo López, Y. A. (2019).*] presenta una estrategia didáctica interdisciplinar que busca el desarrollo de la inteligencia emocional en niños de segundo grado de primaria, mediante entrevistas semi estructuradas dirigidas a los menores y a sus padres, con el propósito de identificar el contexto social, escolar y familiar. Al observar las relaciones interpersonales, al indagar las facultades de reconocimiento, regulación y expresión emocional de cada sujeto se aplica una prueba psicológica que le permitirá determinar el coeficiente emocional de cada participante y con ello determinar las falencias y sus fortalezas, y como resultado a estos procesos se presentan estrategias precisas a implementar en cada área para mejorar las relaciones familiares y escolares.

[3, *Arboleda, A. S. (2016).*] en su artículo presenta la escuela como un lugar donde se entrelazan y se tejen relaciones de carácter social, cultural, humanas, afectivas, entre otras... lo cual implica un alto grado de dinámicas sensibles a las condiciones iniciales e imprevisibles en el tiempo, de ahí que el estado de este sistema sea estable, inestable o caótico, por lo tanto, uno de los objetivos principales de la teoría del caos en la escuela debe ser no limitarla, no estandarizarla ni reducirla a un mero aprendizaje de contenidos. Nuestros tiempos necesitan una escuela con grados de libertad, la cual se puede lograr desde la perspectiva de la teoría del caos, las cuales poseen una mirada más allá de las realidades cartesianas, binarias, deterministas o reduccionistas de la lógica clásica. La escuela se conduce a través de una alta incertidumbre con una lógica multimodal, la escuela con una estructura de sistema caótico es una oportunidad para extender la creatividad y el aprendizaje en la educación.

[5, *Barrios-Tao, H. (2016).*] en su artículo presenta los resultados que contribuyen a gestar una buena educación y a un entorno sociocultural adecuado e idóneo para la vida, por lo tanto, se hace necesario tejer una red que incluya factores, como: salud, vida deportiva, plasticidad y madurez cerebral. Adicional a esto, tenemos que considerar la complejidad del sistema neuronal y diversidad del sistema nervioso en relación con las interacciones del mundo interno y externo o viceversa, movidos por un condicionamiento o motivados por un estímulo positivo, como: funciones cognitivas en termino de procesos eléctricos, químicos, espaciales, corporales entre otras. Luego tener presente el mundo interno en relación con las exigencias de una cultura, política, sociedad, los cuales determinan que aprender. La neurociencia busca fortalecer y reorientar los procesos educativos y como resultado de ello mejorar el aprendizaje, teniendo presente los factores integradores como dimensiones mentales, corporales, ambientales y cognitivas. Como resultado, el cerebro mediante procesos de aprendizaje y las actividades del día a día producen cambios neuronales los cuales inciden en un cambio cultural y a su vez, un cambio de cultura genera renovación en el cerebro y esto es educar, con el fin de que en este proceso se logre el aprendizaje.

El artículo La inteligencia emocional y el proceso de aprendizaje de estudiantes de quinto de primaria en una institución educativa departamental nacionalizada [1, *Acevedo-Muriel,*

A. F., & Murcia-Rubiano, A. M. (2017).] tiene como punto de partida la inteligencia emocional enfocada a comprender la importancia de los vínculos en los primeros años de vida de la persona en relación a los fenómenos familiares y sociales que inciden en el ámbito educativo y desde allí generar una inteligencia social que le permita reconocer, clasificar y tomar la decisión adecuada a sus sentimientos y emociones propias o generadas por el mundo exterior, por lo tanto; este enfoque cognitivo se destaca por el desarrollo de las aptitudes mentales que se generan en los estudiantes. Estableciendo relación entre las variables inteligencia emocional versus el aprendizaje, se observó un fenómeno en el ámbito educativo con relación al aprendizaje en la medida que se generaban cambios en el desarrollo de la inteligencia emocional, es decir, que un desarrollo de una inteligencia emocional positiva genera mejores procesos y espacios de desarrollo de aprendizaje, además, cuando se habla de aprendizaje lo que se fortalece son las dimensiones actitudinales, como el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y la capacidad para autorregularse, entonces permiten a los estudiantes enfrentar y solucionar un problema mediante nuevos puentes de aprendizaje.

1.1.3. Antecedentes regionales

[24, Herrera M., & Paza J. (2019).] buscan fortalecer la capacidad de resolución de problemas mediante el aprendizaje cooperativo y la teoría de juegos, donde el estudiante es el centro del aprendizaje y el docente tiene la función de ser el orientador y mediante procesos interdisciplinarios desarrolla la capacidad y competencia en los diferentes campos de su vida como resultado de un aprendizaje significativo.

[45, Ramirez K. (2020).] diseña prácticas pedagógicas apoyadas en la teoría del caos para fortalecer los aprendizajes y conocimientos en las matemáticas en respuesta a la necesidad de tener una matemática contextualizada, de tal manera que le permite relacionar contenidos y aplicarlos a su entorno. Para lograr este objetivo se propone un aprendizaje cooperativo donde se desarrollan habilidades como la empatía, la creatividad y el trabajo en equipo. Dichos procesos de aprendizaje corresponden a condiciones no lineales por las características propias del entorno de cada estudiante.

[2, Alba D. (2019).] realiza una propuesta que incida positivamente en la permanencia escolar y de esta manera reducir la deserción escolar. En este contexto, es la realidad social las que conduce a los estudiantes a retirarse, a ausentarse de la institución o abandonar sus estudios, son las necesidades económicas propias o familiares las que conllevan a que los proyectos de vida y los procesos educativos de los estudiantes estén obstaculizados y no alcancen el ideal, es por eso que se hace necesario que el docente fortalezca y desarrolle procesos de inteligencia emocional en los estudiantes para que cada uno de ellos afronte y tome decisiones adecuadas y pertinentes a su realidad, con la intención de que la calidad de vida de ellos y sus familias sean mejor.

En la tesis Modelo basado en minería de datos para el análisis de los intereses cognoscitivos y los factores psicosociales que inciden en el aprendizaje de los estudiantes

[42, Peña A., Muñoz L., Núñez E & Torres A. (2019).] se propone un modelo de caracterización de factores psicosociales e intereses cognoscitivos de los estudiantes, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje y reducir los factores de deserción. Allí se plantea que en la enseñanza se desconocen o no se aplican en función de los procesos de aprendizaje en los escolares las inteligencias múltiples, además que no se consideran las variables familiares en el acompañamiento de los procesos académicos y en el desarrollo de la personalidad, los cuales generan una brecha inmensa en la capacidad de generar un aprendizaje significativo y en consecuencia de esto se generan entornos no agradables, por consiguiente, se hace necesario poner en marcha las inteligencias múltiples y anclarlas a la inteligencia emocional para lograr un aprendizaje significativo.

1.2. Justificación

Es importante establecer que la presente investigación está enmarcada dentro de un contexto educativo en relación con contextos sociales, neuronales, académicos que busca mejorar los aprendizajes de los estudiantes mediante habilidades emocionales y competencias interdisciplinarias.

El propósito es implementar nuevas pedagogías en la institución educativa sin ignorar que existe un sistema o un modelo de evaluación altamente tradicional, que durante años ha dejado como legado que su resultado está medido y sometido a un valor estandarizado, valor que determina las capacidades y habilidades de un estudiante en términos de cualificación cognitiva. Además, los resultados académicos logrados por un estudiante dependen en un alto porcentaje de pruebas o exámenes que buscan relacionar todos los contenidos que se han desarrollado en el aula de clase durante el periodo, los cuales en algunos casos están muy bien contextualizados, pero en otras ocasiones no lo son, en este aspecto olvidamos las necesidades propias del estudiante, las cuales generalmente no están en la misma directriz de las necesidades que plantea el MEN.

Los contenidos que se desarrollan en el aula dependen de un currículo que establece unos conocimientos básicos y estandarizados, cuyo objetivo es tener un norte común a todos estudiantes de las instituciones del país. Y este objetivo planteado por el Ministerio de Educación Nacional buscan desarrollar habilidades, desempeños y competencias en áreas específicas. Como principio de equidad es muy bueno, teniendo en cuenta que genera la capacidad de formar de manera imparcial y equivalente a un estudiante en cualquier lugar del país. Pero, este objetivo propuesto por el MEN no ha logrado el alcance esperado, debido a que en ello se desconoce y no son atendidos factores como: limitaciones físicas y cognitivas, problemas socio afectivos, el desinterés escolar, problemas familiares, la frustración, los bloqueos emocionales, entre otros.

Lo anterior induce a plantear que la combinación de factores sociales, educativos y emocionales inciden de manera directa en el comportamiento humano, también en la toma de decisiones y estos definen en gran manera su conducta, de ahí que, se debe tener presente que se está educando y formando vidas, en consecuencia implica tener muy

presente que en el aula de clase hay tantas vidas, pensamientos, estilos de aprendizaje e historias diferentes como estudiantes tenga el curso, por ende, se hace necesario considerar estudios interdisciplinarios que proporcione elementos necesarios para afrontar la difícil tarea de educar a los estudiantes para que desarrollen las habilidades del siglo XXI.

Frente a esta necesidad los establecimientos educativos hacen grandes esfuerzos para analizar temas relacionados con la racionalidad, la confianza, las interacciones familiares y sociales desde el POEG, este es un instrumento que le permite al docente director de grupo apoyado con el profesional en psicología de la institución tener un alcance a la vida de sus estudiantes y desde este trabajo se realizan actividades que ayuden a la formación integral del estudiante. Allí se buscan las alternativas para que sus emociones y estímulos estén involucrados desde las relaciones sociales y estudiantiles, donde se hace evidente que deben afectar positivamente las conexiones neuronales y la motivación mediante la cooperación y la equidad.

Esto fundamenta la alta necesidad de vincular la inteligencia emocional en los procesos académicos para obtener mejores resultados académicos y el grado de orientación de los estudiantes del grado decimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero del municipio de Gigante – Huila. Por ende, este proyecto propone estrategias apoyadas en trabajos de la ciencia de la complejidad, tales como: el sistema de redes, la teoría del caos, sistemas adaptativos y lógicas no clásicas para fortalecer la inteligencia emocional con la finalidad de lograr que los estudiantes tengan la capacidad de tomar decisiones acertadas teniendo en cuenta las circunstancias que le rodea.

Este proyecto además de proporcionar espacios pedagógicos de aprendizaje significativos apoyados en las neurociencias en conjunto a sistemas sociales de las lógicas no clásicas buscan que el estudiante adquiera la habilidad para tomar buenas decisiones las cuales deben recorrer los ambientes de aula, relación con los compañeros y docentes hasta llegar a enfrentar la evaluación, las cuales evidencian el conocimiento adquirido de manera particular y mediante el trabajo colaborativo y le permitirá tener un mejor presente y lograr un mejor futuro. Desde luego que este proyecto propone generar una nueva generación de estudiantes formados emocionalmente y con capacidades en diferentes áreas del saber que extienden sus capacidades a la vida social y familiar.

1.3. Fundamentos teóricos

Actualmente la ciencia evoluciona con rapidez debido a que se toma menos tiempo para encontrar información requerida en las investigaciones y a los avances tecnológicos disponible a la fecha, por tal razón las bases de datos se alimentan con nuevo conocimiento a diario y creciendo de manera significativa en múltiples disciplinas nuevas.

1.3.1. Institucionales

La realidad en que emerge la educación del siglo XXI y el interés del Ministerio de Educación Nacional por lograr que nuestra nación Colombia sea la más educada de América Latina en el año 2025, tiene por objetivo formar mejores ciudadanos y seres humanos en valores éticos, practicantes de los derechos humanos y forjadores de paz. El plan señalado por el MEN de manera literal expresa que la educación es el instrumento más poderoso que permitirá el progreso personal y nacional, logrando así cerrar las brechas de inequidad social y económica en la sociedad. Para lograr dicho propósito el MEN plateó las siguientes estrategias: Excelencia Docente, Jornada Única, Colombia Bilingüe, Colombia Libre de Analfabetismo y Más Acceso a la Educación Superior de Calidad. [41, *Colombia, la mejor educada en el 2025. Líneas estratégicas de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional (2015)*].

En relación con lo anterior podemos encontrar que el MEN ha adelantado procesos paralelos, como lo es la estrategia Paso a paso, encargada de brindar herramientas para que los docentes formen en competencias socioemocionales a los estudiantes de la educación secundaria y media. Las competencias socioemocionales inciden en el desarrollo de los procesos cognitivos promoviendo un mejor rendimiento académico y en áreas afectivas como la conciencia y la gestión emocional, las cuales permiten a los estudiantes alejarse de las conductas de riesgo a nivel personal y grupal y fortalecer de esta manera las competencias ciudadanas y como resultado se tendrá un estudiante constructor de relaciones positivas y generador de una convivencia pacífica. Para los estudiantes del grado décimo se propone desarrollar las competencias socioemocionales mediante tres secuencias didácticas, así: La primera secuencia: “Conmigo mismo”, incluye competencias individuales como el autoconocimiento y la autorregulación. La segunda secuencia: “Con los demás”, incluye competencias relacionadas con la construcción de relaciones armónicas y de cuidado, con las demás personas. Por último, la tercera secuencia: “Con nuestros desafíos”, incluye aquellas competencias necesarias para trazar y conseguir nuestras metas, así como para tomar decisiones responsables. (Estrategia de Formación de Competencias Socioemocionales en la Educación Secundaria y Media. Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Educación Nacional y Banco Mundial, Oficina Bogotá, Colombia, Estrategia de Formación de Competencias Socioemocionales en la Educación Secundaria y Media) [37, *Mejía J., Rodríguez G., Guerra N., Bustamante A., Chaparro M., & Castellanos M. (2017)*].

1.3.2. Educación y Ciencias de la complejidad

Para [34, *Maldonado, C. E. (2014)*.] en su Propuesta Educativa Número 47, señala que los acontecimientos que se presentan dentro del aula de clase tienden a ser no lineales, teniendo en cuenta cada historia de vida, el entorno familiar, social y cultural al que están expuestos todos los autores de la educación. Estas dinámicas en juego permiten autoorganizarse y estructurarse para llevar a cabo unas finalidades propias o encausadas

por un sistema que a mediano o largo plazo desembocarán en hechos poco predecibles y alejados de un punto de equilibrio. Por tal razón, para mediar estos principios caóticos se han establecidos parámetros y currículos que en última instancia han restringido o anulado los grados de libertad que tiene cada ser humano. Lo cual nos permite presentar que el ambiente del aula, aunque por naturaleza es no lineal, se ha buscado los métodos, estrategias y modelos para restringirla y finalmente cerrada a procesos de conocimiento. Maldonado presenta que la educación debe estar enfocada en la vida y las múltiples posibilidades que esta representa, siendo estas mucho más importantes que las habilidades, competencias, destrezas, entre otras capacidades que se pueden lograr a través de procesos cognitivos. Allí la importancia de reconocer que los procesos de aprendizaje lineales donde el docente es el centro, las herramientas de trabajo, objetos de estudio son tradicionales y fundados en la adquisición de información a manera de registros memorísticos han generado que la educación sea muy limitada. Por el contrario, una educación vista desde la no linealidad busca resolver problemas y para ello no es suficiente un docente, tendrá que recurrir al uso de nuevas tecnologías, a tomar referencia diferentes contextos y culturas y para este fin se hace necesario unas competencias lingüísticas que le permitan generar redes de aprendizaje y en consecuencia, promover una investigación como un fenómeno que construye un aprendizaje no acabado, sino libre donde existan puertas abiertas para seguir generando más conocimiento a futuro.

La educación desde la perspectiva de la complejidad está relacionada a las dinámicas que rompen con la armonía del aprendizaje memorístico y que señalan una sola propuesta o respuesta a una situación problema declarando que existe una única verdad desde el punto de la lógica clásica la cual determina una verdad lógica. Pero, la educación como un fenómeno complejo está encausada por un conocimiento pluralista que permite resolver problemas apoyado en las lógicas no clásicas, permitiéndole así encontrar generar múltiples verdades y por ende más de un camino válido para responder a una situación problema.

En este sentido, [21, *Gómez, R., & Jiménez, J. (2002).*] afirma que la calidad académica de la educación no debe estar definida solamente por actividades académicas reflejadas en: recursos de aprendizaje, procesos de enseñanza, logros estudiantiles, costos procesos de mejoramiento, los cuales son entendidos como una educación de calidad en términos de eficacia. Sino que se deben sumar otros aspectos para que esta educación sea de calidad en términos de relevancia y para ello se debe tener contenidos que correspondan adecuadamente al desarrollo del individuo como una persona intelectual, emocional, moral y afectivamente, los cuales le permitirán desempeñarse con mayor compromiso y correspondencia en ambientes sociales, políticos, económicos entre otros. Lo cual nos permite afirmar que la excelencia educativa es cuando los currículos permiten una formación integral del estudiante, lo cual involucra conocimientos que desarrollan una capacidad crítica y dicha capacidad le permite comprender la realidad social, donde él se convierte en una agente importante y trascendente de la transformación de la sociedad, generando así un bienestar y convivencia para todas sus dimensiones. En muchas

ocasiones para garantizar este bienestar y un grado de convivencia social el sistema educativo ha creado currículos adecuados para responder a las necesidades de las sociedades industrializadas y es allí donde encontramos que existe una educación mecánica y estática en términos de información, cegando así la capacidad de análisis, comprensión y sobre todo la innovación. Por lo tanto, es así como la educación ha perdido procesos de investigación e invención. En este momento se hace necesario establecer modelos educativos que fomenten la educación investigadora que proporcione conocimiento científico que fortalezca al estudiante en su proceso de aprendizaje y construya una sociedad justa para todos.

Revolución en la educación

La polidisciplinariedad enmarca una agrupación de disciplinas en torno a un proyecto u objetivo común y la transdisciplinariedad está enmarcada por esquemas cognoscitivos que traspasan las disciplinas. Como afirma [39, Morin, E. (2010).] No es solamente la idea de inter y de transdisciplinariedad la que es importante. Debemos, en efecto, ecologizar las disciplinas, lo cual implica tener presente el contexto y las condiciones sociales y culturales para articular, vincular los conocimientos y tener presente las realidades complejas en las que evoluciona la sociedad y este principio nos ubica dentro del mundo de la enseñanza de las disciplinas. A continuación, se presenta un acercamiento de lo que se entiende por disciplina:

Una forma de pensar sistemáticamente la realidad (conforme a las exigencias del método científico), desde un recorte o fragmentación que se hace de esa realidad. Toda disciplina comprende cómo explica Ceceasen: un determinado dominio material (objetos sobre los cuales trata la disciplina); un ángulo según el cual una disciplina considera el dominio material; su nivel de integración teórica a través de conceptos fundamentales y unificadores; los metodos y procedimientos propios que permiten captar lo fenómenos observados; los instrumentos de análisis (estrategias lógicas, razonamientos matemáticos y construcción de modelos); las aplicaciones prácticas de la disciplina, expresadas en alguna actividad profesional o en una tecnología; y, por último, cada disciplina se ha configurado teniendo en cuenta su lógica interna y los factores externos que han influido en ella (citado por Ander-Egg 199).

De manera particular se presenta una disciplina que ha generado aportes importantes a la revolución cognitiva, la cual fue elaborada por [13, Howard Gardner (1988)], caracterizada por cinco elementos:

- i. Existe un objeto propio: el nivel de la representación, cuya materia prima está constituida por los símbolos, reglas e imágenes que entran y salen de la mente. Y

estudia “la forma en que estas entidades representacionales se amalgaman, transforman o contrastan entre sí” (Ibíd.: 55)

- ii. Las computadoras, sirven como “prueba de existencia”: “si es posible sostener que una máquina construida por el hombre razona, tiene metas, revisa y corrige sus conductas, transforma información, etc., por cierto, los seres humanos merecen ser caracterizado de la misma manera” (Ibíd.: 57).
- iii. Menor importancia a los afectos, el contexto, la cultura y la historia porque si se quiere hacer investigación experimental, no se puede atender a todos estos “elementos fenoménicos individualizadores”. Los científicos cognitivistas saben que este procedimiento es provisional, pero aceptan que su mejor estrategia es no querer explicar todos los fenómenos, porque al final no se explica nada.
- iv. La validez de los estudios interdisciplinarios como posibilidad de hacer propuestas de mayor potencia.
- v. Sus raíces están en la tradición filosófica clásica. En sus producciones están presentes los debates de los filósofos griegos y los de la Ilustración, aunque una gran parte de los científicos no reconoce en sus trabajos el impacto de conceptos como el Menón, el cogito, la crítica o la evolución (Ibíd.: 60).

Esta afirmación de Gardner es fácilmente constatable en la obra de Ernst Cassirer: El problema del conocimiento.

Esto nos lleva a considerar que los metidos utilizados en la educación en función de la eficiencia versus a las estrategias usadas para adquirir comprensión son un reto, los cuales pueden ser alcanzados mediante construcciones o representaciones mentales si involucramos las ciencias cognitivas, que son el trabajo interdisciplinar de la filosofía, psicología, lingüística, antropología, neurociencia e inteligencia artificial. Y es así como Gardner (1988) presenta La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. lo que todos los estudiantes deberían comprender. Obra en la cual se identifican seis resultados de la revolución cognitiva.

- i. El desarrollo: información, lenguaje, pensamiento y comprensión son cuatro elementos constitutivos del proceso cognitivo.
- ii. Representaciones mentales universales: Noam Chomsky propuso que el lenguaje es un tipo muy peculiar de sistema cognitivo que tiene sus propias representaciones psicológicas y neurológicas.
- iii. Distintos patrones de inteligencia: el grupo dirigido por Gardner demostró que “todos los seres humanos poseen, por lo menos, ocho formas distintas de

inteligencia: lingüística, lógico-matemática, musical, corporal-cinestésica, naturalista, intrapersonal (hacia nosotros mismos), interpersonal (hacia otras personas) y existencial (que nos permite plantear problemas sobre la vida, la muerte y la realidad)”.

- iv. Las primeras representaciones son transformables: Esto hace necesaria una labor permanente de educación crítica, para no generar ideas erróneas que se desarrollan durante la primera infancia.
- v. La conveniencia de las funciones cognitivas superiores: no es suficiente las destrezas elementales en el pensamiento o en lo operativo, la educación también debe promover la reflexión, la creatividad y la comprensión profunda.
- vi. Más allá de la cognición: el papel de la personalidad, la motivación y la emoción: no es posible seguir trabajando en la educación con modalidades racionales y técnicas, se debe tener presente la personalidad

Dicha revolución cognitiva fue una puerta muy abierta al intercambio entre disciplinas y efectivamente sus contribuciones convergen en la complejidad, donde el investigador Jesús Ibáñez (1990) presento la siguiente clasificación [26, *Ibáñez, J. (1990).*]:

- La relación entre ciencia y cibernética.
- El renacimiento del sujeto.
- Los sistemas reflexivos.
- La galaxia complejidad.
- Azar (determinismo e indeterminismo, estructuras disipativas, bifurcaciones en el tiempo, caos).
- Sistemas observadores, autopoiesis y teoría de la conversación.
- Invención de la realidad.
- Nuevas formas de matematización.
- Investigación social de segundo orden.

1.3.3. Interdisciplinariedad y Complejidad.

El siglo XX se caracteriza por los cambios de paradigmas, nuevos descubrimientos científicos y teorías nuevas, desde la mitad del siglo surge un concepto nuevo para la época “caos” que conquistó las ciencias básicas como la física y las matemáticas, también las ciencias aplicadas incluyendo las ciencias sociales. La idea de caos está fundamentada en que a cambios infinitesimales en las condiciones iniciales del sistema dinámico estos producen cambios anormales en el comportamiento del sistema y en consecuencia el sistema es impredecible con el pasar del tiempo. Ligado al concepto de caos está el de “complejidad” que se puede definir como “el todo es más que la suma de sus partes”.

Estos conceptos básicos son la puerta que abarcan las investigaciones en numerosas disciplinas proporcionando un reto en las líneas de investigación la “interdisciplinariedad” donde las mismas ideas y métodos son aplicados en diferentes disciplinas, pero guardan similitudes implícitas.

Interdisciplinariedad

El diálogo entre las ciencias inicia con la teoría general de los sistemas de [7, Bertalanffy, L. V (1993).], el pensamiento de Bertalanffy rompe el paradigma del pensamiento tradicional del mundo.

Uno de los aportes más importantes de la teoría sistémica formulada por Bertalanffy es el reemplazo de la concepción todo/partes por la concepción sistema/entorno. La formación de los sistemas no depende de una estructura dada, sino que se logra a través de la interacción con el entorno. El entorno deja de ser un factor condicionante de la construcción del sistema para pasar a ser un factor constituyente de ella. [38, Moreno, J. (2003). pág. 21]

Sistemas dinámicos complejos

El enfoque presentado por la Teoría de Sistemas y el estudio de la complejidad han considerado que se deben incluir diversos marcos teóricos que poseen las diferentes disciplinas para abordar de una manera no lineal a los fenómenos naturales, sociales, económicos y demás. Esto implica que la característica principal de un sistema dinámico complejo está determinado por un comportamiento, una causalidad y una evolución no lineal, en palabras más sencillas se enfoca en los procesos que presenta un fenómeno.

Dentro de las propiedades más significativas de los sistemas complejos están la autoorganización, las emergencias, criticalidad, caos y bifurcaciones. Dentro de los múltiples autores que representan los sistemas dinámicos y los sistemas dinámicos complejos realizaremos las siguientes referencias:

- Miguel de Guzmán en su libro *Pensar Mejor, desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticas* [9, *De Guzmán, M. (1991).*] tiene como propuesta generar cambios en la manera de pensar mediante un proceso sistemático, eliminando obstáculos y estableciendo hábitos mentales que permitan de manera eficiente enfrentar una situación problema. Su enfoque nos permite encontrar la siguiente estructura.
 1. Reconocer los retos y mantener una actitud adecuada, donde un problema o situación a resolver se convierte en la mejor oportunidad para aprender.
 2. Los beneficios de la plasticidad y los buenos hábitos para hacer nuevos caminos de aprendizaje mediante la observación.
 3. Reconocer los bloqueos mentales de tipo afectivo como la falta de voluntad, el miedo, la ansiedad, el rechazo y la manera como se debe enfrentar cada uno de estos.
 4. Identificar los bloqueos de tipo cognoscitivos debido a no se tienen los procesos, métodos o modelos suficientes para solucionar un problema.
 5. El efecto de los bloqueos culturales y ambientales donde impera una cierta manera de enfrentar un problema y de manera natural se generan sesgos mentales donde el conocimiento no trasciende.
 6. Los apoyos sistemáticos de desbloqueo tomando como punto de partida la pregunta y reconociendo en ella la capacidad de generar la fuerza y movimiento suficiente para generar conocimiento, la cual generalmente está acompañada de una lluvia de ideas (brainstroming) que de manera particular o grupal son útiles para resolver el problema.
- La fractalidad la cual implica repetición y autosimilitud, esta presenta una relación muy fuerte en sus dimensiones debido a la escala en que se han presentado. Donde cada una de estas formas son autoreferenciadas por unidades muy pequeñas que son equivalentes a la forma en general. Los procesos fractales al ser recurrentes en su estructura encontramos lo siguientes características: la capacidad de organización, predicción y explicación que permiten luego generar una teoría de la complejidad y geometría de los fractales, la cual está expuesta por Fernando López Aguilar y Fernando Brambila Paz en libro *Antropología Fractal*. [30, López Aguilar, F., & Paz, F. B. (2007).]
 1. La irregularidad se describe como norma.

2. La curva de Koch es mucho más simple que un círculo.
3. La irregularidad y la autosimilitud son condiciones básicas de los Fractales.
4. Generalidad de fractales escalantes, no escalantes y la aleatoriedad en los fractales.

Los procesos anteriores aplicados a la antropología involucran sistemas de organización y gestión de comportamientos sociales los cuales implican marcos y condiciones que generan estabilidad de las estructuras económicas, institucionales, normativas, jurídicas, entre otras. Este modelo en la evolución de las sociedades no en los procesos históricos está altamente referenciados por la autosimilitud, donde logramos reconocer las simetrías y patrones con los cuales han sido construido las sociedades.

Atributos de un fractal	fractales en antropología y arqueología
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimensión fractal ▪ Auto semejanza ▪ Recursividad Ser Virtuales ▪ (Abstractos) o Naturales ▪ Escalaridad ▪ Atractores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursividad a diferentes escalas ▪ Interacciones globales/ regional/ local ▪ Autoorganización ▪ Dinámicas alejadas del equilibrio ▪ Trayectorias autosimilares espacio temporales ▪ Dimensión fractal (en tanto parámetro de medición lo permita)

Cuadro 1.1: Relación entre la ciencia clásica y la ciencia moderna.

A continuación, se presentan algunos ejemplos:

1. El templo de Kandariya Mahadev, en Madhya Pradesh, es un excelente ejemplo de la arquitectura recursiva, auto semejante.
2. Esquema de jerarquía escalar: describieron al sistema urbano con el atributo de auto semejanza, visible en la repetición del mismo principio de distribución y en los elementos a múltiples escalas.
3. Con una organización espacial autosimilar, existen principios de linajes visibles en todo el sistema social. Así, las relaciones autosimilares trazan el

comportamiento regional en función de distribuciones tamaño/ frecuencia y tamaño / estatus de los asentamientos.

4. La autosemejanza en los grupos de asentamientos está directamente vinculada al hecho de que estos describen un sistema social donde la familia y la unidad habitacional son una réplica del linaje y este a su vez del clan, haciéndose visible la misma relación en la administración del poder, donde los niveles están organizados de manera piramidal.
5. Reconocer las trayectorias de atractores extraños que rigen las migraciones de animales teniendo en cuenta a los cazadores y a los recolectores.
 - [36, Maturana, H. R., Varela, F., & Behncke, R. (1984).] en su libro el Árbol del Conocimiento las bases biológicas del entendimiento humano, donde se pueden destacar el proceso biológico de los seres vivos son fenómenos evolutivos productos de un acoplamiento por reorganización. Estos tienen su sustento en procesos biológicos o naturales, pero en la medida que se encuentran en un entorno o en relación con otros estos pueden ser modificados para satisfacer la necesidad de vivir o existir. Esto implica que un aspecto supremamente importante en esta propuesta es el conocimiento que se adquiere genéticamente sumado al conocimiento que se logra en la convivencia.

Dicho conocimiento está mediado por la experiencia y relación con su entorno el cual por la necesidad de supervivencia le lleva a reorganizarse. Todo este proceso de entradas y salidas son un mundo de redes mentales y sociales que el ser vivo crea como acto evolutivo después de lograr una identidad y una adaptación, después que este ser vivo ha logrado adaptarse a ciertas circunstancias o necesidades genera un patrón de conducta llamado acoplamiento, el cual implica en el proceso evolutivo adquirir ciertas capacidades, herramientas y condiciones óptimas para vivir.

Pero estas nunca serán suficientes porque en el medio pueden se pueden generar perturbaciones que lleven a este ser vivo a cambiar y modificar acciones y comportamientos donde la plasticidad estructural juega un papel fundamental para que la especie continúe viviendo. Como lo expresan Maturana y Varela el ser vivo es una fuente de perturbaciones y no de instrucciones [36, Maturana, H. R., Varela, F., & Behncke, R. (1984).].

Dicha perturbación altera el equilibrio de un ser vivo, pero la autonomía que este posee le permite organizarse y conservarse. Esto nos permite comprender que la evolución de un ser vivo es una deriva natural del producto de la invariancia de la autonomía que este tiene (autopoiesis) y la adaptación.

Por lo tanto, presentamos que el fenómeno evolutivo de los seres vivos es un acoplamiento social cíclico que corresponde a los siguientes procesos.



Figura 1.3: Fuente: Elaboración propia

- Uno de los aportes de [25, Holland, J. H. (2004).] en su libro *El Orden Oculto* de cómo la adaptación crea la complejidad es que todas las especies, aunque teniendo características genéticas establecidas existen algunas de estas que se comportan de manera diferente generando un nuevo modelo o patrón de conducta, de allí que se asume que la evolución es una adaptación al medio a través del aprendizaje a partir de comportamientos emergentes como si fuese un algoritmo capaz de reprogramarse para sobrevivir. Dicha información aprendida puede ser clasificada y reorganizada a través de un criterio de optimización que a nivel natural sea el más exitoso para lograr adaptabilidad y de esta manera reprograma su comportamiento.
- [13, García, R. (2006).] en su libro *Sistemas Complejos conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria* presenta que las ciencias involucran procesos de evolución. Estos cambios tienen lugar en un conjunto organizado cuyo análisis no es fragmentable a elementos aislados, esto implica estudiar las relaciones que las originan y matematizar los fenómenos allí presentes. Y dentro de este espectro aparecen los sistemas complejos y las matemáticas, con el objetivo de generar un modelo cuya capacidad predictiva logre representar situaciones de evolución hacia la turbulencia y el caos.

Evolución de un ser vivo según Jean Piaget

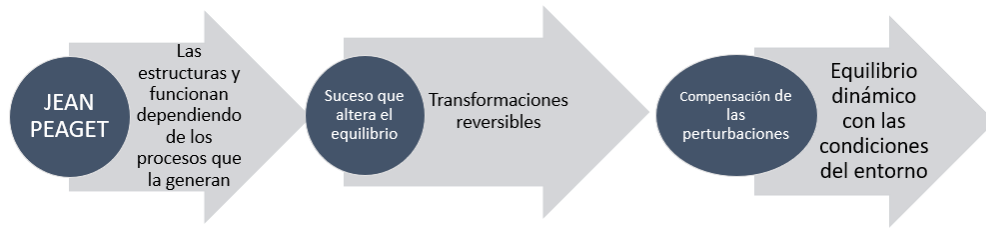


Figura 1.4: Fuente: Elaboración propia

Y desde esta perspectiva lograr interpretar y explicar las nuevas dinámicas a nivel social, cultural, económicas en términos cualitativos y cuantitativos. Dichos métodos o acercamiento a estas dinámicas se han logrado mediante la simulación. Para contextualizar este proceso, se presenta el aporte de Jean Piaget donde la evolución de un ser vivo está mediado por la interacción con un medio exterior y sus procesos de autoorganización que se puede equilibrar bajo condiciones de su entorno. [13, *García, R. (2006).*]

Mecanismos biológicos

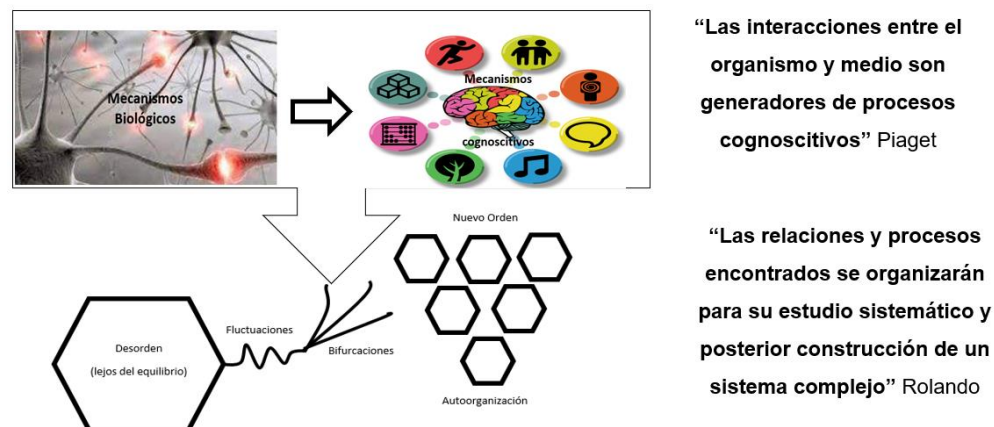


Figura 1.5: Fuente: Elaboración propia

- [44, *Prigogine, I. (1996).*] en su libro *El Fin de las Certidumbres* indica que la ciencia clásica está basada en estabilidad, equilibrio y permanencias, nos invita a una ciencia que presenta fluctuaciones, evolución e inestabilidad. Es reconocer que en la vida existen procesos simples, pero también ocurren procesos complejos y desde esta perspectiva se realiza el siguiente paralelo.

Escuela clásica	Escuela Moderna Contemporánea	
1. Unidad	5.51	Multiplicidad
2. Simplicidad	5.52	Complejidad
3. Orden	5.53	Desorden
4. Determinismo	5.54	Azar
5. Permanencia	5.55	Cambio

Cuadro 1.2: Escuela clásica vs escuela moderna contemporánea

Esta invitación nos permite observar que en el mundo estamos frente a dos tipos de fenómenos, en palabras de Prigogine son los reversibles y los irreversibles. Los primeros hacen referencia a una parte muy pequeña del universo y los segundos están relacionados con los procesos químicos y biológicos. Y es en estos donde se encuentran los sistemas complejos debido a que sólo se pueden producir cuando están lejos del equilibrio.

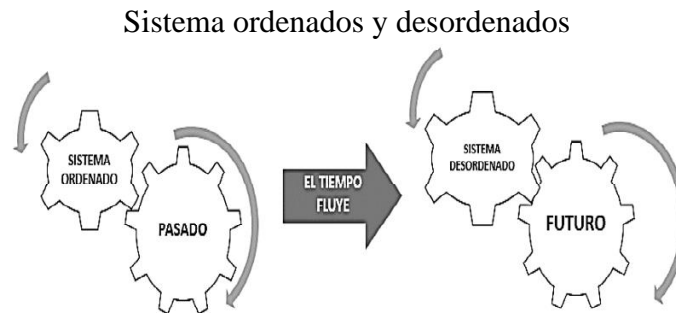


Figura 1.6: Fuente: Elaboración propia

Estos procesos no lineales o fuera de equilibrio son llamadas fluctuaciones de las bifurcaciones las cuales serán los nuevos caminos para nuevas soluciones en el tiempo. Y estos procesos de autoorganización capacitan al ser vivo para generar nuevas estructuras que evolucionan temporalmente debido al mundo exterior. Estos cambios generados por condiciones de no equilibrio generan un nuevo orden, es decir una nueva organización.

Los sistemas evolucionan hacia el futuro, la vida.

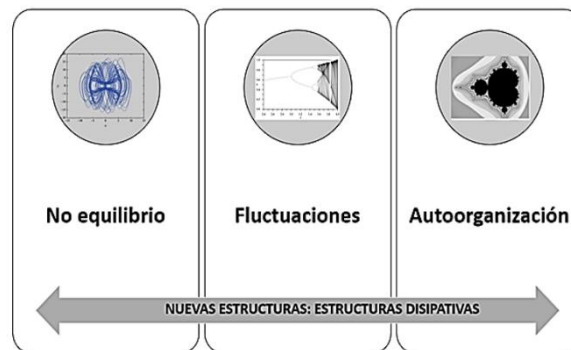


Figura 1.7: Fuente: Elaboración propia

Complejidad

Edgar Morin es un filósofo y representante importante en el estudio de la complejidad, en su obra publicada en el año de 1.977 *La Méthode* expone la complejidad en los siguientes términos:

La complejidad se impone de entrada como imposibilidad de simplificar; ella surge allí donde la unidad compleja produce sus emergencias, allí donde se pierden las distinciones y claridades en las identidades y causalidades, allí donde los desórdenes y las incertidumbres perturban los fenómenos, allí donde el sujeto-observador sorprende su propio rostro en el objeto de observación, allí donde las antinomias hacen divagar el curso del razonamiento. [6, Benítez, J. L. S., & López, S. G. (2017).] (pág. 377).

Lo cual nos promete una nueva manera de entender y definir los procesos que ocurren en los fenómenos, donde se hace necesario la articulación de las disciplinas para explicar y generar un mejor alcance en las ciencias. Permitiendo con ello entender que el alcance de una sola disciplina no es suficiente para solucionar un problema de las ciencias, en otras palabras; podemos decir que las situaciones del mundo real no pueden estar limitadas o reducidas a una disciplina específica.

[33, Maldonado, C. (2005).] en la revista *Odeón* N° 2 (2.005), de la Universidad Externado de Colombia presenta el estudio de la complejidad como una dinámica no lineal, debido a la multiplicidad de fenómenos y sistemas que se incluyen en un proceso o desarrollo de la ciencia. Trazando un surco a las ciencias clásicas encontramos a Prigogine con la termodinámica del no equilibrio como la primera de las ciencias de la complejidad, quien describe que las ciencias clásicas están basadas en la estabilidad y en el equilibrio, en el orden, es decir; una ciencia determinística, pero más allá de estos

principios también podemos encontrar fluctuaciones e inestabilidad que asocian probabilidad y el azar y por consiguiente diferentes posibilidades o nuevas soluciones al desarrollo de un proceso de un fenómeno. Este mundo de las posibilidades es aplicable a muchos fenómenos de diversas ciencias lo cual Prigogine determina la irreversibilidad y con ello presentar una nueva termodinámica de aquellos procesos que sólo se presentan si están lejos del equilibrio donde se escapa al estado ideal debido a los cambios a los que ha sido sometido por las variaciones externas y en este punto se producen sistemas complejos que necesariamente implican nuevas soluciones y es aquí donde se introduce el concepto de estructuras disipativas, como el resultado de las bifurcaciones generadas por las fluctuaciones en estados de no equilibrio, estas estructuras tienen la capacidad de interactuar con su mundo exterior y autoorganizarse en el tiempo y gracias a dichas autoorganizaciones en la materia se genera la vida lo cual es la evolución de estos sistemas. De esta manera Prigogine propone que la flecha del tiempo como un elemento común a todo el universo en términos de evolución, la cual permite una diversidad altamente organizada y lejos del equilibrio. Dicha evolución también es evidente en las ciencias, las cuales deben ser extendidas a las nuevas posibilidades, las cuales no corresponden siempre a situaciones individuales o particulares de las leyes de la naturaleza definiéndolas como una certeza, sino que se deben expresar como posibilidades debido a que es un mundo en construcción, estamos frente a un futuro que aún no está dado, sino que está creando. Esto nos lleva a ver las ciencias con otra óptica, la cual no es separable de las llamadas ciencias duras en relación con certezas y las ciencias humanas las cuales hacen referencia a las posibilidades generando lo incierto y de esta manera sus planteamientos abren puertas al pensamiento complejo que supera al dualismo que no niega la ciencia ni la filosofía.

La segunda de las ciencias de la complejidad es el caos, sus indicios son presentados por Edward Lorenz, quien estaba altamente interesado en buscar predicciones a las condiciones climáticas o fines meteorológicos mediante análisis numéricos desarrollados en una computadora. Una de sus afirmaciones frente a este tema dice: *el caos consiste en cosas que no son de verdad aleatorias, sino que sólo aparecen*, uno de los mayores reconocimientos del caos está relacionado como el “efecto mariposa”, el cual fue enseñado por [29, Lorenz, E.] en una conferencia en 1.972 y una de las afirmaciones que resalta los trabajos de Lorenz es *pequeños cambios imperceptibles tienen consecuencias inesperadas*, es decir, que pequeños cambios a las condiciones iniciales, es decir a los valores numéricos introducidos en la computadora, mediante la repetición de procesos genera cambios enormes. A partir de estos estudios, se logra representar las diversas trayectorias que puede generar un sistema cuyo comportamiento es caótico producto de la presencia de un atractor y desde esta perspectiva se realza la capacidad de impredecibilidad.

Por lo tanto, uno de los aspectos más importante en la ciencia del caos es la inminencia de la impredecibilidad de muchos de los fenómenos que en esencia tiene la vida o los fenómenos que posee la vida del mundo. Estos aportes generan a la ciencia una ruptura

en el conocimiento, pues clásicamente las posturas de Platón y Aristóteles, es decir; el mundo de la Grecia antigua donde se premia la ley de la causalidad [54, *Vigo, A. G. (2010).*], estas esta demarcadas por el control que presentan las leyes universales a regularidades de la vida y que difícilmente han sido contradichas por ser consideradas como la máxima del conocimiento humano, ya que estas estaban expresadas en términos de la razón y de una determinante verdad absoluta. El ingreso del caos a las ciencias genera la oportunidad de incluir componentes como la aleatoriedad o el azar, donde determina que no todo en el mundo se puede controlar o generar reglas universales lo cual nos permite incluir que no todo se puede determinar, es decir que hay muchos sucesos de la vida del mundo que son indeterminados. Consecuentemente, el caos no significa un mundo de desorden o procesos desarreglados y sin sentido, la ciencia del caos está basado en procesos altamente ordenados, pero con una carga muy fuerte de impredecibilidad. Es decir, que en medio de procesos regulares u ordenados en un momento inesperado se generan cambios impredecibles que conllevan a un nuevo orden o reconstrucción de dicho mundo.

La tercera de las ciencias de la complejidad es la geometría de los fractales, en ellos su mayor exponente [32, *Mandelbrot, B. B. (1989).*] por el estudio y la importancia de las formas irregulares y sólidos imperfectos pasando por la naturaleza, los cuales se describen como norma y luego relacionando esta con el mundo social en oposición a la cultura antigua que menciona lo regular y lo perfecto. Mandelbrot denomina a estas irregularidades como fractal, el cual es un objeto con una dimensión no entera y desde esta premisa podemos usar la siguiente afirmación *las nubes no son esferas, las montañas no son conos, los árboles no son cilindros... ni aún el viaje de la luz es en línea recta*, dentro de los distintos tipos de fractales están aquellos que implican el azar, es decir que son de carácter estadístico y las más usuales son las escalantes, donde el grado de irregularidad es semejante en todas las escalas y nombradas posteriormente con el nombre de autosimilitud, debido a que una parte del objeto tiene características y cualidades en relación con el todo y como esta autosimilitud se origina en una relación escalar entonces se puede interpretar o relacionar con una ley de potencia porque su comportamiento se puede describir como una curva o ecuación logarítmica.

Para abordar la implicación y extensión de conceptos de la fractalidad a las ciencias sociales tomaremos el texto *Antropología Fractal* [30, *López Aguilar, F., & Paz, F. B. (2007).*].

- **Recursividad:** Patrones repetidos en procesos institucionales y rituales por generaciones.
- **Autosimilaridad:** Simetrías y patrones sistémicas por las sociedades en las construcción y distribución y procesos de colonización.

- Intervención aleatoria: Los procesos históricos despliegan modelos autoorganizados y semejantes que se repiten con cierta prioridad.
- Singularidad y totalidad: Características y factores que determinan los sistemas de organización y gestión de comportamientos sociales, los cuales conllevan a condiciones de estabilidad de estructuras económicas, institucionales entre otros aspectos sociales.
- Atractores extraños: Representado por las migraciones de animales a causa de los cazadores y recolectores.

En cuarto lugar, están las lógicas no clásicas en las ciencias de la complejidad y su importancia en la complejidad está inmersa por la lógica de sistemas abiertos. Recordemos que la lógica clásica es deductiva, la cual genera interés por modelos y fundamentada en tres principios: Identidad, definida por una tautología donde una afirmación no puede ser modificada; La no contradicción, donde no es posible tener dos posibilidades validas y el Tercero excluido, donde está expuesto el dualismo, es o no es. Por lo tanto, la lógica clásica está fundamentada en proposiciones y axiomas de tipo hipotético – deductivo, mientras que las lógicas no clásicas no terminan en equivalencias deductivas, por el contrario; busca dar respuesta a situaciones de orden indeterminado y de incertidumbre. Estas lógicas no clásicas, también son llamadas lógicas filosóficas o sistemas alternativos de notación y se fundamentan en situaciones que no han sido relevantes, importantes o simplemente la lógica de la época no tenía las herramientas suficientes para generar una solución. En otros términos, podemos decir, que la ciencia anterior a la complejidad se ha esforzado por solucionar situaciones que se encuentran bajo los parámetros o valores de una media o se describen de manera estandarizada, pero aquellos valores extremos y que poco se han considerado, se les llama colas largas o ley de potencia y se convierte en el objeto de estudio de la complejidad para fenómenos de poco impacto, mayor impacto y enorme impacto.

A manera de conclusión, cuando pensamos en complejidad desde una perspectiva de lógicas no clásicas estamos considerando posibilidades, en imposibles y en más de una realidad a un fenómeno dado, es decir; que se aplica a sistemas complejos no lineales. Dichas dinámicas no lineales presentan las siguientes lógicas no clásicas:

La(s) lógica(s) paraconsistente(s): Su principal aporte se encuentra en temas y problemas de la física, la psicología, ontología y la inteligencia artificial y tienen que ver con lógicas polivalentes y con una lógica intuicionista.

La lógica de relevancia: Es una lógica alternativa a la lógica clásica en la formalización del lenguaje natural y el lenguaje artificial, en esencia es una lógica relativista.

Lógica modal: Consiste en el estudio de las modalidades de verdad o falsedad no son los únicos valores que determinan la solución de un problema, sino que lo hace posible mediante la consideración de cuatro postulados: Lo posible, lo imposible, lo necesario y lo contingente.

Lógicas polivalentes: Se busca establecer las relaciones que existen en los límites de una verdad total y la total falsedad, lo cual nos permite incluir sistemas trivalentes para solucionar un problema o incluso sistemas infivalentes.

Lógica temporal: Desde esta lógica se busca revelar como el tiempo puede modificar los valores de verdad de las proposiciones.

Lógica cuántica: Su base está en el mundo de lo empírico con sus bases en la teoría de la relatividad y el principio de incertidumbre.

Inteligencia emocional y complejidad

para hablar de inteligencia emocional lo primero que debemos es presentar el cerebro, el cual es considerado como una de las estructuras más complejas del universo en relación con su organización y funcionamiento. Como lo podemos afirmar con este pequeño dato, las células nerviosas que podemos encontrar en el encéfalo pueden alcanzar los 100 mil millones, dichas neuronas se distribuyen en cientos de categorías y cada neurona puede establecer hasta 10.000 conexiones con otras células nerviosas. Y si tomamos la combinatoria entre células, conexiones, neurotransmisores y demás encontraríamos que son muchas las posibilidades a desarrollar por el cerebro, lo cual solo puede realizar si existe un proceso de organización. Las cuales se relacionan de la siguiente manera: de las moléculas a las células, de las células a las neuronas y todas estas relaciones están demarcadas por redes. En el momento en que se relaciona cada organización cerebral y un conjunto de funciones estableciendo regulaciones simples hasta las complejas, luego; podemos afirmar que los comportamientos complejos existen en la medida que las redes neuronales se organizan.

1.3.4. El cerebro

Según Waldemar de Gregory [10, *De Gregori, W. (1999).*], el modelo de nuestro cerebro responde al comportamiento mediado por una triada, los cuales facultan procesos mentales diferentes. En esta clasificación tenemos: el cerebro central, el cual se encarga de la inteligencia operativa y está asociado con las acciones, la experiencia. La conducta del ser y el pensamiento concreto; el cerebro derecho, el cual se encarga de la inteligencia emocional y está asociado con la fe, la intuición, las emotividades, arte y la religión; y el cerebro izquierdo, el cual se encarga de la inteligencia lógica y está asociado con la ciencia, la matemática y el saber.

El desarrollo inicial del cerebro está basado en la información que se transfirió genéticamente, pero se debe mencionar que dicha información no es absoluta ni definitiva, esta se modifica en la medida que la persona se relacione con su entorno. Esta afirmación nos permite concebir que el cerebro además de su complejidad organizacional estructural, es decir de alta complejidad ahora le debemos sumar la capacidad de adquirir nuevas redes o mapas mentales que le permitirán desarrollar procesos cognitivos, cualidades sensoriales, percepción entre otros mediante la sinapsis como producto de las interacciones neuronales. Eso implica que el cerebro no es un sistema estático sino altamente dinámico y con una buena capacidad de adaptarse y ajustarse a los estímulos que percibe del medio y desde esta perspectiva el cerebro tiene un alto grado de plasticidad. Aquellas conexiones que se usan frecuentemente y son exitosas se fortalecen, pero aquellas conexiones que se generaron, pero no se vuelven a usar o aquellas que no fueron exitosas se pueden ser eliminadas, análogamente es una poda de conexiones y permite que el cerebro libere información que no se necesita y deja el espacio para nuevas conexiones, esto es equivalente a una adaptación de las estructuras conectivas de las neuronas.

Aunque en los párrafos anteriores presentamos una regularidad de funciones del cerebro triádico por separado, eso no implica que el cerebro en general trabaje bajo uno sólo de ellos. Luego, si la adaptación de las estructuras biológicas es vital para su desarrollo a nivel neuronal, entonces también deben existir conexiones entre estos tres cerebros y hasta más órganos. En el caso del hemisferio derecho hay más conexiones consigo mismo y con todo el cerebro y esto le lleva a tener fuertes vínculos con centros emocionales como la amígdala y otras regiones subcorticales de toda la parte inferior del cerebro. Mientras que el hemisferio izquierdo posee menos conexiones que el derecho consigo mismo y el resto del cerebro. En mención de esto, el cerebro creativo o la capacidad de crear no es solamente cerebro derecho, sino que este genera conexiones con todo el cerebro para un resultado exitoso, por qué entre mayor sea la información obtenida por la movilidad cerebral mayor será el proceso de autoorganización de este.

La inteligencia

Ahora bien, cómo relacionar estos procesos neuronales en el estudio de la inteligencia, ante afirmaciones como:

- La inteligencia es un constructo e integración de aptitudes y capacidades.
- La inteligencia está en función de atención a prioridades y necesidades.
- Ser inteligente no es sinónimo de conocimiento sino de la capacidad de resolver problemas con la información que se posee.
- Ser inteligente es tener la capacidad para controlar sus operaciones mentales.

Con seguridad podría escribir muchas otras afirmaciones o máximas que implican o precisan el concepto de inteligencia. Para delimitar un poco estas propuestas tomaremos la propuesta de la teoría de Robert J. Sternberg quien publicó en 1.985 la Teoría Triádica de la Inteligencia Humana [53, *Sternberg, R. J. (1985).*], donde describe la relación de inteligencia con tres dimensiones de la persona. Descritas de la siguiente manera:

1. La Subteoría Componencial, tiene que ver con el mundo interno del individuo, con el pensamiento analítico y académico. Investiga, planea y ejecuta. Mecanismos mentales que articulan la conducta inteligente (mundo interno):
 - a) Meta–componentes o procesos mentales superiores utilizados para la planeación, supervisión y evaluación de acciones.
 - b) Componentes de ejecución o procesos utilizados para la ejecución de tareas.
 - c) Componentes de adquisición del conocimiento, utilizados para conocer el significado de los conceptos, a partir del contexto.
2. La Subteoría Experiencial, explica su relación con el mundo externo, la forma en que maneja su experiencia en las situaciones cotidianas, su pensamiento creativo. Busca originalidad e innovación. Posibilidad de desarrollo de la inteligencia por medio de los componentes de adquisición del conocimiento (mundo interno – externo):
 - a) Identificación y comprensión de conceptos que guardan correspondencia con la información del contexto. Incluye intuición y perspicacia ante situaciones novedosas a las que se enfrenta una persona.
 - b) Control y automatización del procesamiento de la información. Conocimiento procedimental o habilidades motoras que, por medio de la constancia de la práctica, suelen ejecutarse con mayor rapidez y precisión.
3. La Subteoría Contextual hace referencia a la forma en que el individuo se mueve en su entorno, al pensamiento práctico (street–smart), adaptativo y exitoso. Implica la solución de problemas. El ser humano manifiesta diferentes conductas dependientes de la naturaleza de la tarea, de su conocimiento, su sentimiento y de las condiciones del entorno (mundo externo):
 - a) Adaptación al entorno.
 - b) Selección de un nuevo entorno.

c) Transformación del entorno.

<http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo 2/modelo robert sternberg.htm>

1.3.5. Teoría de las inteligencias múltiples

Durante muchos años se asumía que una persona inteligente era aquella con grandes capacidades lógicas o matemáticas, pero gracias al estudio y los avances en la psicología y la neurociencia se ha descubierto que la concepción de inteligencia no es de carácter único, sino que existen diversas capacidades y habilidades que al ser aplicadas en situaciones cotidianas les permitía resolver problemas desde una óptica distinta, tomando caminos diferentes. Luego, el grado de conocimiento o de estudio de las personas no implica ser inteligente, sino que estas generan herramientas para resolver situaciones específicas con cierto grado de éxito, esto implica que se es más hábil para unas actividades que para otras. Por lo tanto, se hace necesario reconocer que diferentes habilidades, capacidades y conocimientos hacen que favorezcan la solución de problemas de diferente orden y disciplinas. De allí que la teoría de las inteligencias múltiples ingresa a un escenario donde se hace importante reconocer que no todos desarrollamos en un mismo nivel las habilidades, destrezas y competencias. Luego, las inteligencias múltiples serán las competencias cognitivas como un conjunto de habilidades, talentos y capacidades que llamaremos inteligencia. En la medida que se alcanzan estas, la persona siente un alto grado de satisfacción emocional y racional, las cuales pueden asociarse a:

- Crecimiento de la autoestima.
- Minimizar problemas de conducta.
- Ser líder y habilidades para cooperar.
- Mayor interés por la adquirir conocimiento.
- Interés por el aprendizaje.
- Estados de buen ánimo y humor.

Las inteligencias múltiples diseñadas por Howard Gardner [15, Gardner, H. (2005).] y su grupo colaborador del proyecto Zero de la escuela superior de educación de Harvard, presenta las siguientes categorías:

- Inteligencia lingüística.
- Inteligencia musical.

- Inteligencia lógico-matemática.
- Inteligencia cenestésico-corporal.
- Inteligencia espacial.
- Inteligencia intrapersonal.
- Inteligencia interpersonal.
- Inteligencia naturalística.

Inteligencia emocional

[17, *Goleman, D. (1995).*] propone la Inteligencia Emocional que complementa al modelo de inteligencias múltiples propuesto por Howard Gardner [15, *Gardner, H. (2005).*]. Goleman, en su libro, estima que la inteligencia emocional se puede organizar en cinco capacidades: conocer las emociones y sentimientos propios, manejarlos, reconocerlos, crear la propia motivación, y gestionar las relaciones. La demuestran quienes tienen:

- Buen sentido del humor y habilidad para mantener relaciones sociales.
- Curiosidad creativa y afán de innovación.
- Capacidad para resolver problemas y para afrontar con buen ánimo los retos de la vida diaria.

El concepto de Inteligencia Emocional surge en el año de 1990, gracias a los trabajos de [48, *Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990).*], quienes se basaron en las ideas propuestas por Gardner en relación con la teoría de las inteligencias múltiples, de manera muy particular en la inteligencia intrapersonal e interpersonal. Sin embargo, fue Daniel Goleman [17, *Goleman, D. (1995).*] quien difundió este concepto en el año de 1995 y definió la inteligencia emocional como un “tipo de inteligencia social que involucra la capacidad de controlar las emociones propias y de los demás, tener la capacidad de distinguirlas y utilizar la información necesaria para guiar el pensamiento y acciones en función del manejo de las emociones”.

¿Por qué se hace importante la inteligencia emocional?

Cuando hablamos de inteligencia emocional se hace importante reconocer ciertas características, como: la capacidad de motivarse, el afrontamiento a futuras circunstancias

adversas, el control de los impulsos, regulación para diferentes estados de ánimo, aplazamiento de las gratificaciones, manejo adecuado de la angustia, empatizar y confiar las demás personas. Lograr esta serie de habilidades y muchas otras, llevará a la persona a un desarrollo emocional adecuado que le permitirá tener gobierno y control de los sentimientos, lo cual le permitirá interpretar y relacionarse de manera satisfactoria con su entorno y el fruto de estas habilidades se ven reflejadas en el dominio de las circunstancias de la vida, no porque tenga la respuesta a todas las eventualidades sino porque se conduce adecuadamente para asumirlas y enfrentarlas.

¿Es la inteligencia emocional más importante que el coeficiente intelectual?

Para responder a esta pregunta nos remitiremos al estudio que realizó Reuven Bar-On [4, *Bar-On, R. (2007).*] con un grupo de estudio, los cuales realizaron trabajos de investigación sobre el cerebro en la facultad de medicina de Iowa, utilizaron el método de estrella de la neuropsicología para identificar zonas del cerebro en relación con las conductas y las funciones mentales concretas. Donde demostraron que diversas zonas del cerebro se activan en el momento en que se desarrollan competencias de inteligencia emocional y social y lo más grandioso de la investigación fue determinar que la inteligencia emocional reside en áreas del cerebro distintas a las del coeficiente intelectual. Luego se puede establecer que hay lugares específicos del cerebro que regulan la inteligencia emocional y que se diferencian de aquellos donde se encuentran la inteligencia académica o el coeficiente intelectual.

En este orden de ideas podemos preguntarnos: ¿Es más importante la inteligencia emocional que el coeficiente intelectual y por qué es tan importante la inteligencia emocional?

En un momento muy oportuno el psicólogo Howard Gardner quien trabajaba en la facultad de pedagogía de la universidad de Harvard afirmó: ha llegado el momento de ampliar nuestra noción de talento. Sus aportes fueron como saetas que impulsaban a sus contemporáneos, tanto así; que se gestó el Proyecto Spectrum, el cual se dedicó incesantemente al desarrollo de diferentes tipos de inteligencia, dentro de sus conclusiones está que las habilidades del ser humano van mucho más allá de la lectura, la escritura y la aritmética, que son las habilidades fundamentales en la educación primaria. El centrarnos en sólo estas habilidades implica tener un sistema cerrado, es tener un mundo muy reducido y con ello se limita las habilidades que se deben adquirir y desarrollar para enfrentar la vida. Ante esta necesidad inminente se hace necesario motivar a los niños en sus primeros inicios de escuela para que desarrolle tantas potencialidades como sea posible y en medio de su desarrollo animarlo a que lo disfrute y se sienta satisfecho con todo lo que hace. Este proceso debe tener continuidad en todos los procesos de formación, porque la felicidad de cada ser humano cuando hace actividades para las cuales tiene fortaleza y lo disfruta será a futuro una persona que se goza de la vida.

Esto nos lleva a considerar lo importante que son la diversidad de las inteligencias propuestas por Gardner generan un abanico amplio de capacidades y potencialidades en relación con el coeficiente intelectual, que se han venido ocupando de una estrecha franja de habilidades lingüísticas y matemáticas. Esta afirmación nos lleva a posicionar la inteligencia emocional y la inteligencia como un matrimonio indisoluble y altamente necesario para construir una sociedad.

EL Cerebro y la inteligencia emocional

El primer referente que debemos presentar en esta unidad es la importancia de reconocer partes del cerebro que son fundamentales en el desarrollo de las emociones. Uno de los órganos más importantes como centro nervioso dedicado a las emociones es la amígdala, el cerebro posee amígdala en cada hemisferio cerebral y de manera particular se ha determinado a través de técnicas de neuroimagen y estudios de lesiones que: la amígdala derecha cumple una función muy importante en relación con las reacciones emotivas y los recuerdos, según las investigaciones realizadas por Joseph LeDoux, los estudios de Bar-On con pacientes que presentaron lesiones o algún tipo de daño en la amígdala derecha presentaron pérdida de autoconciencia emocional, lo cual implica no ser consciente de sus sentimientos y la comprensión de los mismos.

A demás de la amígdala que se encuentra en el hemisferio derecho, en este también se encuentra córtex somatosensorial derecho, el cual al presentar algún daño también presenta dificultades en la autoconciencia y se ve reflejada en la empatía, lo cual implica no tener conciencia de las emociones de los demás. Adicional a esto tenemos que la empatía también depende de otra estructura que está ubicada en este hemisferio que se llama la ínsula o córtex insular, el cual a través de un nodo de circuitos cerebrales tiene la capacidad de detectar el estado de ánimo corporal y, por lo tanto, nos indica como nos sentimos. Esto es determinante en la vida de un ser humano porque en la manera como este se sienta de manera directa tiene una implicación del cómo se comprenderá las emociones de los demás.

El cerebro y la inteligencia emocional

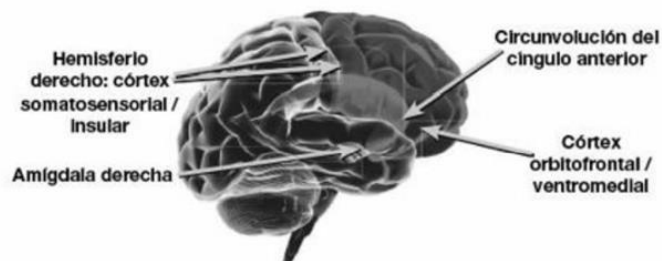


Figura 1.8: Fuente: The Brain and Emotional Intelligence: New Insights

La circunvolución del cíngulo anterior es otra zona muy importante porque es un conjunto de fibras cerebrales ubicadas en la parte frontal que conecta a los dos cerebros y este se encarga de controlar los impulsos, lo cual implica el manejo de las emociones y de manera especial en situaciones de angustia y sentimientos intensos.

Y también tenemos la franja ventromedial del córtex prefrontal, el cual está situado justamente detrás de la frente y es la última parte del cerebro en desarrollarse, este funciona como un centro de ejecución de la mente, el cual permite resolver problemas de tipo personal e interpersonal. Por lo tanto, allí se controlan los impulsos que permiten expresar de manera eficiente y eficaz el relacionarnos con los demás.

De manera puntual reconocemos la importancia de la autoconciencia debido a que esta nos ayuda a aplicar de manera coherente principios éticos y que la toma de decisiones sea la adecuada, tanto para la persona como para su entorno, porque en esta se hace evidente la buena comunicación cerebral entre el mundo de los sentimientos y el mundo de los pensamientos. Atendiendo lo anterior, nos preguntamos ¿Existe un estado ideal cerebral para la realización de tareas?

Para ello afirmaremos que los componentes más fuertes o claves para el desarrollo de la inteligencia emocional son el autodomínio y la autorregulación, los cuales se evidencian claramente cuando los relacionamos con la eficiencia personal y para ello debemos encontrarnos en el mejor estado interno para desarrollar adecuadamente una tarea. En ello las investigaciones demuestran que estar de buen humor es un punto a favor en términos de creatividad, mayor flexibilidad mental para resolver un problema y evidentemente ello incide en una toma de decisiones más eficiente. Pero, no siempre el buen humor es ventaja, pues en algunas ocasiones se pueden tomar decisiones precipitadas y perder de vista algunos detalles que son relevantes para lograr la tarea que se desea desarrollar.

Así como encontramos ventajas y desventajas cuando se está de buen humor, también podemos encontrarlas cuando la persona no está de buen humor o en un estado pesimista, se demuestra mayor capacidad para estar pendiente de los detalles, también se evidencia que el estar de mal humor permite estar más prevenidos y con ello no creer o confiar en las opiniones de los demás, permitiendo ello generar conclusiones propias. Y como afectaciones por ese estado de ánimo está es la predisposición y generación de ambientes no agradables, generando así ambientes negativos para trabajar en equipo.

Ante las circunstancias anteriormente relacionadas se puede concluir que el mejor estado cerebral para realizar una tarea es la creatividad. La cual se logra cuando está en función todo el cerebro, no es solamente el hemisferio derecho o el izquierdo, sino que es la suma de todos los órganos, los cuales nos permiten llegar a tener un cerebro creativo.

Por lo tanto, la inteligencia emocional hace referencia a la relación que tenemos con nosotros mismos, los cuales se alcanzan mediante los principios básicos del autodomínio que son la conciencia y la gestión de nuestros estados internos. Cuando estas capacidades

se desarrollan de manera adecuada se asegura un excelente rendimiento individual, gracias a la alta adaptabilidad e iniciativa para alcanzar las metas y objetivos propuestos en cualquier campo de la vida.

Por otro lado, la autorregulación de las emociones y los impulsos dependen de la interacción entre el córtex prefrontal (el centro ejecutivo del cerebro y es equivalente a un jefe bueno), el cual se reconoce como la zona más importante de la autorregulación, debido a que se convierte en nuestro guía en esos momentos buenos y los centros emocionales del cerebro medio, en particular los circuitos que convergen en la amígdala.

En la región dorsolateral de la zona prefrontal se localiza el control cognitivo, que regula la atención, la toma de decisiones, la acción voluntaria, el razonamiento y la flexibilidad de respuesta.

La amígdala es un punto desencadenante de la angustia, la ira, el impulso, el miedo, etcétera. Cuando ese circuito toma las riendas actúa como el <<jefe malo>> y nos conduce a realizar acciones de las que más tarde podemos arrepentirnos.

Pero lo más trascendente ocurre cuando la interacción entre esas dos zonas del cerebro crea una autopista nerviosa que al estar en equilibrio, presentan la base del autodomínio.

Para concluir, afirmamos que en nuestro entorno encontraremos situaciones que nos lleven al desequilibrio y al no control de algunas realidades, por eso contextualizaremos estas situaciones en términos de la propuesta de [44, Prigogine, I. (1996).] con las llamadas estructuras disipativas. Cuando nos encontramos en estados de no equilibrio se generan una nuevas oportunidades o posibilidades (fluctuaciones) que pueden emerger en unos nuevos sistemas de organización. En el acto de la razón y la emoción surgen divergencias y convergencias sobre las cuales se deben tomar las decisiones adecuadas que sean benéficas para él y su entorno a manera de autorregulación para alcanzar su estabilidad.

Y esta misma referencia la podemos hacer desde la propuesta de Jean Piaget Las interacciones entre el organismo y medio son generadores de procesos cognoscitivos. El organismo será el ser humano que al estar expuesto a su entorno está en un equilibrio dinámico, donde presenta en primera instancia una adaptación y por tanto un alto grado de acomodación debido a la asimilación que ha generado en su interior. Es decir; que el ser humano debe tener presente que situaciones nuevas o situaciones que irrumpen el equilibrio nos conllevan a una nueva organización mental, emocional y como resultado de estas una forma de actuar, es decir una reorganización y esto posibilita que el conocimiento evoluciona por reorganización. En fin, la inteligencia emocional será la capacidad de reorganizar los pensamientos y emociones para generar un equilibrio interno y externo.

Inteligencia emocional, desempeño escolar y rendimiento académico

El coeficiente intelectual no necesariamente es útil para alcanzar el éxito profesional. En nuestro día a día se hace necesario enfocarnos y prestar atención a las relaciones personales y efectivamente esa fue una de las vivencias más fuertes que presentó el mundo con la llegada del COVID 19. Fue evidente la necesidad: un abrazo, un encuentro, una mirada y muchas otras expresiones de afecto, cariño eran en algunos momentos más importantes que lo material.

El siglo empezó con caos por la globalización, el coeficiente intelectual no necesariamente es útil para alcanzar el éxito profesional (...). Son aquellos que saben cuidar a sus amistades y los que comprendieron los intereses que motivan y mueven al ser humano. Seres que prestaron más atención a las personas que a lo material, entendiéndose que el valor humano tiene una gran importancia Entre las diferentes profesiones existen también una diferencia en cuanto al éxito. [11, Fernández-Berrocal, P. & Pacheco, N. E. (2002). pág. 433]

[20, Goleman, D. (2022).] cuestiono la estimación de las emociones en rutina diaria, pudiendo presentar muchas respuestas nada concretas y permitir estar alerta a muchas respuestas inconclusas, pero nos abre a nuevos ideales de persona. En esos momentos difíciles la persona inteligente en teoría ya no es lo más significativo y es ahí que sale la palabra inteligencia emocional como una opción que complementa a la inteligencia de conocimientos.

La combinación de características de personalidad como el optimismo y la facilidad de adaptación, permitieron a muchas personas, familias y ciudades triunfar en medio de esta crisis de salud que incidieron en contextos económicos, sociales y educativos. [28, Lavado, P., & Gallegos, J. (2005).] han considerado que si el alumno aprende a conocer sus emociones podrá manejar mejor sus habilidades para el desenvolvimiento de este en la vida familiar, escolar y social.

La inteligencia emocional desde la perspectiva de Goleman es importante en el día de hoy por todas las ventajas y beneficios que representa en la educación. Esta ha permitido mejorar el desempeño y/o rendimiento del educando, mediante el manejo de habilidades y competencias referidas a la capacidad de manejar sus emociones y en el mismo momento poder propiciar maneras adecuadas para gestionarlo al momento de interrelacionarse con otros, y mejorar sus capacidades y habilidades para complementar su destreza en el desempeño de los alumnos tanto en la escuela como fuera de ella.

En el siglo XXI no se entiende a una persona como la más inteligente por su experiencia o por su conocimiento sino por su capacidad de relacionarse con los demás, como

resultado de la buena relación interna y la manera en que se enfrentan diversas situaciones de manera creativa. Ahora bien, si tenemos presente que el desempeño académico está relacionado con las emociones, entonces será de vital importancia en la institución la vida social, la satisfacción personal y el bienestar psicológico, el cual es generado por procesos de enseñanza – aprendizaje de competencias individuales y sociales.

Escobedo (2015) analizo 4 factores que pueden determinar un desempeño deficiente por parte de un estudiante:

- i. Factores psicológicos: en esta variable se incluyen aspectos como la confianza en sí misma que tenga la persona en cuestión, los hábitos de estudio que ha adquirido, control y manejo de frustración, su capacidad de aprovechar oportunidades y lo que espera lograr a futuro.
- ii. Factores Fisiológicos: nos referimos al funcionamiento adecuado de todo el cuerpo con los órganos, tejidos, sistemas y aparatos que lo componen.
- iii. Factores sociológicos: Medio ambiente que rodea a la persona y en donde desarrolla sus distintas actividades diarias. Muchas veces se ha relacionado el provenir de un estrato socioeconómico bajo con un rendimiento deficiente puesto que no existe un estímulo o impulsor para desear sobresalir.
- iv. Factores pedagógicos: Metodologías aplicadas por parte de los educadores y que influyen en un correcto proceso de aprendizaje para explotar las habilidades individuales y dejar de lado actividades mecanicistas poco generadoras de valor

Para enfrentar estas dificultades, Escobedo realiza un estudio donde mide el rendimiento académico a partir de un test llamado Trait Meta-Mood Scale (TMMS) donde se consideraron 3 áreas de inteligencia emocional:

1. Atención a las emociones
2. Estrategias para regular emociones
3. Claridad en la percepción emocional

Esta investigación fue de carácter cuantitativo y tomó en cuenta una muestra de 53 estudiantes entre hombres y mujeres, los cuales generaron los siguientes resultados:

- Claridad en la percepción emocional: 51 % de estudiantes tienen habilidad promedio, 38 % no muestran esta habilidad.
- Atención a las emociones: 62 % de alumnos no se dan cuenta de sus emociones, 32 % si se dan cuenta de sus emociones.

- Estrategias para regular emociones: 77 % de los alumnos saben moderar sus emociones, 23 % no saben hacerlo.

Escobedo concluyó gracias a su investigación que si existe una correlación positiva entre la escala medida sobre estrategias para regular las emociones y el rendimiento académico.

1.3.6. Objetivos de la investigación

Encontrar relación entre la inteligencia emocional y la toma de decisiones de los seres humanos es un punto de partida para lograr acercarse al entendimiento de las relaciones humanas, la psiquis, el comportamiento individual y social en la actualidad.

Objetivo general

Proporcionar un modelo de caracterización y análisis de los factores psicosociales de los estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante (Huila), que permitan desarrollar y fortalecer la inteligencia emocional.

Objetivos Específicos

Con la finalidad de alcanzar el objetivo propuesto se consideran los siguientes objetivos específicos:

- Identificar factores de riesgos sociales, ambientales y psicológicos que afectan la inteligencia emocional en la toma de decisiones.
- Implementar actividades pedagógicas que fortalezcan la inteligencia emocional en la toma de decisiones que se presenten en la vida cotidiana.
- Analizar las relaciones entre las variables sociales, ambientales y psicológicas en la inteligencia emocional evidenciada en la determinación y la toma de decisiones.

Capítulo 2

2. Limitaciones y retos de la inteligencia emocional

En muchas ocasiones se ha visto a un equipo deportivo que disputa en instancias importantes de la competición en la que participa remontar marcadores adversos en los últimos minutos o en la última jugada del encuentro deportivo, estas situaciones pueden generarse debido a la toma de decisiones de los jugadores, decisiones que son impulsadas por las emociones que los individuos experimentan en cada instante del encuentro o por la entropía de la vida, sea el caso, luego del resultado a favor o en contra surgen preguntas que buscan respuestas a la situación presentada.

La presente investigación surge de una de esas preguntas que pretende entender el problema para buscar soluciones donde interviene la inteligencia emocional.

2.1. Descripción del problema

Los lineamientos estandarizados del ministerio de educación nacional (MEN) en Colombia han encaminado a las instituciones educativas a calificar a los estudiantes según los logros obtenidos mediante una nota cuantitativa para clasificarlos cualitativamente en desempeños: bajo, básico, alto y superior, en esa misma línea, este proceso lo realizar una persona experta a otros seres humanos que están en proceso de formación y adquisición de conocimientos con la finalidad de evidenciar, evaluar y analizar resultados de los procesos, experiencias y desarrollo de algunas habilidades como el saber, pensar y hacer, agregando a lo anterior, algunas instituciones educativas consideran otras habilidades en

sus proyectos educativos institucionales donde se consideran la habilidad de innovar, ser y sentir siendo las dos últimas algunas de las habilidades del siglo XXI.

Todas las instituciones educativas colombianas toman los resultados cualitativos y cuantitativos como evidencia fiel de que todos los procesos y experiencias que enfrenta un estudiante son suficientes para identificar la evolución cognitiva del mismo, indudablemente en muchas ocasiones la comunidad educativa deja de lado el mundo interior del evaluado, en consocia existen estudiantes que quisieran evitar o incluso eliminar es realidad de ser probados o evaluados.

¿Por qué el rechazo a ser evaluado?; ¿Por qué el temor a ser probado?; ¿Por qué el deseo de eludir los argumentos o justificaciones a una pregunta?; ¿Por qué en algunos momentos los estudiantes quedan perplejos ante un examen?; ¿Cuáles son las emociones que crean bloqueos mentales? De estas preguntas surgen las siguientes posibles respuestas: existe falta de conocimiento en el evaluado, la forma en que se evalúa puede generar intimidación al individuo o al grupo promoviendo una histeria colectiva, los estudiantes tienen una posición personal frente a un profesor o hacia un área o asignatura en particular, se está evaluando de manera correcta, existe la posibilidad de que no se esté evaluando teniendo en cuenta sus habilidades o competencias, el estándar exigido por el docente es muy alto, el estudiante asiste a una institución de aprendizaje obligado y altamente desmotivado, por consiguiente, la forma de protestar es obteniendo malos resultados. Por lo expuesto hasta aquí se hace evidente la necesidad de tratar el modelo estándar de evaluación en Colombia y la relación que existe entre la evaluación estandarizada y la inteligencia emocional del estudiante, además, se hace necesario analizar los procesos que determinan el antes, durante y después de la evaluación en términos de la inteligencia emocional y que habilidades debe adquirir el estudiante.

Puede considerarse la incidencia y la relación entre el evaluador y el evaluado, aunque no es oportuno estimar quien domina sobre quién o de manera reciproca quien es dócil a quien, se infiere que las dos partes juegan un papel fundamental en el éxito o fracaso de los resultados de la evaluación. Este estudio no se ubica dentro de este hecho ni mucho menos en los resultados, lo que se busca es cómo ayudar al proceso de evaluación y como todas las circunstancias internas y externas hacen que la evaluación no sea un momento doloroso, traumático y difícil para el evaluado. En este sentido esta investigación busca generar todos los mecanismos y herramientas para visualizar la evaluación como un hecho de demostrar alegremente y consciente cuánto se ha aprendido, avanzado y evolucionado en el conocimiento.

El ser humano por circunstancias normales y cotidianas siempre ha estado expuesto a pruebas, problemas y realidades que exigen de un pequeño o alto grado de esfuerzo y dedicación para ser superados y salir avante ante ellos, sin embargo, en muchos de estos casos se logra un aprendizaje inconsciente. Por ejemplo, de manera natural aprendimos a respirar, pero hay quienes han mejorado esta capacidad natural y han desarrollado

técnicas y habilidades para practicar deportes a alturas muy elevadas, también están aquellos que practican la natación, pero también están los atletas, los cantantes etc. Con certeza que hay muchos más deportes o disciplinas que tienen sus ventajas de un buen y adecuado uso de la respiración.

Esta premisa ayuda a entender que de manera natural todos hacen uso de ella, pero no todos desarrollan las mismas capacidades, ni las mismas destrezas, ¿Por qué?; ¿Qué hay de especial en aquellos que tienen una capacidad muy alta?; ¿Qué pasa con aquellos que tienen una capacidad muy baja?; ¿Qué pasó a lo largo de sus historias para llegar a estos niveles?

2.2. Sistematización del problema

La siguiente lista de preguntas pretende sistematizar el problema:

- i. ¿Cómo las ciencias de la complejidad ayudan a los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante Huila a fortalecer la inteligencia emocional?
- ii. ¿Qué método permite desarrollar y fortalecer la inteligencia emocional en los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante Huila a fortalecer la inteligencia emocional?
- iii. ¿Cómo las lógicas no clásicas les permiten a los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante Huila crear múltiples caminos en la solución de problemas?
- iv. ¿Cómo los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante Huila usan la inteligencia emocional en la toma de decisiones?
- v. ¿Cómo desarrollar la inteligencia emocional en los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante Huila desde un enfoque de las ciencias de la complejidad?
- vi. ¿Cuáles son los escenarios posibles que inciden directa o indirectamente en la inteligencia emocional en los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante Huila?
- vii. ¿Cómo cambios súbitos a diferentes escalas pueden generar en los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante Huila, actitudes de origen natural o adquirida que influyen en el proceso de aprendizaje, evaluación y toma de decisiones en diferentes contextos?

- viii. ¿Qué acciones aisladas o estrategias pueden impactar de manera positiva en la inteligencia emocional a los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante Huila?
- ix. ¿Qué factores de riesgo inciden en la toma de decisiones en los estudiantes del grado décimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante Huila?

2.3. Enunciación del Problema

¿Cómo las competencias interdisciplinarias y las lógicas no clásicas permiten a los estudiantes de la Institución Educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante (Huila), fortalecer la inteligencia emocional?

Capítulo 3

3. Importancia de la educación emocional en los estudiantes de secundaria

El proceso educativo es un acto de conocimiento que se construye día a día y de diferentes maneras, donde los caminos trazados por la pedagogía han facilitado que este sea una construcción mediante agentes que se encuentran de manera de bucle, donde todos los hombres se educan y se educan entre sí. Por lo tanto, el objetivo de la educación debe finalizar por generar unas prácticas sociales que defienden la vida y por ende un acto político que transforma la realidad del ser humano, que genere los recursos necesarios para que la curiosidad le permita cambiar sus paradigmas, un ser novedoso que le permita salir de aquellos modelos o estilos de vida que no le permiten ser libre, autónomo y capaz de renovar su historia y con ello su entorno.

En ocasiones encontramos que aquellos escenarios o instituciones que deben ser los principales gestores del cambio son el principal obstáculo o simplemente limitan el aprendizaje y la capacidad de trascender, ser distinto, crear un mundo no trivial, un mundo que, aunque no sea mágico debe estar cargado de suficiente fantasía y sueños que se pueden lograr para mejorar la calidad de vida. El sistema educativo debe ser uno de los gestores de curiosidad, experimentación, creatividad, motivación, confianza y seguridad, es decir; que sea un referente para desarrollar las competencias y necesidades del tiempo presente y del futuro. Las personas que hacen parte de este sistema (estudiantes) deben sentirse a diario impactadas positivamente por aquellos gestores (docentes), quienes son

las personas capacitadas para crear puentes que unan al ser humano integralmente. Los docentes de estos tiempos deben motivar tanto a sus estudiantes a que en su interior haya un acto creador de conocimiento que se traduce en vida y en felicidad. Los docentes no están para llenar de conocimiento, ni mucho menos para asumir que existen cabezas necesitadas de información, los docentes no son personas con una batuta que dirigen desde lejos, son también seres humanos que se construyen junto a sus estudiantes y tienen una función mucho más relevante y fascinante. La finalidad es construir un propósito de vida y para ello se hace necesario caminar millas de la mano de sus estudiantes, aunque en ocasiones se puede llegar un poco lejos sólo, pero la compañía, el trabajo en equipo, el trabajo colaborativo nos lleva a trascender como seres humanos.

El trabajo constante del docente está en motivar a los estudiantes para salir del cubo, romper los paradigmas y prejuicios a la hora de compartir y expresar lo que se sienten, lo que se piensan, lo que viven. Si deseamos tener una generación diferente es necesario enseñar de manera diferente. Los seres humanos buscamos generalmente trascender, dejar un legado que marque el camino de la siguiente generación y por tanto sostenga una cultura sólida y bien establecida como mecanismo de conservación. Como analogía podemos presentar que los resultados académicos, laborales, sociales, políticos y demás se sostienen debido a la autosemejanza con que se vive de generación en generación. Donde se pueden evidenciar repeticiones en los patrones mentales de generaciones que condicionan la praxis y por tanto determinan la conducta o el comportamiento. Pero, no podemos culpar al sistema por todos los resultados de los estudiantes, ante las barreras y limitantes que puedan existir, es necesario que cada uno de nosotros asuma el reto, una de las herramientas más poderosas que tenemos los docentes es el ejemplo, a manera de los mejores influencer que transforman vidas de manera que contribuyen al bienestar personal y social, mejorando así su calidad de vida. Los estudiantes nos observan, nos escuchan y saben qué modelo desean ser o seguir. No estamos llamados a repetir la historia y terminar anclados en ella, el llamado es tomar la historia en las manos para que el presente y el futuro sean maravillosos.

Por lo tanto, ¿cuál es el llamado del docente de este tiempo? ¿cuál es el propósito del docente en el día de hoy? Para responder a estas preguntas se deben tomar como referencia algunos autores, de manera de análoga y mediante la trasposición se llevan elementos que pueden ser de ayuda a la labor docente en el proceso de formación disciplinaria, emocional y social, en otras palabras, docentes interdisciplinarios.

A continuación, se presenta una estrategia para mejorar el proceso pensamiento para fortalecer las competencias interdisciplinarias y la inteligente emocional.

Desde la perspectiva de Miguel de Guzmán en su libro “Pensar Mejor”, su propuesta es mejorar la creatividad mediante procesos matemáticos, nuestro propósito será extender este enfoque, es decir: los procesos matemáticos ayudan a la creatividad, la creatividad genera competencias que fortalecen las inteligencias múltiples y dichas competencias

generan habilidades propias de la inteligencia emocional, el resultado esperado será una mejor toma de decisiones.

Cambio de Paradigma:

Se hace necesario tener la mejor disposición para enfrentar una situación problema, la cual inicia con un alto grado de flexibilidad y plasticidad para recorrer surcos mentales ya conocidos y generar nuevos caminos de aprendizaje, se considera importante las experiencias y vivencias del pasado y aquello que se ha aprendido, debido a que estas se establecen como herramientas fundamentales para solucionar situaciones similares pero seguramente habrán situaciones donde estos aprendizajes no serán suficientes para enfrentar cierta situación, por lo tanto, se hace necesario adquirir un nuevo aprendizaje para enfrentar nuevos retos, las cuales implican nuevas estrategias, nuevos modelos, es decir; mejoras continuas a los procesos mentales que se han adquirido y esto implica llegar a procesos de reorganización. En algunos momentos no será fácil realizar cambios o ajustes a un sistema de creencias propios o relativos a una sociedad y, por lo tanto, se debe estar preparado para enfrentar posibles bloqueos internos o externos. En este punto de manera intrínseca o extrínseca se considera que no hay la capacidad para resolver dicha situación hasta llegar a determinar que no se puede y que nunca tendrá la capacidad para resolverlo. Dichos bloqueos pueden estar presentes en un contexto cultural, académico, social, familiar entre otros, a manera de referencia tenemos a mujeres como Frida Kahlo (Artista), Anna Frank (escritora) o Marie Curie (científica) que lucharon por sus sueños y las necesidades de otros para lograr una sociedad más justa, enfrentando la presión de un sistema donde las mujeres no estaban destinadas a triunfar, tenemos también a personas como Nick Vujicic (Conferencista internacional) o Tony Meléndez (Músico) quienes enfrentaron sus discapacidades físicas y hoy en día recorren diferentes lugares del mundo llevando un mensaje de motivación, tenemos también a Bill Gates (Informático y empresario), Albert Einstein (Físico) o Anthony Hopkins (Actor) quienes son con una discapacidad cerebral como el autismo, han roto esquemas a gran escala y han logrado resultados espectaculares que cambiaron el destino de toda una cultura. El estudiante de hoy además de condiciones como las anteriores o simplemente por tener características diferentes como un estrato social, un prototipo físico o ciertas competencias físicas o mentales enfrenta bloqueos externos como el bullying, acoso, desprecio o algún otro antivalor que genera daños que en algunos casos pueden llegar a ser psicológicos. En resumen, esta primera entrada el cambio de paradigma está direccionado por la capacidad de reconocer el problema, las herramientas que se tienen para enfrentarlo y el cómo enfrentar los bloqueos que allí se puedan presentar.

En un segundo plano presentaremos a los estudiantes que han respondido satisfactoriamente al problema y a aquellos que aún no encuentran la forma de solucionarlo y cuya fuente es un bloqueo interno o externo. Para solucionar y ayudar con una situación problema se propone prácticas de aprendizaje colaborativo las cuales van desde el docente pasando por cada uno de los estudiantes.

Prácticas de Aprendizaje:

Anteriormente se mencionó que todo espacio es apto para adquirir nuevos aprendizajes y de manera particular vamos a relacionar al espacio donde el docente y el estudiante se encuentran. Quizá este espacio sea el salón, el auditorio, el restaurante, la biblioteca, en la tienda escolar, en la entrada del colegio, entre otros muchos espacios y cada uno de estos espacios son idóneos para compartir diferentes situaciones de la vida cotidiana. En cada uno de estos espacios el estudiante debe lograr ver a una persona con defectos y virtudes, una persona con la capacidad de hablar, pero también de escuchar, una persona que respeta, pero también recibe respeto, una persona que ríe y celebra con ellos. El docente tiene la capacidad de tocar las vidas de sus estudiantes, el docente tiene la oportunidad de generar oportunidades, el conocimiento de un área en específico no es primero ni debe ser lo trascendental, lo principal de la institución es el ser de cada estudiante allí presente. Así que las prácticas pedagógicas que allí emergen deben procurar la estabilidad emocional del estudiante y con ello la del docente. Por eso se establece que, si un docente es feliz, satisfecho en clase este tendrá la capacidad de irradiar herramientas útiles para que sus estudiantes adquieran capacidades para enfrentar las situaciones de la vida real. Esta chispa tendrá la capacidad de motivar a algunos estudiantes y luego estos estudiantes a otros y de esta manera se suscita una ola que puede romper hasta el dique más fuerte. Debemos buscar un conjunto de estudiantes que mediante el trabajo colaborativo sean como resortes y poleas que lleven al grupo a salir adelante, a triunfar y a apoyarse tanto en el momento fácil como en el momento difícil. En algunos escenarios se hacen afirmaciones como las siguientes “unidos como más”, “todos para uno y uno para todos”, “dame un punto de apoyo y moveré el mundo”. Estas frases son un aliento para no luchar solo, no enfrentar las dificultades como islas. Estas líneas representan muy bien la extensión de los procesos matemáticos para lograr la creatividad, debido a que la suma de todas las ideas, pensamientos y conceptos que se adquieren en el transcurso de la vida van generando un espectro de mayor amplitud para tomar mejores decisiones. A manera de paréntesis los procesos lógicos que se deben desarrollar para tomar buenas decisiones son un alto grado de madurez mental y emocional, porque la persona no está pensando solamente en unos conocimientos o vivencias, sino que realiza una proyección, prospectiva y lo favorable al establecer la relación de sus acciones y sus resultados. Y en beneficio de estas prácticas de aprendizaje se generan nuevas formas de pensar, las cuales se fortalecen cuando se trabaja en equipo y bajo el apoyo de un experto el cual se convierte en una ayuda oportuna para ser asertivo.

Para acercarnos al propósito planteado anteriormente, los procesos matemáticos mejorar la creatividad y la creatividad fortalece las inteligencias múltiples, se tomará la propuesta de Humberto Maturana y Francisco Valera en su libro “Las bases biológicas del entendimiento humano”.

En un alto grado todos los seres humanos debemos generar procesos de acoplamiento para poder vivir y desde la perspectiva de Maturana y Varela lo consideraremos de la siguiente manera:

Perturbaciones:

En el sistema educativo estamos expuestos y somos vulnerables a circunstancias y realidades que nos pueden alejar de dinámicas conductuales o triviales, la educación es un espacio altamente dinámico y variable que nos permite y nos genera oportunidades para activar el sistema neuronal debido a las modificaciones que se deben presentar en los esquemas mentales que se han establecido.

Estos procesos de reestructuración permiten que el estudiante tenga la posibilidad de adaptarse y acoplarse a los distintos escenarios que presenta la vida académica, las cuales se deben extender a la familiar y a la sociedad. Cuando se logra estabilizar ciertas condiciones a nivel emocional y conceptual mediante los procesos lógicos que se han aprendido mediante la ayuda de un experto que en este escenario es el docente o algunos de sus pares, estaremos garantizando que las competencias naturales y adquiridas por el estudiante pueden ser las herramientas fundamentales para afrontar las circunstancias de la vida de manera consciente.

Los seres humanos de manera natural tenemos la capacidad de adquirir conocimientos y lo aprendemos en la medida que nos relacionamos con nuestro entorno, dichos aprendizajes mejoran y se perfeccionan en la medida que estas se practican y dicha experiencia lleva consigo a que dichas mejoras sean procesos de organización. Esto implica una relación muy estrecha entre la información que se recibe y se aprende, en relación con las prácticas y los desempeños que se logran en los diferentes escenarios. Estos procesos pueden ser evidentes desde la comunicación que existe a nivel cerebral como redes las redes neuronales hasta llegar a tejidos sociales, estudiantiles y familiares que permiten que los seres humanos generen procesos evolutivos y de esta manera conservar y vivir. Estos procesos de aprendizaje que posee el estudiante han permitido que el docente sea un modelo de superación y una persona con la capacidad de motivar a sus estudiantes a superarse cuando se siente identificado y de esta manera estable procesos de adaptación. Cuando el estudiante ve al docente como un experto, pero al mismo tiempo como alguien cercano que le ayuda en el proceso de pensar mejor y con ello mejorar su creatividad, porque encuentra en el docente un homólogo que le permite adaptarse a las circunstancias de la vida cotidiana haciendo uso de sus capacidades y talentos. Ahora bien, el docente después de reconocer las capacidades y competencias de sus estudiantes debe permitirle que a través de estas él fluya, brille y alcance sus metas, las herramientas pedagógicas que posee el docente deben marcar nuevas estrategias que permitan que el estudiante llegue mucho más lejos de aquello que ellos imaginarios o ideales que posee de manera intrínseca o de manera extrínseca.

Consideremos la siguiente situación, un estudiante que no tiene el mejor desempeño en una asignatura, pero tiene un talento innato y fuerte en otra asignatura, ¿se le debe condenar y con ello considerarse como un fracasado? De ninguna manera, un aspecto de la academia no puede determinar el final del estudiante, el docente debe crear y generar oportunidades para que el estudiante determine su futuro a partir de sus competencias. Y si el estudiante logra evidenciar que el no tener una capacidad en un aspecto de la academia no es motivo para estancarse o frenar el proceso formativo y académico, por analogía se espera que el ser humano logre superar circunstancias de la vida familiar, social y demás. Esto implica reconocer la importancia de reorganizar y cambiar esquemas mentales y patrones de conducta y considerar que es más trascendentes sus competencias y sus habilidades, porque le permitirán el acoplamiento necesario para triunfar en la vida y en todas las circunstancias que él debe enfrentar y de esta manera podemos ver que las capacidades biológicas cuando son fortalecidas tienen la capacidad de cambiar y reorganizar la vida social de un estudiante.

Para enfatizar un poco más en este proceso, a continuación, relacionamos la afirmación de John H. Holland *la evolución es una adaptación al medio a través del aprendizaje*. El estudiante logra cuando logra su potencial o lleva sus habilidades a un nivel superior, tiene la capacidad de adaptarlas a las circunstancias de su realidad y entorno, las cuales implican situaciones emocionales, físicas, alimenticias, sentimentales, familiares, entre otras. Dicha adaptación esta mediada por cada situación que ha generado una experiencia significativa traducida como aprendizaje. Eso implica que si un estudiante no presenta perturbaciones o situaciones nuevas que le generen cambios significativos será una persona sin capacidad de sobrevivir y trascender. A manera de ejemplo, con la llegada del COVID 19 la educación sufrió una perturbación bastante fuerte. Allí las técnicas y estrategias de aprendizaje cambiaron considerablemente y nos permitieron ser mucho más autodidactas, buscar ayudas a través de medios no presenciales y en este punto la internet se convirtió en una herramienta esencial, pero como no todos tenían acceso a la web entonces algunas estaciones de radio y televisión se convirtieron en espacios pedagógicos, la convivencia también una de las realidades que se perturbó con fuerza. Hay quienes se gozaron de este tiempo, debido a que sus labores les impiden estar generalmente en casa, pero también está el otro extremo donde la convivencia fue caótica. Los cambios que presentaron las familias de nuestros estudiantes han permitido que ellos adquieran nuevas herramientas para enfrentar una nueva situación de caos o de no equilibrio lo cual permite fortalecer competencias y habilidades de nuestros estudiantes. Y si vemos que una perturbación genera cambios estructurales de un sistema de creencias o aprendizajes, el cual relacionaremos como un sistema que debe quedar en el pasado porque en la medida que pase el tiempo las estructuras mentales estarán desordenadas porque se generan nuevas rutas de aprendizaje para crear una nueva estructura mental. Desde la propuesta de Ilya Prigogine esta perturbación es un sistema de no equilibrio movido por las circunstancias de la vida cotidiana en lo social y en lo educativo, dentro de este proceso no todos los estudiantes avanzan de la misma manera y eso implica que los

comportamientos no son homogéneos. Es interesante ver en este punto que las diferencias en el grupo de estudiantes generan divergencias y bifurcaciones a cada situación pero con el tiempo el grupo tiende a estabilizarse y dichas fluctuaciones y cambios terminan en un proceso de autoorganización y nos permite concluir que el sistema estudiantil evoluciona y se conservarán en el futuro si están dispuestos a cambios desde las perspectivas lógicas, emocionales y creativas las cuales deben ir desde el docente a los estudiantes y se extienden a la sociedad.

Por lo tanto, es necesario que los procesos formativos de los estudiantes presente equilibrios dinámicos constantes porque de esa manera las competencias y habilidades se estarán fortaleciendo y al lograr una estabilidad el estudiante estará adaptado a estos nuevos procesos, de tal manera que ello le permitirá asimilar las situaciones problemas que debe solucionar y al generar esa nueva organización el sistema educativo será un generador de procesos cognitivos que fortalecerán a la sociedad y de cierta manera la capacidad de controlar ese nuevo orden mental, corporal le permitirá al estudiante poseer ciertos grados de libertad que se evidenciarán en la capacidad racional y emocional en el momento de tomar decisiones. Como lo expresaría Jean Piaget, la compensación de las perturbaciones son un equilibrio dinámico necesario para mejorar las condiciones personales y del entorno. Y desde ese punto de vista una condición de perturbación, caos o turbulencia en el sistema educativo nos permitirá ver un conjunto de posibles soluciones y generar una nueva manera de entender las dinámicas educativas o como lo podría expresar Rolando García las relaciones y los procesos en el sistema educativo se organiza de manera sistemática gracias al sistema complejo que posee como lo son mecanismos biológicos y cognitivo dentro de ambientes formativos y de aprendizaje. Todo lo anterior nos permite concluir que el conocimiento, el aprendizaje, la creatividad, las competencias innatas están en proceso de construcción en los estudiantes, por lo tanto, el docente debe tener alta precaución de lo que comparte y transmite desde sus emociones y sus razonamientos lógicos.

Hay un escalón muy importante en el proceso educativo, el cual estará direccionado por la siguiente pregunta: ¿por qué es tan importante las inteligencias múltiples y la inteligencia emocional en el proceso de formación de los estudiantes?

En los primeros años de educación están estimulados por el juego y desde este se aprende, se generan estrategias para ganar desde lo individual como lo social, también se crean modelos y sistemas que fortalecen las diferentes habilidades artísticas y creativas, lo cual permite al estudiante tener un alto grado de encanto y emoción. Estos procesos educativos sin duda alguna deben continuar a lo largo de las instituciones porque una actitud emocional positiva genera mayores posibilidades de desarrollar en el estudiante una personalidad adecuada para responder a las situaciones de la escolaridad y de la sociedad. Los estudiantes de hoy en día no deben perder esa conexión que presentaban las actividades de la escuela donde los procesos lógicos y la emoción están totalmente de la mano. Y si resaltamos un poco las emociones estas nos inducen a enfrentar situaciones

con una perspectiva diferente, debido a que tiene la motivación, la cual impulsará la creatividad y valiéndose de sus competencias naturales o adquiridas le permitirá resolver adecuadamente dicha situación y en correspondencia al caos, turbulencias o perturbaciones presentadas será muy relevante el valor de la vida.

Capítulo 4

4. Elementos metodológicos para la inteligencia emocional: Estudio de caso

Por la naturaleza compleja del problema de investigación se pretende abordar dos realidades, una objetiva y otra subjetiva; esta investigación considera la realidad objetiva debido a que la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante (Huila) está ubicada en una capital con un domicilio donde se encuentra una área determinada; cuenta con aulas de clases, oficinas y mobiliaria; cuenta con un número específico de estudiantes, profesores y personal administrativo, en otras palabras en algo tangible; de igual manera está constituida por una realidad subjetiva compuesta de múltiples realidades donde los seres humanos experimentan y perciben aspectos diferentes de ella que construye significados diferentes debido a las múltiples interacciones que son la base de las sociedades, es decir que en esta realidad se tienen vivencias únicas del entorno donde las emociones, los sentimientos que son expresiones de la psiquis humana, para resumir la coexistencia de ambas realidades denominada realidad intersubjetiva es la forma adecuada de abordar fenómenos tan diversos y complejos como la depresión, las relaciones interpersonales, el conocimiento intrapersonal, la inteligencia múltiple dominante, el aprendizaje, la religiosidad, crisis económicas, los efectos del cambio ambiental, los efectos de los medios masivos de comunicación, las enfermedades, el consumo de drogas, la pobreza, la moral de los individuos, la ética en las sociedades son insuficientes si se estudian con un único método cualitativo o cuantitativo, a veces es fundamentalmente necesario las discusiones entre extremos, además de constituir equipos multidisciplinarios con interés y aproximaciones metodológicas diferentes.

El equipo de trabajo decide una metodología mixta porque se adapta a la necesidad de la investigación. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008) la definen: *Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio [22, Hernández Sampieri, R., & Mendoza, P. (2008).]* Para la investigación en Competencias Interdisciplinarias Y Ciencias De La Complejidad En El

Fortalecimiento De La Inteligencia Emocional se ha decidido usar la minería de datos para encontrar relaciones entre las variables cualitativas y cuantitativas que pueden incidir en el fortalecimiento de la inteligencia emocional de los estudiantes con la finalidad de minimizar autogestión negativa al momento de ser evaluados. Se hace uso de herramientas, modelado y análisis en Excel, R, Weka y Matlab.

4.1. Tipo y enfoque de la investigación

Las investigaciones se clasifican según el tipo de datos utilizado, la cualitativa considera datos no cuantificables por tal razón los resultados tienen una fracción de subjetividad; la cuantitativa considera los datos medibles y cuantificables permitiendo el análisis descriptivo y deducciones que permiten contrastar hipótesis con la finalidad de generalizar partiendo de la muestra de la población; la mixta se fundamenta en los modelos cualitativos y cuantitativos con la propósitos de aprovechar sus ventajas y minimizar sus inconvenientes.

El desarrollo de los métodos mixtos ha posibilitado la compatibilidad de hacer programas de análisis cuantitativo y cualitativo, de tal manera que la información recolectada puede ser codificada en números y también analizados como textos. Lo cual permite convertir datos cualitativos a cuantitativos y viceversa. En este caso particular procesos de observación, registros históricos y documentos pueden estar codificados de manera cualitativa o cuantitativa.

4.2. Enfoque mixto.

Esta investigación sigue la línea de investigación “sistemas dinámicos complejos en fenómenos naturales, sociales y modelamiento matemático” (Usco, 2022), del mismo modo es de modalidad mixta por la naturaleza de las variables a estudiar de tipo cuantitativas y cualitativas, con un diseño transversal y de investigación acción debido a que se recolectan datos, se describen variables y analiza su incidencia e interrelación entre la inteligencia emocional y la toma de decisiones, por su alcance es correlacional ya que la naturaleza de los estados de las variables objeto de estudio son numéricas y no numéricas con enfoque de investigación cualitativo mixto (CUAL- cuan) por su predominancia cualitativa con diseño secuencial.

EL diseño metodológico tiene su génesis en la simbiosis que existe entre el sistema emocional y la toma de decisiones que experimentan los seres humanos al tomar acciones de su vida cotidiana, luego de analizar algunos síntomas de la población objeto de estudio se hace una exhaustiva documentación de los fundamentos teóricos que implica la formulación del problema de investigación, seguidamente se diseñan las herramientas de diagnóstico con la finalidad de recolectar información para ser analizados. Los datos

recolectados son sistematizados en una base de datos en Excel y analizados en el software Matlab (Lógica Difusa), estos dos programas permitirán realizar su representación e interpretación y a partir de estos definir algunos resultados al proceso de investigación.

La implementación de la ruta metodológica consideró los siguientes ítems:

- Definición y descripción de las variables para el diagnóstico psicosocial.
- Solicitud de permiso para la aplicación del estudio a la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante Huila.
- Elección de la población objeto de estudio.
- Diseño consentimiento informado y de tratamiento de datos.
- Diseño de instrumentos de recolección de datos para las variables entorno social, entorno familiar, emociones centrales, inteligencias múltiples e inteligencia emocional.
- Ajuste en los instrumentos de recolección de datos.
- Aplicación del instrumento de recolección de datos a la población que accedió a suministrar la información para el estudio.
- Sistematizan de los datos en Excel.
- Análisis de los datos en el software Matlab.
- En diferentes encuentros se utilizó material como: videos, fotografías, dibujos e historias que permiten a los participantes una motivación por exponer sus experiencias, expectativas y propuestas a la situación relacionada.
- En los diferentes encuentros los participantes dejan por escrito sus ideas e incluso las respuestas o reflexiones personales y/o grupales. De esta manera los documentos escritos son una fuente valiosa para analizar y generar conclusiones.
- Los registros realizados por los estudiantes en su cuaderno son una herramienta que permite entender el fenómeno de estudio y desde allí conocer antecedentes del ambiente de los participantes, de igual manera acercarse a las vivencias y situaciones del día a día.
- El estudio del lenguaje escrito de los documentos de los participantes permite describir categorías allí presentes. Luego, agruparlas y relacionarlas para generar hipótesis, explicaciones o una teoría resultante.

El alcance de la investigación tiene la finalidad de relacionar las variables que inciden en la inteligencia emocional y la toma de decisiones de los estudiantes para implementar estrategias que maximicen la educación integral de los educandos.

4.3. Estrategia metodológica

Las técnicas cuantitativas y cualitativas proporcionan ventajas en el momento de abordar un problema complejo, como lo es la inteligencia emocional de los estudiantes de décimo grado de la Institución Ismael Perdomo Borrero, debido a las diversas circunstancias que inciden de manera directa e indirecta en la vida del y de los estudiantes. Para ello se llevará a cabo diversas estrategias que permitan obtener información y previamente analizarla para generar inferencias y conclusiones, tomando como punto de partida las guías didácticas desarrolladas en clase, las cuales buscan una formación en competencias socioemocionales. Para ello, se genera ambientes naturales y cotidianos de un aula de clase. En este punto el investigador (docente) recolecta los datos haciendo uso de diversas técnicas y métodos mediante la observación y revisión de documentos. Durante este proceso se utilizaron las siguientes unidades de análisis:

Significados: Son los referentes lingüísticos que utilizan los actores humanos para aludir a la vida social como definiciones, ideologías o estereotipos. Los significados van más allá de la conducta y se describen e interpretan. Los significados compartidos por un grupo son reglas y normas.

Prácticas: Es una unidad de análisis conductual que se refiere a una actividad continua, definida por los miembros de un sistema social como rutinaria.

Papeles o roles: Son unidades articuladas conscientemente que definen en lo social a las personas. El papel sirve para que la gente organice y proporcione sentido o significado a sus prácticas.

Grupos: Representan conjuntos de personas que interactúan por un periodo extendido, que están ligados entre sí por una meta y que se consideran a sí mismos como una entidad.

Estilos de vida: Son ajustes o conductas adaptativas que realiza un gran número de personas en una situación similar.

Procesos. Conjuntos de actividades, tareas o acciones que se realizan o suceden de manera sucesiva o simultánea con un fin determinado.

En diferentes encuentros se utilizó material como: videos, fotografías, dibujos e historias que permiten a los participantes una motivación por exponer sus experiencias, expectativas y propuestas a la situación relacionada tomando como referencia la propuesta metodológica presentada en la Guía Docente de grado décimo del texto Paso a Paso “Programa de Educación Emocional” el cual presenta una estrategia para formar

competencias socioemocionales en la educación secundaria y media. En los diferentes encuentros los participantes dejan por escrito sus ideas e incluso las respuestas o reflexiones personales y/o grupales. De esta manera los documentos escritos serán una fuente valiosa para analizar y generar conclusiones. Los registros realizados por los estudiantes en su cuaderno se convertirán en una herramienta que permitirá entender el fenómeno de estudio y desde allí conocer antecedentes del ambiente de los participantes, de igual manera acercarse a las vivencias y situaciones del día a día y como trabajo final a este proceso se realizará la elaboración de un cuento, el cual tiene como objetivo presentar una historia real, imaginaria o mezcla de estas dos, donde se evidencia como el o los actores principales enfrentan una situación que inestabiliza la normalidad o el orden de la vida y ante una situación de desequilibrio o de caos este logra enfrentar dicha y resolverla. El estudio del lenguaje escrito de los documentos de los participantes nos permitirá describir categorías allí presentes. Luego, agruparlas y relacionarlas para generar hipótesis, explicaciones o una teoría resultante.

4.4. Técnicas e instrumentos de investigación

Los instrumentos para recolectar información de los estudiantes del grado décimo de la Institución educativa Ismael Perdomo Borrero del municipio de Gigante frente a las variables que inciden en el desarrollo y fortalecimiento de la Inteligencia Emocional son: encuestas, Documentos registros, materiales y artefactos, grupos de discusión y la entrevista.

4.4.1. Encuesta.

La recolección de datos en la investigación se realizó usando la técnica de observación por encuestas donde se recolecta la información por medio de formularios que permiten el conocimiento de las motivaciones, el comportamiento y las opiniones de los individuos en relación con el objetivo de investigación. *La encuesta como el instrumento más utilizado para recolectar datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. [23, Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014)]*

Esta técnica entre las existentes es la más habitual para extracción de información, se caracteriza por estar dirigida al estudio de grupos poblacionales en cuanto a sus prácticas relacionadas con un fenómeno social específico, ella esta mediada por el cuestionario, cuya estructura escrita generalmente, ofrece una serie de preguntas entre las cuales las cerradas son las más usadas -no las únicas-, lo que limita las respuestas a entregar para su mejor manejo analítico para atender una problemática determinada sí es el caso, o de ser necesario también se pueden incluir preguntas abiertas cuando las alternativas de respuestas son amplias y se requiere de una mayor fluidez comunicativa para su conocimiento.

4.4.2. Documentos registros, materiales y artefactos.

Una fuente muy valiosa de datos cualitativos son los documentos, materiales y artefactos diversos. Nos pueden ayudar a entender el fenómeno central de estudio. Prácticamente la mayoría de las personas, grupos, organizaciones, comunidades y sociedades los producen y narran, o delimitan sus historias y estatus actuales. Le sirven al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano y anormal [23, *Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014), p415*].

4.4.3. Grupos de discusión.

Estos aluden a la fluidez libre de ideas a partir de una frase enunciativa que evidencie la relación con el fenómeno socioeducativo en estudio [23, *Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014)*], en medio de un grupo organizado de asistentes en su calidad de participantes producto de una muestra típica; esta discusión se da entre ellos mismos por su interés y dominio en común sobre el tema para aflorar actitudes, características y demás aspectos relevantes para la comprensión investigativa aquí planteada.

4.4.4. Entrevista.

La entrevista cualitativa es más íntima, flexible y abierta que la cuantitativa. Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En el último caso podría ser tal vez una pareja o un grupo pequeño como una familia o un equipo de manufactura. En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema. Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas. En las primeras, el entrevistador realiza su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta (el instrumento prescribe qué cuestiones se preguntarán y en qué orden). Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla. Regularmente en la investigación cualitativa, las primeras entrevistas son abiertas y de tipo “piloto”, y van estructurándose conforme avanza el trabajo de campo. Regularmente el propio investigador conduce las entrevistas. [23, *Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014), p.403*]

En relación con las encuestas las variables de estudio son: Entorno Familiar, Entorno Social, Emociones Centrales, Inteligencias Múltiples, Competencias emocionales. Las evidencias documentales, las actividades reflexivas y grupos de discusión realizadas en clase, están consignadas en los cuadernos de los estudiantes y en un trabajo final que evidencia el alcance de los conceptos y temáticas reflejadas en un cuento. La entrevista

realizada a los estudiantes fue no estructurada (libre) sobre las experiencias vividas durante este proceso y sus historias de vida.

4.5. Universo de estudio

La población objeto de estudio son los estudiantes de grado decimo de la institución educativa Ismael Perdomo Borrero de Gigante (Huila), la población objeto de estudio cuenta con 102 estudiantes matriculados, de los estudiantes matriculados, 83 accedieron a suministrar la información necesaria para alimentar la base de datos usada en la investigación, es decir una participación de 82,17 % de la población objeto de estudio, agregado a lo anterior, 49 participantes son hombres quienes representa el 59,03 % de los y 34 mujeres representan el 40,96 %, estos serán los estudiantes intervenidos mediante la aplicación de las encuestas para determinar el alcance de las competencias emocionales. De tal manera, que al encontrar relaciones entre las variables presentadas en las diferentes encuestas a través de la minería de datos y al ser analizadas nos permitan determinar la influencia de la inteligencia emocional en la toma de decisiones y el desempeño escolar del estudiante.

Tabla 1: Descripción de las variables.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES			
Variable	Abrv	Detalle	Tipo
Entorno familiar	EF	Característica de integración, composición y funcionalidad.	Entrada
Entorno social	ES	Características del entorno social del domicilio del estudiante	Entrada
Emociones centrales	EC	Emoción expresada por los estudiantes	Entrada
Inteligencias múltiples	IM	Inteligencia dominante del estudiante	Entrada
Inteligencia emocional	IE	Capacidad de reconocer un sentimiento en el mismo momento en que aparece.	Salida
Desempeño escolar	DE	Desempeño académico de los estudiantes	Salida

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2: Estado de las variables.

ENTORNO FAMILIAR		ENTORNO SOCIAL		EMOCIONES CENTRALES		INTELIGENCIAS MÚLTIPLES		INTELIGENCIA EMOCIONAL		DESEMPEÑO ESCOLAR	
Papá y mamá	PYM	Delincuencia	DEL	Ira	IRA	Lingüística	ILI	Autoconciencia	ATOC	Superior	SUP
Únicamente papá	UP	Pandillas	PAN	Tristeza	TRZ	Musical	IMU	Autogestión	AUTG	Alto	ALT
Papá y madrastra	PMD	Bar o cantinas	BOC	Miedo	MIE	Lógico-matemática	ILM	Conciencia social	CSOC	Básico	BAS
Únicamente mamá	UM	Prostitución	PRT	Alegría	ALG	Cenestésico-corporal	ICC	Gestión de las relaciones	GERE	Bajo	BAJ
Mamá y padrastro	MPD	Expendedores de drogas	EDG	Amor	AMR	Espacial	IES				
Otro	OTR	Ninguna de la anteriores	NAN	Sorpresa	SOR	Intrapersonal	IITRA				
				Aversión	AVR	Interpersonal	IITER				
				Vergüenza	VGZ	Naturalística	INA				

Fuente: elaboración propia.

4.6. Descripción metodológica fuzzy logic (lógica difusa).

El método de inferencia difuso de Mamdani [31 Mamdani, E. H., & Assilian, S. (1975)]. Usando los siguientes procesos: transformación de las variables de entrada de escalares a lingüísticas; aplicación de los operadores difusos (AND Y OR) en el antecedente; implicación del antecedente al consecuente; incorporación del consecuente por las reglas; transformación del dominio lingüístico al escalar.

El sistema propuesto está compuesto por cuatro entradas: Autoconciencia (UTOC), Autogestión (AUTG), Conciencia social (CSOC) y Gestión de relaciones (GERE); El universo del discurso para ATOC, AUTG, CSCO y GERE se estableció de 6 a 30, con las siguientes variables lingüísticas: “Bajo”, “Medio” y “Alto”. La función de pertenencia para cada una de las variables lingüísticas se definió como tipo Gaussiana.

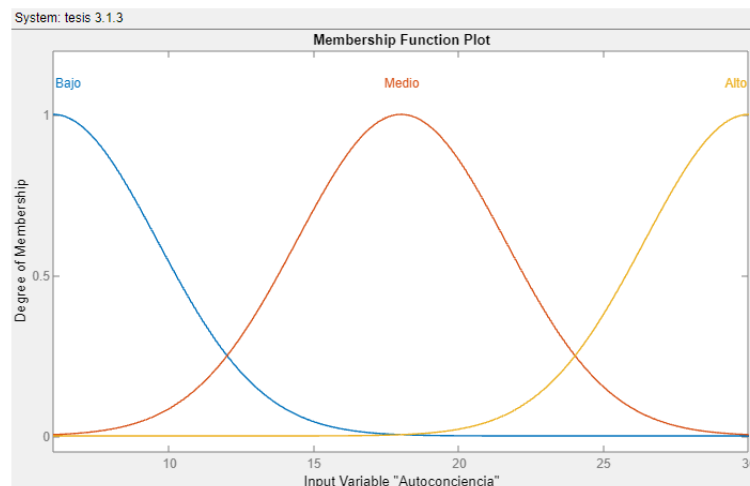


Figura 4.1: Fuente: elaboración propia, función de pertenencia variable lingüísticas “Autoconciencia” tipo Gaussiana.

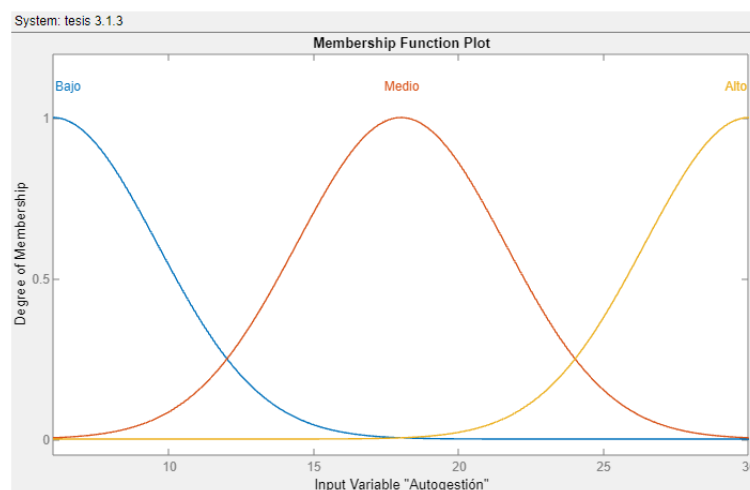


Figura 4.2: Fuente: elaboración propia, función de pertenencia variable lingüísticas “Autoconciencia” tipo Gaussiana.

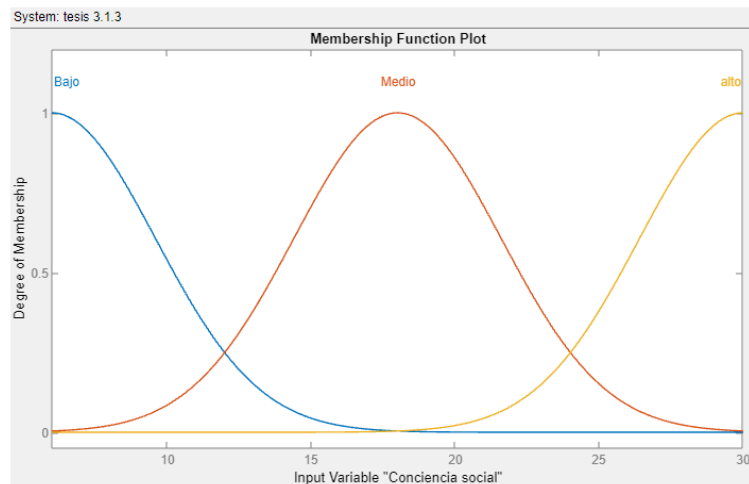


Figura 4.3: Fuente: elaboración propia, función de pertenencia variables lingüísticas “Conciencia social” tipo Gaussiana.

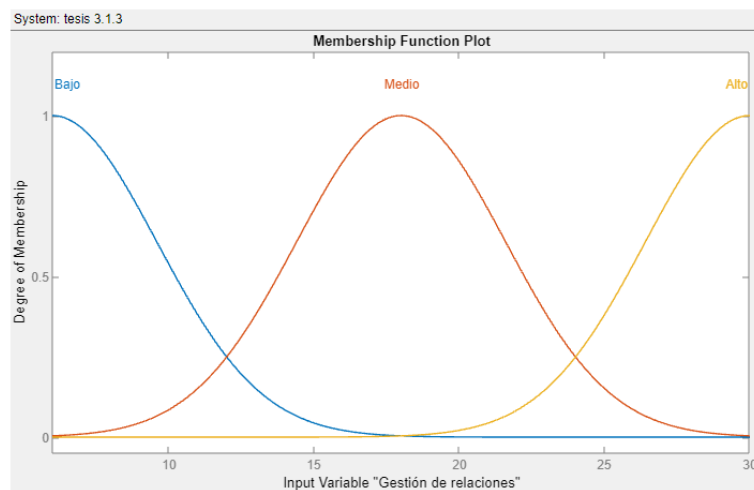


Figura 4.4: Fuente: elaboración propia, función de pertenencia variable lingüísticas “Gestión de relaciones” tipo Gaussiana.

El sistema difuso cuenta con una única salida: Inteligencia Emocional (IE). El universo del discurso para IE se estableció de 24 a 120, con las siguientes variables lingüísticas: “Muy bajo”, “Bajo”, “Medio”, “Alto” y “Muy alto”, la función de pertenencia para la variable lingüística se definió de tipo Gaussiana como se puede observar en la figura 4.5.

En el diseño de un sistema difuso es la asignación de las reglas (IF – THEN). Por ejemplo, si AUTC es bajo y AUTG es bajo entonces la inteligencia emocional es muy bajo.

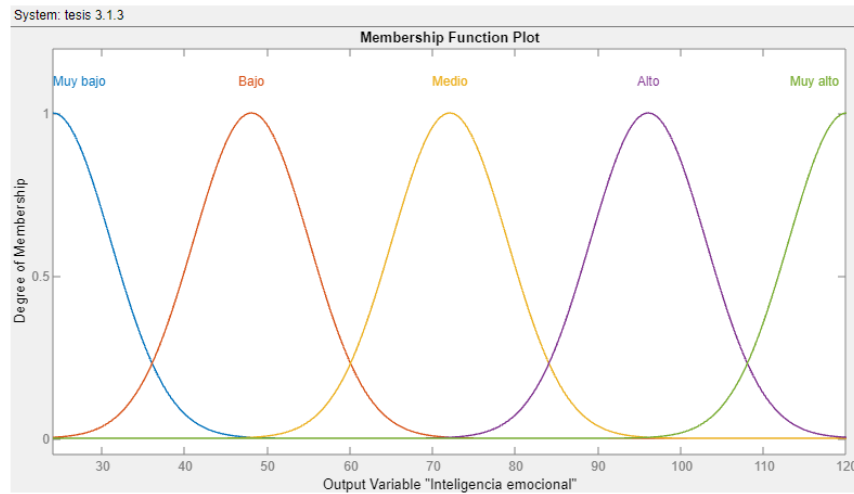


Figura 4.5: Fuente: elaboración propia, variable de salida del sistema difuso.

Una característica importante es la gran cantidad de variables lingüísticas de entrada y salida, 17 en total, se hacen las combinaciones posibles de las cuatro variables de entrada tomando de dos en dos en total 6 combinaciones posibles, de cada una de estas combinaciones se obtienen en total 9 combinaciones para la variable de salida la cual produce por combinatoria de éstas un total de 54 reglas ver (apéndice A).

Establecidas las reglas se combinaron las variables de entrada se obtiene un conjunto difuso de salida con un universo de discurso entre 24 y 120, se transforma el conjunto difuso de salida en una expresión lingüística: Muy bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto.

El sistema difuso diseñado utilizó el motor de inferencia tipo Mandani, método del operador And (y) Min, método del operador Or (o) Max, método de implicación Min, método de agregación Max y el método desfuzzyficación Centroid (centro de masa).

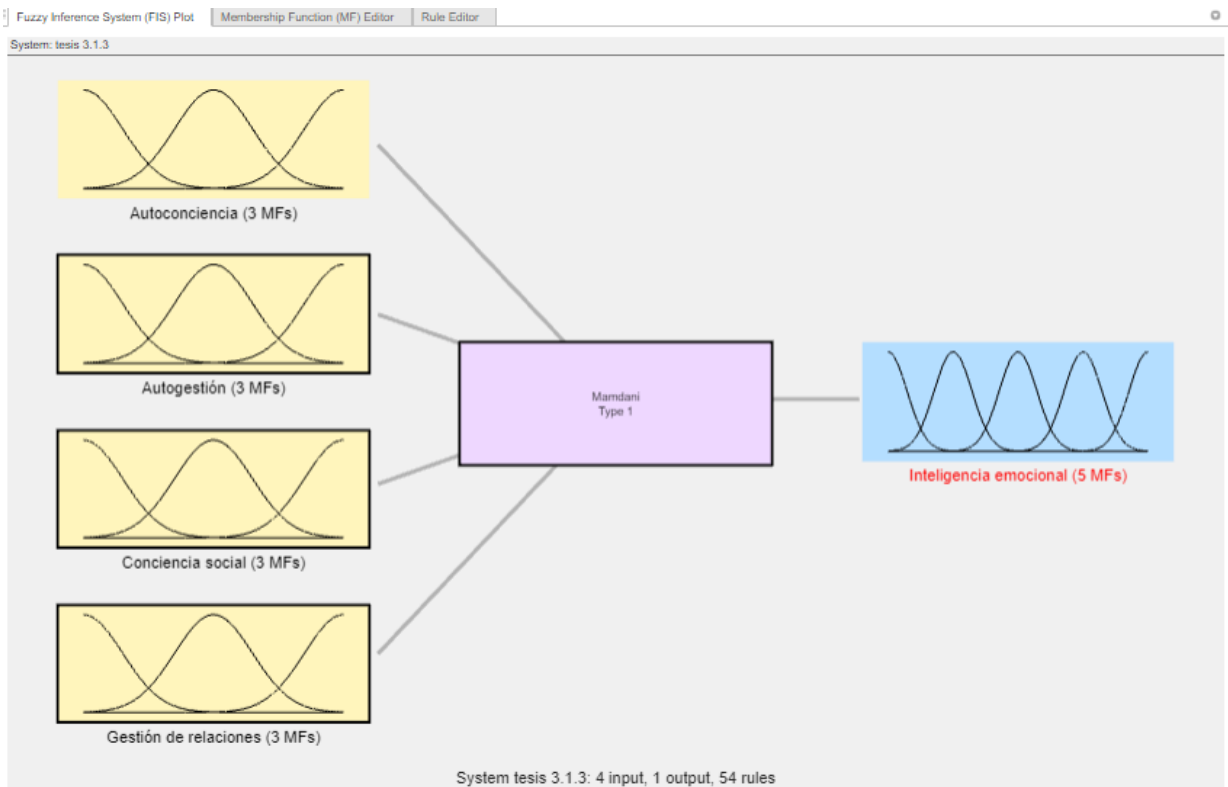


Figura 4.3: Fuente: Elaboración propia, diagrama de variables de entrada, reglas y variable de salida (FIS).

Capítulo 5

5. Análisis de resultados

En el presente capítulo se hace la caracterización de cada una de las variables objeto de estudio y se analizan los datos obtenidos de cada una de ellas para comprender en profundidad la población estudiada, seguidamente se procede a realizar técnicas estadísticas como estadística descriptiva, regresión lineal, prueba de chi cuadrado, regresión lineal múltiple y regresión logística multinomial para generar inferencia entre las variables de entrada y la variable de salida inteligencia emocional.

5.1. Análisis descriptivo de las variables.

Entorno familiar: esta variable clasifica la familia de los estudiantes en relación a características de composición, integración y funcionalidad; Entorno social: esta variable clasifica la vecindad donde se encuentra ubicado el domicilio del estudiante y su familia; Emociones centrales: en esta variable se estudia las emociones expresadas en situaciones de la vida cotidiana; Inteligencias múltiples: esta variable permite conocer la distribución de las inteligencias en relación a los estudiantes; Inteligencia emocional: en esta variable se estudia el nivel de inteligencia emocional evaluada en los estudiantes; Desempeño escolar: esta variable mide el desempeño académico de los estudiantes durante el año lectivo 2022.

5.1.1. Composición familiar.

La familia de los estudiantes está categorizada en nuclear cuando está conformada por papá, mamá con hermanos o sin ellos, la extensa comprende la familia monoparental que pueden ser únicamente papá o únicamente mamá; monoparental extendida que pueden ser papá y madrastra, mamá y padrastro u otra persona que puede ser parientes consanguíneos o afines.

Los resultados obtenidos muestran que el 50,6% de la composición es nuclear y el otro 49,4% es extendida.

Composición familiar

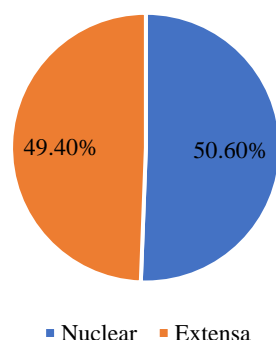


Figura 5.1: Fuente: elaboración propia, composición familiar.

5.1.2. Integración familiar.

La integración familiar de los estudiantes muestra que el 50,6% de ellos está integrada por papá y mamá, 15,66% únicamente la mamá, también 15,66% mamá y padrastro, 8,43% por otra persona quien es el acudiente con o sin parentesco familiar, el 7,23% únicamente papá y el 2,41% papá y madrastra como se puede observar en el siguiente histograma.

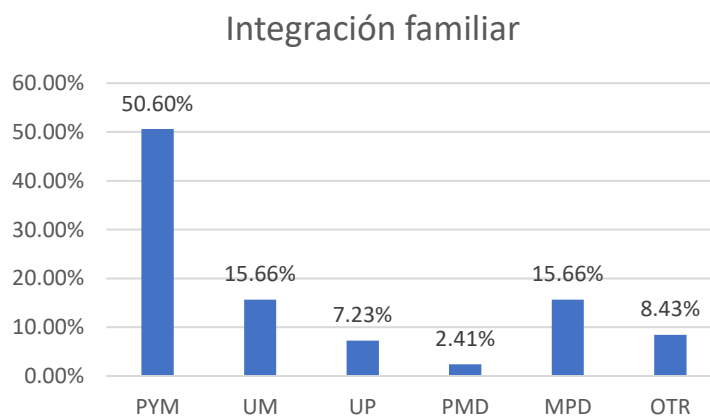


Figura 5.2: Fuente: elaboración propia, integración familiar.

5.1.3. Funcionalidad familiar.

La funcionalidad familiar de los estudiantes comprende la relación entre los integrantes de la familiar en situaciones de la vida cotidiana que inciden en el desarrollo de los integrantes de la familia, en este caso se evidencia que el 42,17% de las relaciones es alta, 31,33% es superior, 21,69% es medio y 4,82% bajo como se puede observar en el siguiente histograma.

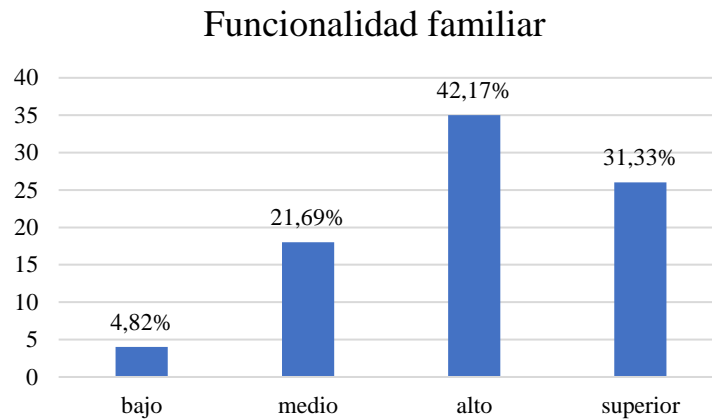


Figura 5.3: Fuente: elaboración propia, funcionalidad familiar.

5.1.4. Entorno social.

El domicilio de los estudiantes y su familia están comprendidos por las siguientes características: el 63,86% de la población no está expuesta a condiciones que pueden poner en riesgo o influir de manera negativa en la sociedad y el 36,14% presenta exposición a condiciones que pueden poner en riesgo o influir de manera negativa en la sociedad.

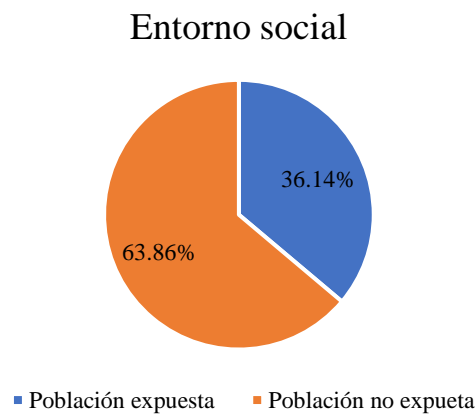


Figura 5.4: Fuente: elaboración propia, entorno social.

5.1.5. Población expuesta.

De la población expuesta a condiciones que pueden poner en riesgo o influir de manera negativa en la sociedad, se encontró que 7 estudiantes se encuentran expuestos únicamente a condiciones de delincuencia, 1 a delincuencia y pandillas, 2 a delincuencia y a bares o cantinas, 2 a delincuencia y prostitución y 1 a delincuencia y expendios de droga; 1 a condiciones únicamente de pandillas, 1 a pandillas y bares o cantinas, 1 a pandillas y prostitución; 4 únicamente a bares o cantinas, 2 a bares o cantinas y

prostitución, 1 a bares o cantinas y expendio de drogas; 12 únicamente a expendios de drogas, como se puede evidenciar en el histograma de frecuencias.

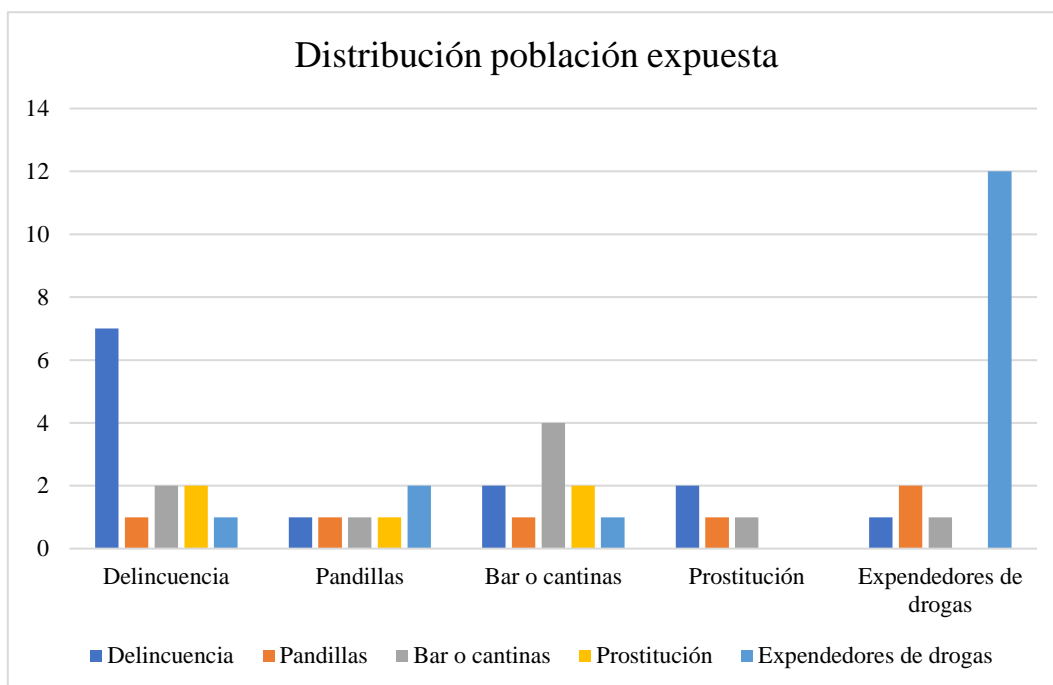


Figura 5.5: Fuente: elaboración propia, distribución población expuesta.

5.1.6. Emociones centrales.

Las reacciones naturales nos permiten ponernos en alerta ante determinadas situaciones que implican peligro, bienestar, amenaza, frustración, etc. Los componentes centrales de las emociones son las reacciones fisiológicas (incremento de la tasa cardiaca y de la respiración, tensión muscular, etc.) y los pensamientos.

Para identificar la conciencia emocional de los estudiantes se presentan diez situaciones sobre las cuales se permite identificar lo que siente y piensa, siendo esta manifiesta mediante una emoción que estará clasificada dentro de las ocho emociones principales.

La emoción que tiene un mayor impacto en los estudiantes es la alegría y se hace manifiesta en cinco de las diez preguntas con 329 entradas, la siguiente emoción con mayor grado de entradas es la aversión con 116 respuestas, luego se presenta la emoción conocida como el miedo con 109 entradas, le sigue la ira y la tristeza con 71 entradas, luego va la vergüenza con 63 entradas, luego se presenta la emoción conocida como el amor con 49 entradas y por último tenemos la emoción que representa sorpresa con 22 entradas.

Emociones centrales

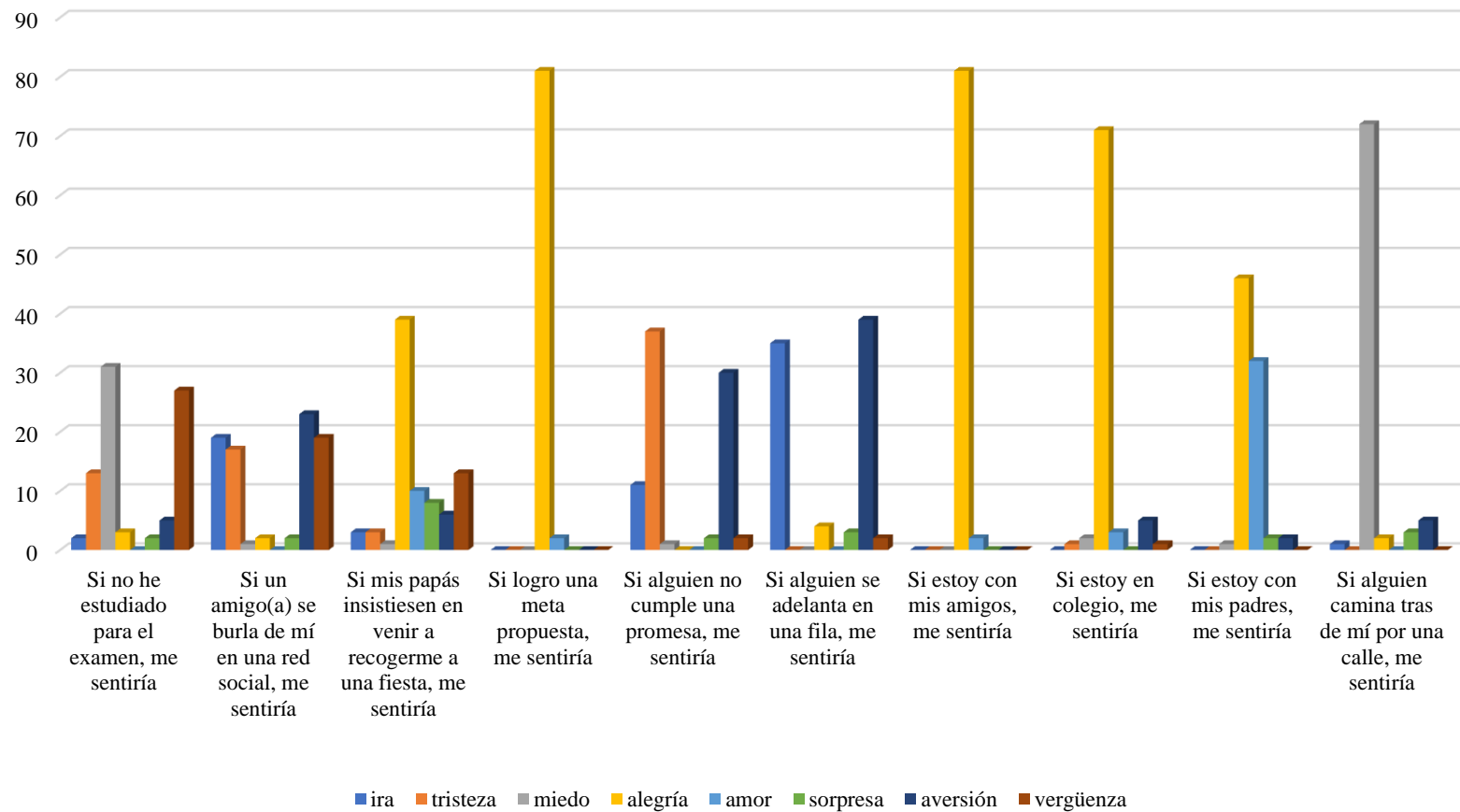


Figura 5.6: Fuente: elaboración propia, distribución emociones centrales para las diez preguntas realizadas en la encuesta.

5.1.7. Inteligencias múltiples.

En esta variable se analiza la inteligencia lingüística, musical, lógico-matemática, cinestésico-corporal, espacial, interpersonal, intrapersonal y naturalística de manera general en la población objeto de estudio.

Tabla 3: Distribución de frecuencia por cuartiles inteligencias múltiples.

	Lingüística	Musical	Lógico-matemática	Cinestésico-corporal	Espacial	Intrapersonal	Interpersonal	Naturalística
Min	7	6	7	5	5	8	8	8
Q1	4,5	8	5,5	8	6	6	7	6
Q2	1,5	3	2,5	3	2	2	3	3
Q3	2	3	2	2,5	2	2,5	2	2
Max	7	5	5	3,5	4	6,5	5	5

Análisis inteligencias múltiples

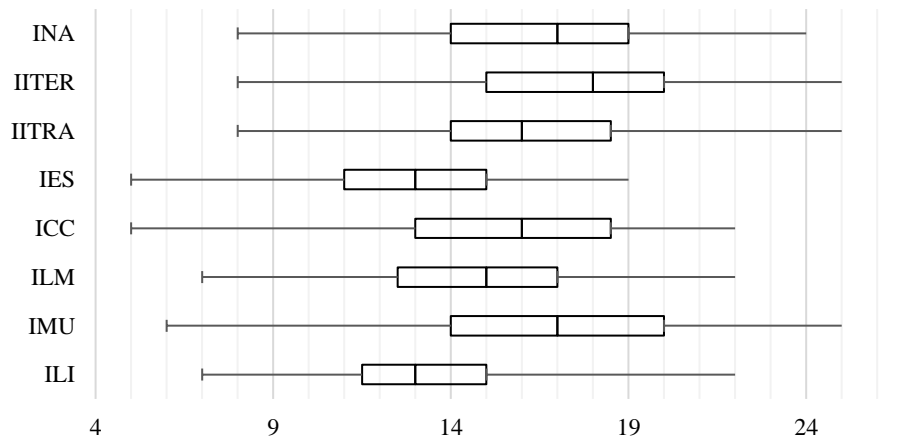


Figura 5.7: Fuente: elaboración propia, diagrama de Análisis de inteligencias múltiples.

5.1.8. Inteligencia emocional.

Tabla 4: Distribución de frecuencia por cuartiles inteligencias emocional.

	AUTC	AUTG	CSOC	GERE
	6	6	6	6
Min	7	7	8	12
Q1	5,5	9	4	6
Q2	3,5	4	3	2
Q3	3	3	2	1
Max	7	7	4	4

Análisis inteligencia emocional

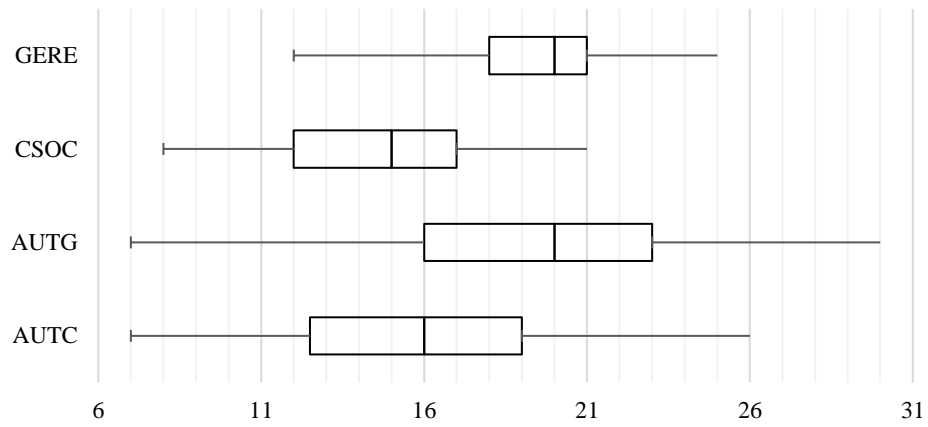


Figura 5.8: Fuente: elaboración propia, diagrama de Análisis de inteligencia emocional.

5.1.9. Desempeño escolar.

Al finalizar el tercer período el desempeño escolar de los estudiantes es el siguiente:

Tabla 5: desempeño escolar por grupo en los tres periodos académicos.

	bajo	básico	alto
1001	1	27	1
1002	2	21	1
1003	0	27	3
Total	3	75	5

Desempeño académico

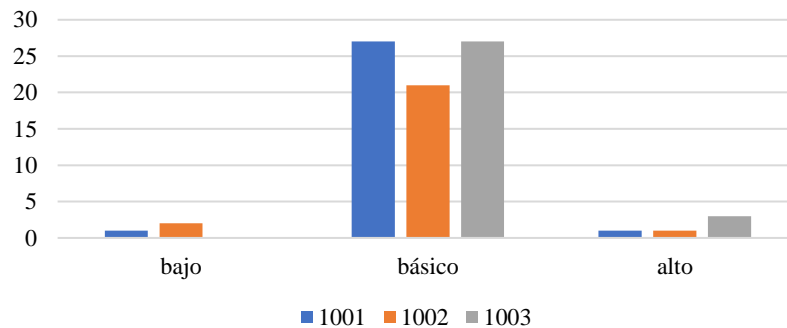


Figura 5.9: Fuente: elaboración propia, diagrama distribución Desempeño académico.

Tabla 6: Tabla cruzada competencia emocional y desempeño escolar.

Etiquetas de fila	Autoconciencia	Autoconciencia y Autogestión	Autoconciencia y Conciencia social	Autoconciencia y Gestión de relaciones	Autoconciencia. Autogestión y Gestión de relaciones	Autogestión	Autogestión y Conciencia social	Autogestión y Gestión de relaciones	Conciencia social	Conciencia social y Gestión de relaciones	Gestión de relaciones	Total
alto						2					3	5
básico	10	2	1	1	1	30	1	5	1	1	22	75
bajo						3						3
Total	10	2	1	1	1	35	1	5	1	1	25	83

Competencia emocional y desempeño escolar

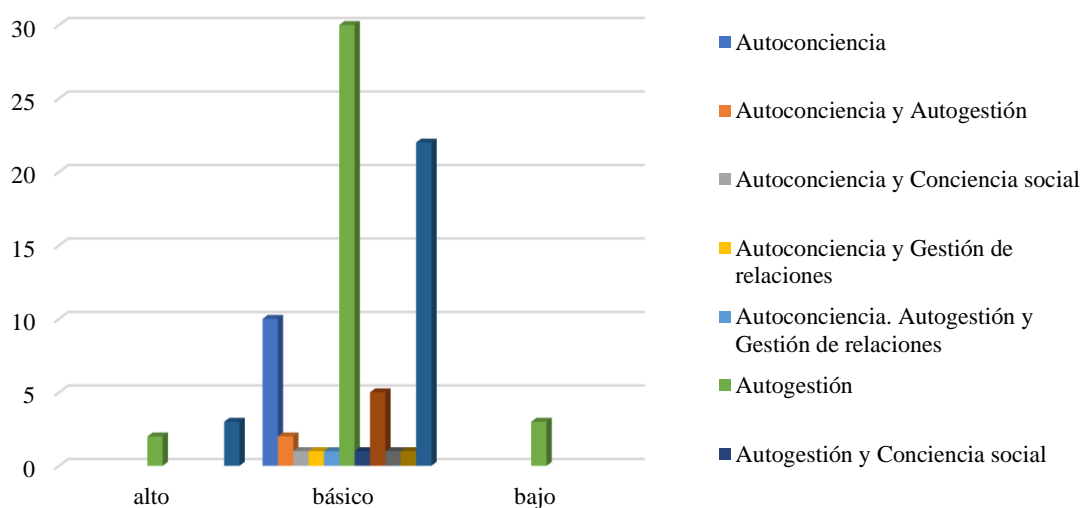


Figura 5.10: Fuente: elaboración propia, diagrama competencia emocional y desempeño escolar.

Al relacionar las competencias emocionales y el rendimiento académico evidenciamos que la competencia emocional que tienen mayor impacto en los estudiantes es la autogestión en los diferentes desempeños académicos y le sigue la autoconciencia junto a la autogestión y gestión de relaciones. Eso implica que los estudiantes presentan una fortaleza en competencias intrapersonales.

Tabla 7: Tabla cruzada inteligencias múltiples y desempeño escolar.

Cuenta de Desempeño escolar	alto	bajo	básico	Total
Cenestésico-corporal	1		3	4
Cenestésico-corporal e Interpersonal			1	1
Cenestésico-corporal y Espacial			1	1
Cenestésico-corporal y Naturalística			1	1
Espacial			1	1
Espacial y Naturalística			1	1
Espacial. Intrapersonal. Interpersonal y Naturalística			1	1
Interpersonal	2	1	16	19
Interpersonal y Naturalística			1	1
Intrapersonal			7	7
Intrapersonal e Interpersonal			4	4
Lingüística y Espacial			1	1
Lingüística y Musical			1	1
Lógico-matemática			4	4
Lógico-matemática e Intrapersonal			1	1
Lógico-matemática y Cenestésico-corporal			3	3
Musical		2	16	18
Musical e Interpersonal			1	1
Musical y Cenestésico-corporal			1	1
Musical Intrapersonal			1	1
Naturalística	2		9	11
Total	5	3	75	83

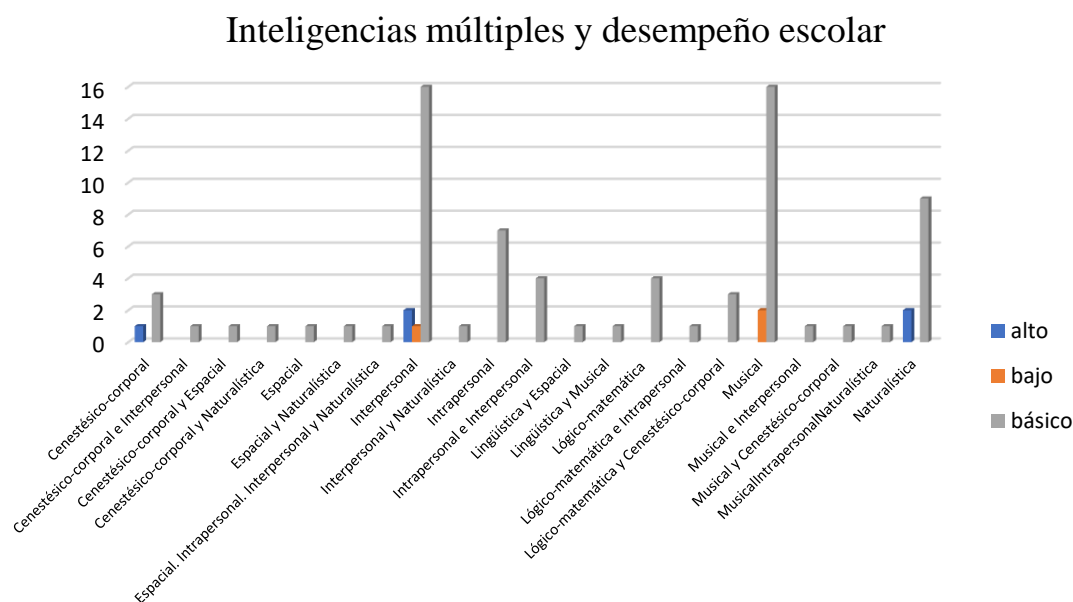


Figura 5.11: Fuente: elaboración propia, diagrama inteligencias múltiples y desempeño escolar.

Al relacionar las Inteligencias múltiples y el desempeño académico se evidencia que la competencia con mayor fortaleza es la inteligencia interpersonal, seguido de la musical y como un tercer valor de referencia está la inteligencia naturalista y está determinada para aquellos estudiantes que presentan un rendimiento básico.

Tabla 8: Tabla cruzada relación familiar y competencia emocional

Relación familiar	bajo	medio	alto	superior	Total
Autoconciencia		3	4	3	10
Autoconciencia y Autogestión				2	2
Autoconciencia y Conciencia social		1			1
Autoconciencia y Gestión de relaciones		1			1
Autoconciencia. Autogestión y Gestión de relaciones		1			1
Autogestión	2	6	17	10	35
Autogestión y Conciencia social				1	1
Autogestión y Gestión de relaciones			3	2	5
Conciencia social			1		1
Conciencia social y Gestión de relaciones				1	1
Gestión de relaciones	2	6	10	7	25
Total	4	18	35	26	83

Relación familiar y competencia emocional

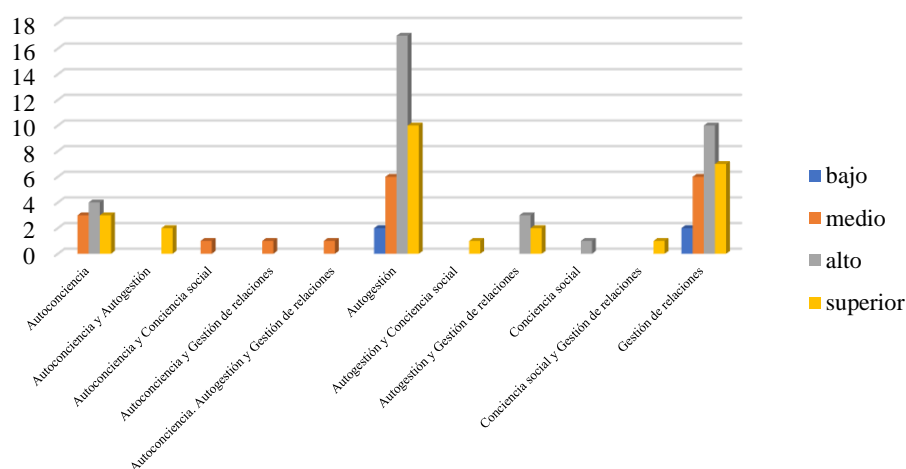


Figura 5.12: Fuente: elaboración propia, diagrama relación familiar y competencias emocionales.

Al relacionar las competencias emocionales y la relación familiar, se evidencia que la competencia de mayor fortaleza es la autogestión para aquellos cuyas relaciones familiares están en un nivel alto. Esto implica que buenas relaciones familiares generan en el estudiante un buen nivel de competencia intrapersonal.

Tabla 9: Tabla cruzada desempeño escolar y relación familiar

Desempeño escolar	bajo	básico	alto	Total
Alto	2	31	2	35
superior	1	22	3	26
medio		18		18
Bajo		4		4
Total	3	75	5	83

Desempeño escolar y relación familiar

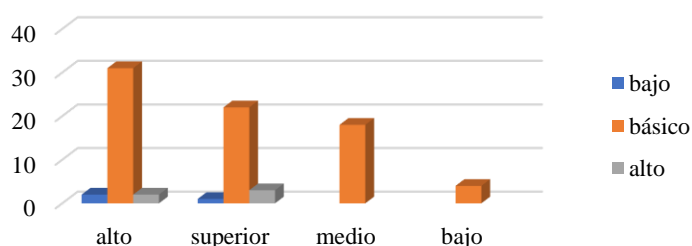


Figura 5.13: Fuente: elaboración propia, diagrama relación familiar y desempeño escolar.

Al relacionar el desempeño escolar y la relación familiar se evidencia que el desempeño básico es preponderante en todos los niveles de la relación familiar, lo cual nos permite inferir que la relación familiar no tiene una incidencia fuerte sobre el desempeño escolar.

Tabla 10: Tabla cruzada competencia emocional e inteligencias múltiples

Etiquetas de fila	Autoconciencia	Autoconciencia y Autogestión	Autoconciencia y Conciencia social	Autoconciencia y Gestión de relaciones	Autoconciencia. Autogestión y Gestión de relaciones	Autogestión	Autogestión y Conciencia social	Autogestión y Gestión de relaciones	Conciencia social	Conciencia social y Gestión de relaciones	Gestión de relaciones	Total, general
Cenestésico-corporal						4						4
Cenestésico-corporal e Interpersonal						1						1
Cenestésico-corporal y Espacial						1						1
Cenestésico-corporal y Naturalística											1	1
Espacial											1	1
Espacial y Naturalística	1											1
Espacial. Intrapersonal. Interpersonal y Naturalística											1	1
Interpersonal	2	1				12					4	19
Interpersonal y Naturalística											1	1
Intrapersonal	1					1		1			4	7
Intrapersonal e Interpersonal						2					2	4
Lingüística y Espacial											1	1
Lingüística y Musical						1						1
Lógico-matemática				1		1				1	1	4
Lógico-matemática e Intrapersonal						1						1
Lógico-matemática y Cenestésico-corporal	1							1			1	3
Musical	3		1		1	5		2	1		5	18
Musical e Interpersonal											1	1
Musical y Cenestésico-corporal						1						1
Musical Intrapersonal Naturalística		1										1
Naturalística	2					5	1	1			2	11
Total, general	10	2	1	1	1	35	1	5	1	1	25	83

Competencia emocional e inteligencias múltiples

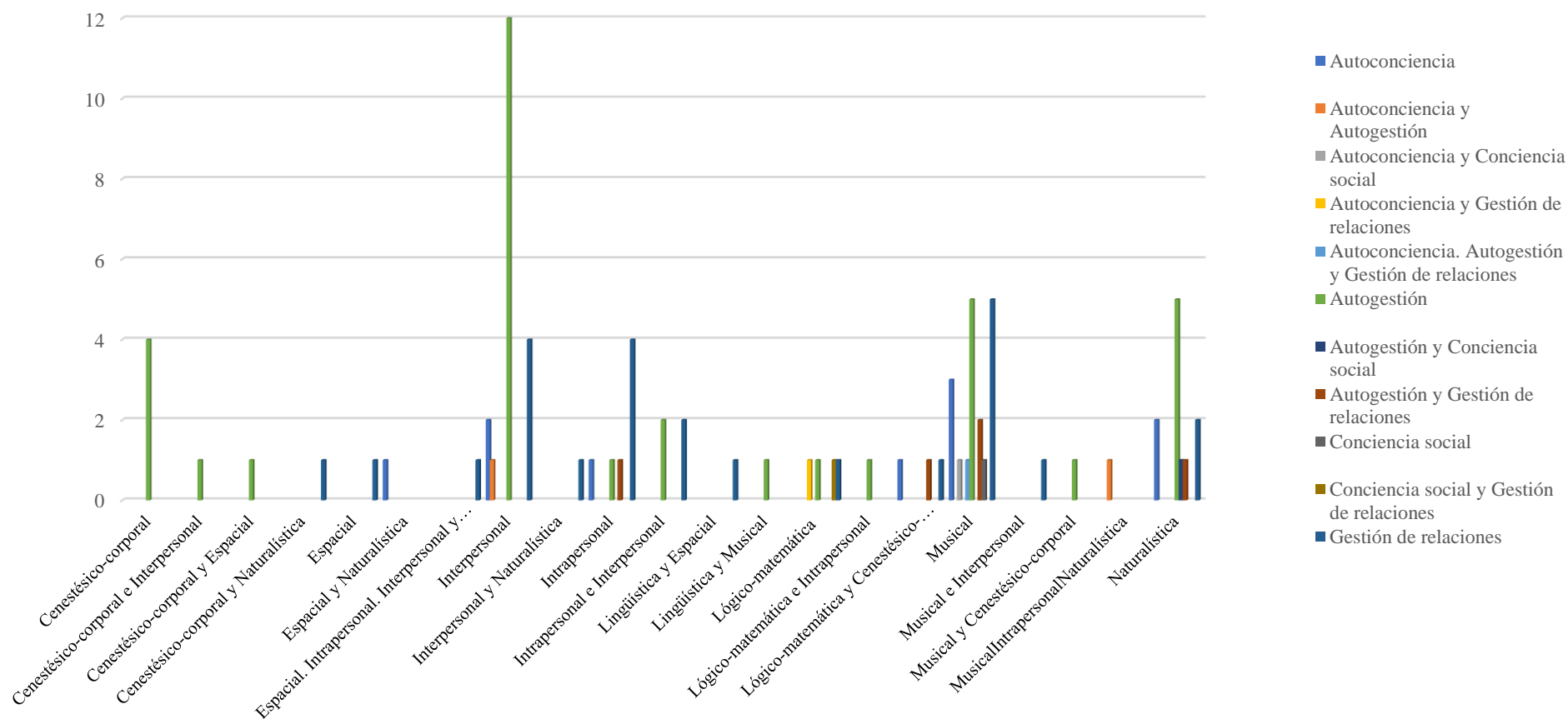


Figura 5.14: Fuente: elaboración propia, diagrama competencias emocionales e inteligencias múltiples.

Al relacionar las competencias emocionales y las inteligencias múltiples se evidencia que la autogestión es la competencia asociada a una persona que posee una inteligencia interpersonal. Es decir que las competencias interpersonales tienen una buena incidencia con las competencias intrapersonales.

5.2. Análisis de resultado a estrategia metodológica implementada.

Nuestro punto de partida será tomar una expresión relevante de la propuesta de Humberto Maturana y Francisco Varela en el libro *Árbol del Conocimiento* “las bases biológicas del entendimiento humano” para presentar uno de los resultados que se evidenció en el desarrollo y aplicación de diversas estrategias pedagógicas con los estudiantes.

Conservación bajo perturbaciones: Al iniciar el año escolar se dijo que existiría un cuaderno donde se registrarían cada una de las actividades y que en este estaría almacenada información muy valiosa, información muy preciosa y personal, la cual será máspreciada que el oro. Este cuaderno sería de manera análoga a un diario personal.

A continuación, se presenta la secuencia didáctica apoyada en la propuesta en la cartilla Paso a Paso, Programa de Educación Socioemocional – Guía del docente grado décimo.

Tabla 11: Secuencia didáctica implementada.

Competencia general	Competencia específica	Actividad
Autoconciencia	Autopercepción	Descripción (Así soy yo): reconociendo características físicas, carácter y emociones.
	Autoeficacia	Mi futuro (beneficio de fortalezas en el futuro): Rasgos y características personales, talentos y habilidades, conocimientos
	Reconocimiento de emociones	Análisis y reflexión: “Tú no eres una opción, eres un privilegio y quien no sepa valorarlo que se pierda”
Autogestión	Manejo de emociones	Análisis: Aprendiendo de las críticas
	Postergación de la gratificación	Análisis y reflexión: “El amor no es amor si no causa dolor”
	Tolerancia a la frustración	Reflexión: “Todos te conocen, pero nadie sabe quién eres”
Conciencia social	Toma de perspectiva	Reflexión: ¿De qué manera vivirían si sólo estuvieran ustedes? ¿Cómo sería su presente y su futuro?
	Empatía	Indagación: ¿Qué tipo de influencer es usted? ¿Qué tipo de influencer sigue?
	Comportamiento prosocial	Reto: Durante una semana realizar acciones que favorezcan a la familia.

Gestión de relaciones	Escucha activa	Reflexión y representación gráfica: “No hay mayor verdad que la mentira siendo desmentida y no hay mayor mentira que la verdad mal entendida”
	Asertividad	Reflexión: Corazones de carne, versus corazones de roca, de que está hecho el tuyo. Abre la boca y escucha tus palabras, ese test no se equivoca”
	Manejo de conflictos interpersonales	Análisis (Dilemas): Cómo reaccionar frente a realidades no triviales

Fortalecer la inteligencia emocional desde las habilidades socioemocionales partiendo de la propuesta pedagógica fue una oportunidad para que muchos estudiantes expresaran abiertamente su opinión y postura frente a situaciones que en ambientes comunes no pueden ser tratados, lo cual permitió generar espacios de diálogo abierto, sin censura, pero sin extralimitar o vulnerar el respeto, la dignidad o la autoestima. De manera metafórica podría decir que diferentes actividades permitieron a los estudiantes salir de sus trincheras. Generalmente los estudiantes no se declaran en guerra, ni mucho menos que hay batallas perdidas que hacen que el mundo de las emociones sea una guerra constante y las decisiones en el campo de batalla en ocasiones no sean las mejores ni para él, ni para su entorno. El escenario llamado institución educativa en momentos para ellos se ha convertido en un campo de batalla donde no son comprendidos ni apoyados, de allí que exista un alto grado de motivación o interés por la academia, incluso algunos buscando refugio en la institución debido a las diversas dificultades familiares o sociales terminan agregando un componente más de sufrimiento que tarde que temprano detonará. Cada escrito fue una oportunidad para descargar ese mundo de pensamientos y sentimientos, cada actividad fue como una dosis de medicina que motivaría a exponer su necesidad real. Tales como un abrazo del papá que nunca conocieron, el apoyo y acompañamiento de unos padres que nunca pudieron estar ahí por diferentes circunstancias, una familia que no se encontró al terminar la jornada académica porque al llegar a la casa esta estaba vacía. Parecía que los escritos de los estudiantes estaban haciendo un reclamo, pero no, la realidad que había de fondo era una carencia y por lo tanto una necesidad. En una de las actividades realizadas como trabajo final a este proceso de mejorar las competencias emocionales de los estudiantes fue escribir un cuento, donde el personaje o los personajes principales tienen una situación que enfrentar y superar debido a una fractura, la cual puede ser emocional, física, intelectual, familiar, social, entre otras. Esta actividad se dejó abierta a la realidad, imaginación o combinación de estas dos. Para sorpresa, en muchos de estos cuentos los estudiantes encontraron el camino perfecto para manifestar, escribir y gritar de manera metafórica aquello que nunca habían dicho por miedo a ser señalados, recriminados o aislados.

Este planteamiento en términos de Maturana y Varela es presentar una perturbación de la vida que rompe con la linealidad y que lleva a una adaptación que en algunos momentos

no es fácil ni cómodo por las circunstancias del medio, pero en la medida en que se aprende y se estabiliza es posible un acoplamiento hasta alcanzar un estado de evolución adecuado para continuar el proceso de vida biológico y social mediante la autoorganización.

5.2.1 Resultado a estrategia metodológica a una situación particular

Anécdota “Una evolución más”: Durante los diferentes encuentros en el aula de clase, en los pasillos del colegio, en un escenario deportivo, entre otros; y la posibilidad de llegar a la vida de los estudiantes a través de un diálogo continuo y eficaz permitió tener un acercamiento al mundo de sus necesidades y a un conjunto de posibles soluciones. Una de las anécdotas más fuertes y contundentes inician cuando en una clase en condiciones normales se presenta una situación particular y para generar una posición frente a este decido presentar a mis estudiantes los desafíos y las malas jugadas que me dejó una situación de mi niñez. La cual se compartió de la siguiente manera. “El perder la inocencia y tener presente que fui ultrajado y violado a pocos años de vida desarrollo en mí una personalidad un poco trastornada, una vida cargada de miedos y un alto grado de timidez que fácilmente no me permitía acercarme y confiar en las personas que tenía a mi alrededor”. Fueron muchos años cargando el peso de mi amargura y dolor. El miedo y el ser una persona tímida, me llevaron a vivir en una isla y esto implicaba estar cada vez más y más solo en este mundo, pero con el paso de los años me encontré con una aparente solución o una cortina que me permitía esconder el desorden de mi vida emocional, sentimental y racional. El licor, aunque fue una puerta que me permitió huir de mis problemas y encontrar una aparente tranquilidad y felicidad con el paso del tiempo terminó siendo un segundo enemigo que me estaba llevando a perder lo que quedaba de mi dignidad como persona. Este se había convertido en el antídoto para mi dolor y mis penas, pero al terminar la fiesta todo estaba peor. Llego un momento en el que no soportaba más vivir en estos ciclos donde me estaba matando lentamente y de paso destruyendo a quienes aún me amaban como lo es la familia y algunos amigos, quienes nunca se fueron aún en mis peores circunstancias.

Realizar este paréntesis en una clase abrió un mundo de oportunidades a mis estudiantes, debido a que muchos de ellos vivían situaciones similares y debo asegurar que en ese instante no sabía que era así, otros estaban atravesando situaciones emocionales muy fuertes que los llevaban a pensar en no querer vivir más y fue así como a partir de una charla, un comentario, una situación personal se generó una plataforma para tocar y transformar vidas.

En una de las actividades realizadas como trabajo final a este proceso de mejorar las competencias emocionales de los estudiantes fue escribir un cuento, donde el personaje o los personajes principales tienen una situación que enfrentar y superar, la cual puede ser emocional, física, intelectual, familiar, social, entre otras. Esta actividad se dejó abierta a la realidad, imaginación o combinación de estas dos. Para sorpresa, en muchos de estos cuentos los estudiantes encontraron el camino perfecto para manifestar, escribir y gritar

de manera metafórica aquello que nunca habían dicho por miedo a ser señalados, recriminados o aislados. Tengo que confesar que durante la lectura de estos cuentos que en muchos casos parecían más historias de vida, llevaron a que mis lágrimas mojaron más de una vez el teclado de mi computadora. Allí se hacía evidente identificar que somos una sociedad muy golpeada, atropellada y que cargamos un mundo de dolor a causa de las malas decisiones de los adultos que seguramente ya vienen con una realidad fracturada y lejos de un equilibrio social, cultural, económico y en gran manera una serie de fluctuaciones que afectan la vida emocional de las familias.

Deseo compartir con ustedes una de las historias de vida que está en proceso de renovación, de cambio y si lo quisiera decir en términos de Prigogine en procesos de autoorganización “los sistemas evolucionan hacia el futuro, la vida” o como lo diría Carlos Maldonado “la vida evoluciona en diversos grados de libertad”.

El cuento de la estudiante titula “Mi vida a través de letras”. Ella se identifica como una adolescente que se divierte y es muy feliz logrando que las personas que están a su alrededor sonrían y lo mejor de ello es que las demás personas puedan recibir lo mejor que ella tiene para compartirles, incluso sin medir consecuencias, aunque muchos de ellos no conozcan su realidad. Y al mencionar esta alegría también relaciona lo feliz que le hacía pasar sus vacaciones en la finca de la abuela pero que en un momento inesperado se convirtió en el lugar más horrible. Pues allí hubo alguien que la abusó sexualmente y desde ese instante su corazón y memoria dañaron todo lo que se puede apreciar de alguien de la familia. Con el paso del tiempo hubo muchos recuerdos que estaban allí enredados, pero incluso olvidados, pero al llegar la pandemia fue necesario estar en casa todo el tiempo e incluso estar una vez más con el personaje que le había hecho daño en su niñez. El tiempo de encierro aumentó su ansiedad, la depresión la cual fue calmada con la ayuda de una cuchilla y desde ese instante empezó a autolesionar sus brazos para desahogarse por la culpa de los hechos ocurridos en su niñez, pero llega un momento en que las lesiones necesitan de una ayuda extra y se recurre a droga, y todo esto obedece a que ella se considera culpable y no víctima.

Su cuento termina con la siguiente frase “QUIERO VOLVER A SENTIR CUANDO NO TENIA QUE FINGIR”. Efectivamente es una guerra que está enfrentando, describiré algunos de los resultados satisfactorios en este proceso.

- En el día de hoy no utiliza saco o chaqueta para ocultar las heridas que dejó la cuchilla en su brazo y ella argumenta lo siguiente. No tengo nada que ocultar, no tengo nada que esconder quiero ser libre.
- Su desempeño académico ha mejorado considerablemente después de resolver no estar estancada por el pasado, en el primer período ocupó el puesto número 8, en el segundo período que fue un momento tremendo y fue el tiempo de tomar decisiones ocupó el puesto número 13 y en el tercer período después de este hermoso proceso de ganar libertad y seguridad ocupó el primer lugar.

- A nivel emocional aún presenta momentos de mucha sensatez y cordura, pero en otros momentos está triste e impotente frente a las circunstancias, pero como dice ella “esta vida es maravillosa y la quiero vivir”

5.3 Análisis fuzzy logic (lógica difusa) usando Matlab

Los datos recolectados por cada uno de los participantes del estudio, fueron simulados en Matlab. Las pruebas realizadas demostraron que el sistema difuso propuesto es confiable en un 95,97%, es lo suficiente robusto para establecer el nivel de inteligencia emocional del estudiante.

Capítulo 6

Conclusiones

- Las estrategias pedagógicas evidencian que necesitamos una oportunidad para cambiar, para ser libres, para encontrarnos con la maravilla de la vida. La inteligencia emocional va mucho más allá de la toma de decisiones, se transforma en un estilo de vida que es adecuado para la persona y su entorno cuando las condiciones de equilibrio han sido fracturadas o rotas, ella permite reorganizar la historia sin cambiar el pasado, pero sí con una alta probabilidad de tener un futuro libre y con dinámicas que evolucionan a un mundo mejor.
- El fin de la educación no es forjar la inteligencia sino formar personas que tengan la motivación de vivir cada día sabiendo que ellos son como lingotes de oro y la función del docente será ayudar a moldear a cada uno de ellos según sus competencias y habilidades para que en su actuar él sienta libertad y felicidad y a partir de esto sus decisiones sean asertivas para él y la sociedad que lo rodea. Ello implica continuar el proceso de fortalecimiento de las habilidades de la inteligencia emocional, porque proporciona herramientas que permiten al estudiante forjar un entorno educativo y social más íntegro.
- Las habilidades desarrolladas por la inteligencia emocional favorecen a los estudiantes en la manera en cómo asumen o enfrentan sus retos académicos como respuesta positiva a la toma de decisiones. Al ser conscientes de sus emociones, pueden regularlas y encontrar en ello, la motivación para obtener mejores resultados académicos. Un caso particular está en uno de los tres grados, donde se presentó los siguientes resultados en relación del puesto por grados teniendo en cuenta el rendimiento académico por período de toda la institución. De los diecisiete grados tenemos la siguiente: En el primer período ocupó el puesto 16, en el segundo período ocupó el puesto 15 y en el tercer período ocupó el puesto 12.
- Las competencias emocionales propuestas por Goleman en el año de 1995 además de ayudar en el manejo y control de las emociones también proporcionan herramientas que fortalecen el pensamiento creativo y el pensamiento crítico. El proceso de enseñanza debe tener como pilar la emoción, la pasión y la motivación, porque una vez activado el hemisferio derecho este genera múltiples conexiones

a diferentes partes del cerebro que al ser activadas generan memoria, conocimiento y aprendizaje.

- El análisis y búsqueda de resultados a los datos de entrada, tales como: emociones centrales, inteligencias múltiples, entorno social y familiar mediante el software Weka y R, como herramientas que nos permitieran predecir o encontrar las variables que inciden en la inteligencia emocional no generó resultados satisfactorios debido a las características de los datos, pero el camino que generó resultados válidos fue el lenguaje de programación fuzzy logic (lógica difusa).
- El sistema difuso implementado en esta investigación es un proceso para clasificar la inteligencia emocional del estudiante cuando la valoración del puntaje en cada competencia emocional se sitúa cerca del umbral establecido como límite de valoración cualitativa.

Bibliografía

- [1] Acevedo-Muriel, A. F., & Murcia-Rubiano, Á. M. (2017)., *La inteligencia emocional y el proceso de aprendizaje de estudiantes de quinto de primaria en una Institución Educativa Departamental Nacionalizada.*, El Ágora USB, 17(2), 545-555. (Citado en página 14.)
- [2] Alba D. (2019)., *Motivación hacia permanencia de estudiantes de la Institución Educativa El Caguán sede el Triunfo al terminar la básica.* (Citado en página 15.)
- [3] Arboleda, A. S. (2016)., *La Escuela bajo los preceptos de la Teoría del Caos: incertidumbre, caos, complejidad, lógica difusa y bioaprendizajes.*, Biociencias, 11(1), 91-103. (Citado en página 14.)
- [4] Bar-On, R. (2007)., *The Bar-On model of emotional intelligence: A valid, robust and applicable EI model.* *Organisations and People*, 14(2), 27. (Citado en páginas 9 y 39.)
- [5] Barrios-Tao, H. (2016)., *Neurociencias, educación y entorno sociocultural.*, Educación y educadores, 19(3), 395-415. (Citado en página 14.)
- [6] Benítez, J. L. S., & López, S. G. (2017)., *La complejidad y la transdisciplina como sistemas teóricos en el hacer de la educación superior.*, Educación y Humanismo, 19(33), 305-319. (Citado en página 30.)
- [7] Bertalanffy, L. V. (1993)., *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones. (1968).*, Trans. Juan Almela. México: Fondo de Cultura Económica. (Citado en página 23.)
- [8] Castellanos, M., Chaparro, M. P., Bustamante, A., Guerra, N., Rodríguez, G. I., & Fernando Mejía, J. Paso a paso. Estrategia de formación de competencias socioemocionales en la educación secundaria y media. Guía del docente. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/men/Publicaciones/Guias/385321:Estategia-de-Formacion-de-Competencias-Socioemocionales-en-la-Educacion-Secundaria-y-Media> (No citado)
- [9] De Guzmán, M. (1991)., *Para pensar mejor.*, Madrid: Labor. (Citado en páginas 24 y 53)

- [10] De Gregori, W. (1999)., *Construcción del poder de tus tres cerebros: educación familiar-escolar de los 3 cerebros: los secretos del aprendizaje, de la riqueza y de la felicidad.*, Kimpres. (Citado en páginas 10 y 34.)
- [11] Fernández-Berrocal, P. & Pacheco, N. E. (2002)., *La inteligencia emocional como una habilidad esencial en la escuela.*, Revista Iberoamericana de educación, 29(1), 1-6. (Citado en página 43.)
- [12] Gamboa, H. (2011)., *Inteligencia Artificial Principios y aplicaciones.* (No citado.)
- [13] García, R. (2006)., *Sistemas complejos: conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria.*, Editorial Gedisa. (Citado en páginas 27 y 28)
- [14] Gardner, H., & Duarte, A. (1987)., *La nueva ciencia de la mente: historia de la revolución cognitiva*, (p. 544). Barcelona: Paidós. (No citado)
- [15] Gardner, H. (2005)., *Inteligencias múltiples*, (Vol. 46). Barcelona: Paidós. (Citado en páginas 37 y 38.)
- [16] Gardner, H. (2012)., *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*, (No. 153.2 G171e Ej. 1 024085). Paidós. (No citado.)
- [17] Goleman, D. (1995)., *Emotional intelligence (Inteligencia emocional)*, Editorial Kairós. (Citado en página 38.)
- [18] Goleman, D., & Mateo, E. (2012)., *Inteligencia emocional, (22 edición.)*. (Citado en página 8.)
- [19] Goleman, D. (2015)., *El cerebro y la inteligencia emocional: nuevos descubrimientos.*, B de Books. (No citado)
- [20] Goleman, D. (2022)., *La inteligencia emocional: Por qué es más importante que el cociente intelectual.*, B de Books. (Citado en página 43.)
- [21] Gómez, R., & Jiménez, J. (2002)., *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo.*, MA Velilla, De los principios del pensamiento complejo, 113-117. (Citado en página 19.)
- [22] Hernández Sampieri, R., & Mendoza, P. (2008)., *Ampliación y fundamentación de los métodos mixtos.* Fundamentos de metodología de la investigación, 376. (Citado en página 61.)
- [23] Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación.* 6 a edición. ISBN: 978-1-4562-2396-0. (citado en páginas 64 y 65)

- [24] Herrera M., & Paza J. (2019)., *La Resolución de Problemas desde el Aprendizaje Cooperativo y la Teoría de Juegos*. (Citado en página 15.)
- [25] Holland, J. H. (2004)., *El orden oculto: De cómo la adaptación crea la complejidad*., *Fondo de cultura económica*. (Citado en página 27.)
- [26] Ibáñez, J. (1990)., *Investigación social de segundo orden*., *Nuevos avances en la investigación social. Investigación social de segundo orden*, Barcelona, Suplementos Anthropos, 22. (Citado en página 22.)
- [27] Laidlaw, L., & Wong, S. S. (2016)., *Complexity, pedagogy, play: On using technology within emergent learning structures with young learners*. *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 13(1). (Citado en página 13.)
- [28] Lavado, P., & gallegos, J. (2005)., *La dinámica de la deserción escolar en el Perú: un enfoque usando modelos de duración*. *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 13(1). (Citado en página 43.)
- [29] Lorenz, E. (1972)., *Predictability: does the flap of a butterfly's wing in Brazil set off a tornado in Texas?* (p. 181). na. (Citado en página 31.)
- [30] López Aguilar, F., & Paz, F. B. (2007)., *Antropología fractal*. (Citado en páginas 24 y 31.)
- [31] Mamdani, E. H., & Assilian, S. (1975). *An experiment in linguistic synthesis with a fuzzy logic controller*. *International journal of man-machine studies*, 7(1), 1-13. (Citado en página 68)
- [32] Mandelbrot, B. B. (1989)., *Fractal geometry: what is it, and what does it do?*, *Proceedings of the Royal Society of London. A. Mathematical and Physical Sciences*, 423(1864), 3-16. (Citado en página 36.)
- [33] Maldonado, C. (2005)., *Ciencias de la complejidad: Ciencias de los cambios súbitos*. *Universidad Externado de Colombia*., *Observatorio de economía y operaciones numéricas ODEON*, (002). (Citado en página 30.)
- [34] Maldonado, C. E. (2014)., *¿Qué es eso de pedagogía y educación en complejidad?*, *Intersticios sociales*, (7), 1-23. (Citado en página 18.)
- [35] Martins, A., Ramalho, N., & Morin, E. (2010)., *A comprehensive metaanalysis of the relationship between emotional intelligence and health*., *Personality and individual differences*, 49(6), 554-564. (Citado en página 9.)
- [36] Maturana, H. R., Varela, F., & Behncke, R. (1984)., *El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano (Vol. 1)*., *Organización de Estados Americanos, OEA*. (Citado en página 26.)

- [37] Mejía J., Rodríguez G., Guerra N., Bustamante A., Chaparro M., & Castellanos M. (2017)., *Estrategia de formación de competencias socioemocionales en la educación secundaria y media.*, Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Educación Nacional y Banco Mundial, Oficina Bogotá, Colombia, S.A.C. 3a edición. (Citado en página 18.)
- [38] Moreno, J. (2003)., *Tres teorías que dieron origen al pensamiento complejo: sistémica, cibernética e información*, Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo. P. 39-57. (Citado en página 23.)
- [39] Morin, E. (2010)., *Sobre la interdisciplinariedad.*, Publicaciones Icesi. (Citado en página 20.)
- [40] Ocampo López, Y. A. (2019)., *Una estrategia didáctica interdisciplinar para el desarrollo de la inteligencia emocional.* (Citado en página 14.)
- [41] Parody, G. M., Saavedra, V., Ariza, N., Dueñas, X., Vásquez, A. E., Escobar, A. B.,... & Lugo, C. (2015)., *Colombia, la mejor educada en el 2025 Líneas estratégicas de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional.* Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356137_foto_portada.pdf. (Citado en página 18.)
- [42] Peña A., Muñoz L., Núñez E & Torres A. (2019)., *Modelo basado en minería de datos para el análisis de los intereses cognoscitivos y los factores psicosociales que inciden en el aprendizaje de los estudiantes.* (Citado en página 16.)
- [43] Perera, H. N., & DiGiacomo, M. (2013)., *The relationship of trait emotional intelligence with academic performance: A meta-analytic review.* Learning and individual differences, 28, 20-33. (Citado en página 9.)
- [44] Prigogine, I. (1996)., *El fin de las certidumbres.* Andrés Bello. (Citado en páginas 28 y 42.)
- [45] Ramirez K. (2020)., *Prácticas pedagógicas para la innovación desde la teoría del caos en la enseñanza de las matemáticas.* (Citado en página 15.)
- [46] Costa Rodríguez, C., Palma Leal, X., & Salgado Farías, C. (2021). *Docentes emocionalmente inteligentes. Importancia de la Inteligencia Emocional para la aplicación de la Educación Emocional en la práctica pedagógica de aula,* Estudios pedagógicos (Valdivia), 47(1), 219-233. (Citado en página 12.)
- [47] Rodríguez, Z., & Leonardo, G. (2019)., *La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina: desafíos, contribuciones y compromisos para abordar los problemas complejos del siglo XXI Tomo IV,* (1a edición.). Libro digital, PDF - (Pensamiento complejo del sur) (No citado.)

-
- [48] Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990)., *Emotional intelligence. Imagination, cognition and personality*, 9(3), 185-211. (Citado en página 38.)
- [49] Salovey, P., & Mayer, J. (1997)., *Emotional Intelligence Imagination, cognition, and personality. Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 1989-90 (Citado en página 8.)
- [50] Sánchez-Álvarez, N., Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2016)., *The relation between emotional intelligence and subjective well-being: A meta-analytic investigation.*, *The Journal of Positive Psychology*, 11(3), 276-285 (Citado en página 9.)
- [51] Stamovlasis, D. (2017)., *The Dynamics of Cognitive Performance: What Has Been Learnt from Empirical Research in Science Education.*, *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 14(2), 20-29 (Citado en página 12.)
- [52] Steenbeek, H., Van Vondel, S., & Van Geert, P. (2017)., *The Socially Situated Dynamics of Children's Learning Processes in Classrooms: What Do We Learn from a Complex Dynamic Systems Approach?.*, *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 14(2). (Citado en página 13.)
- [53] Sternberg, R. J. (1985)., *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence.*, CUP Archive. (Citado en página 36.)
- [54] Vigo, A. G. (2010)., *Explicación causal y holismo de trasfondo en la filosofía natural de Aristóteles.*, *Kriterion: Revista de Filosofía*, 51, 587- 615. (Citado en página 32.)

Anexos

Anexo 1: Test de inteligencia emocional.



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA
NIT: 891180084-2

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
MAESTRÍA EN ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS
DE LA COMPLEJIDAD

ACREDITADA DE
ALTA CALIDAD
Resolución 11233 / 2018 - MEN

--	--	--	--	--

Estimado estudiante: Lee cada una de las frases y selecciona una de las cinco alternativas (1, 2, 3, 4 o 5) que corresponda a la respuesta que escogiste según sea el caso. Marca rellanando el rectángulo.

Si alguna de las frases no tiene que ver con tigo igualmente respóndela teniendo en cuenta como te sientas si estuvieras en esa situación. Notaras que algunas frases no te proporcionan nada de información necesarias aunque no estes seguro (a) selecciona la respuesta mas adecuada para ti. No hay respuestas correctas e incorrectas, ni respuestas buenas o malas. Por favor contesta a todos los items.

- | | | |
|-----------------|----------------|-------------------|
| 1) Nunca | 2) Pocas veces | 3) Ocasionalmente |
| 4) Casi siempre | 5) Siempre | |

Autoconciencia

1 Al experimentar una emoción la reconozco de inmediato	1	2	3	4	5
2 Pierdo el control con facilidad	1	2	3	4	5
3 Me preocupa mi figura corporal	1	2	3	4	5
4 Al perder el control reacciono gritando a las otras personas	1	2	3	4	5
5 Tardo mucho tiempo en regresar a la calma después de estar enojado	1	2	3	4	5
6 Consumo alimentos sin darme cuenta de lo que estoy comiendo	1	2	3	4	5

Autogestión

1 Al tomar una decisión muestro seguridad	1	2	3	4	5
2 Tengo confianza en mis propias capacidades	1	2	3	4	5
3 En situaciones adversas me doy animo para levantar la autoestima	1	2	3	4	5
4 Siempre sonrío a todos	1	2	3	4	5
5 Todos los días soy optimista	1	2	3	4	5
6 Hago amigos con facilidad	1	2	3	4	5

Conciencia social

1 Me pongo en el lugar de quienes sufren discriminación en la sociedad	1	2	3	4	5
2 Identifico cómo me gustaría ayudar a mejorar mi colegio y mi comunidad.	1	2	3	4	5
3 Discuto con conocidos en las redes sociales	1	2	3	4	5
4 Necesito de los demás, más de lo que ellos me necesitan	1	2	3	4	5
5 Intento herir los sentimientos de los demás	1	2	3	4	5
6 Comprendo como se sienten los demás.	1	2	3	4	5

Gestión de relaciones

1 Los demás entienden lo que quiero decir	1	2	3	4	5
2 Busco alternativas para que todos sintamos que ganamos cuando estamos en conflicto	1	2	3	4	5
3 Me cuesta tomar decisiones cuando trabajo en grupo	1	2	3	4	5
4 En una discusión con otra persona creo que la culpa es únicamente de ella	1	2	3	4	5
5 Tomo en cuenta las ideas de los demás cuando trabajo en equipo	1	2	3	4	5
6 El respeto a los demás es importante	1	2	3	4	5

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

● Sede Central / Av. Pastrana Borrero - Cra. 1 ☎ PBX: 875 4753
 ● Sede Administrativa / Cra. 5 No. 23 - 40 ☎ PBX: 875 3686
 ● www.usco.edu.co / Neiva - Huila ☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 968722



Anexo 2: Test emociones centrales.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA FACULTAD DE CIENCIAS
EXCTAS Y NATURALES MAESTRIA EN ESTUDIOS
INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD



--	--	--	--	--

Lee la situación y relaciona la emoción que provoca

A continuación se presenta un listado de emociones, relaciona cada situación con una emoción. Alegria, orgullo, ira, Vergüenza, culpa, tristeza, miedo, ansiedad, entusiasmo, tranquilidad, amor, sorpresa, asombro, desprecio, empatía, disgusto, humillación y alivio.

- 1 Si no he estudiado para el examen, me sentiría
- 2 Si un amigo(a) se burla de mí en una red social, me sentiría
- 3 Si mis papás insistiesen en venir a recogerme a una fiesta, me sentiría
- 4 Si logro una meta propuesta, me sentiría
- 5 Si alguien no cumple una promesa, me sentiría
- 6 Si alguien se adelanta en una fila, me sentiría
- 7 Si estoy con mis amigos, me sentiría
- 8 Si estoy en colegio, me sentiría
- 9 Si estoy con mis padres, me sentiría
- 10 Si alguien camina tras de mí por una calle, me sentiría

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR
Sede Central / Av. Pastrana Borrero - Cra. 1 PBX: 875 4753
Sede Administrativa / Cra. 5 No. 23 - 40 PBX: 875 3686
www.usco.edu.co / Neiva - Huila Línea Gratuita Nacional: 018000 968722



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA FACULTAD DE CIENCIAS
EXCTAS Y NATURALES MAESTRIA EN ESTUDIOS
INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD



--	--	--	--	--

Lee la situación y relaciona la emoción que provoca

A continuación se presenta un listado de emociones, relaciona cada situación con una emoción. Alegria, orgullo, ira, Vergüenza, culpa, tristeza, miedo, ansiedad, entusiasmo, tranquilidad, amor, sorpresa, asombro, desprecio, empatía, disgusto, humillación y alivio.

- 1 Si no he estudiado para el examen, me sentiría
- 2 Si un amigo(a) se burla de mí en una red social, me sentiría
- 3 Si mis papás insistiesen en venir a recogerme a una fiesta, me sentiría
- 4 Si logro una meta propuesta, me sentiría
- 5 Si alguien no cumple una promesa, me sentiría
- 6 Si alguien se adelanta en una fila, me sentiría
- 7 Si estoy con mis amigos, me sentiría
- 8 Si estoy en colegio, me sentiría
- 9 Si estoy con mis padres, me sentiría
- 10 Si alguien camina tras de mí por una calle, me sentiría

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR
Sede Central / Av. Pastrana Borrero - Cra. 1 PBX: 875 4753
Sede Administrativa / Cra. 5 No. 23 - 40 PBX: 875 3686
www.usco.edu.co / Neiva - Huila Línea Gratuita Nacional: 018000 968722



Anexo 3: Test inteligencias múltiples.



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA
NIT: 891180084-2

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
MAESTRÍA EN ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS
DE LA COMPLEJIDAD

ACREDITADA DE
ALTA CALIDAD
Resolución 11233 / 2018 - MEN

--	--	--	--

Estimado participante: Lee cada una de las frases y selecciona una de las cinco alternativas (1, 2, 3, 4 o 5) que corresponda a la respuesta que escogiste según sea el caso. Marca rellenando el rectángulo.

Si alguna de las frases no tiene que ver con tigo igualmente respóndela teniendo en cuenta como te sientas si estuvieras en esa situación. Notaras que algunas frases no te proporcionan nada de información necesarias aunque no estes seguro (a) selecciona la respuesta mas adecuada para ti. No hay respuestas correctas e incorrectas, ni respuestas buenas o malas. Por favor contesta a todos los items.

- | | | |
|-----------------|----------------|-------------------|
| 1) Nunca | 2) Pocas veces | 3) Ocasionalmente |
| 4) Casi siempre | 5) Siempre | |

1	Prefiero hacer un mapa que explicarle a alguien como tiene que llegar	1	2	3	4	5
2	Si estoy enojado(a) o contento (a) generalmente sé exactamente por qué	1	2	3	4	5
3	Sé tocar (o antes sabía tocar) un instrumento musical	1	2	3	4	5
4	Me doy cuenta de las expresiones en la cara de otras personas	1	2	3	4	5
5	Asocio la música con mis estados de ánimo	1	2	3	4	5
6	Puedo sumar o multiplicar mentalmente con mucha rapidez	1	2	3	4	5
7	Puedo ayudar a un amigo a manejar sus sentimientos porque yo lo pude hacer antes en relación a sentimientos parecidos	1	2	3	4	5
8	Me gusta trabajar con calculadoras y computadores	1	2	3	4	5
9	Aprendo rápido a bailar un ritmo nuevo	1	2	3	4	5
10	Se me facilita decir lo que pienso al hablar en público o exponer un tema en clase	1	2	3	4	5
11	Reviso los informes del estado del clima.	1	2	3	4	5
12	Disfruto de una buena charla, discurso o sermón	1	2	3	4	5
13	Siempre distingo el norte del sur, esté donde esté	1	2	3	4	5
14	Me gusta reunir grupos de personas en una fiesta o en un evento especial	1	2	3	4	5
15	La vida me parece vacía sin música	1	2	3	4	5
16	Siempre entiendo los gráficos que vienen en las instrucciones de equipos o instrumentos	1	2	3	4	5
17	Me gusta hacer rompecabezas y entretenerme con juegos electrónicos	1	2	3	4	5
18	Me gusta pasar a menudo mi tiempo libre al aire libre.	1	2	3	4	5
19	Me fue fácil aprender a andar en bicicleta. (o patines)	1	2	3	4	5
20	Me enoja cuando oigo una discusión o una afirmación que parece ilógica	1	2	3	4	5
21	Soy capaz de convencer a otros que sigan mis planes	1	2	3	4	5
22	Tengo buen sentido de equilibrio y coordinación	1	2	3	4	5
23	Me encanta salir y pasar el día en contacto con la naturaleza.	1	2	3	4	5
24	Me mantengo "en contacto" con mis estados de ánimo. No me cuesta identificarlos	1	2	3	4	5

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

Sede Central / Av. Pastrana Borrero - Cra. 1 PBX: 875 4753
 Sede Administrativa / Cra. 5 No. 23 - 40 PBX: 875 3686
 www.usco.edu.co / Neiva - Huila Línea Gratuita Nacional: 018000 968722





UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA
NIT: 891180084-2

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
MAESTRIA EN ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS
DE LA COMPLEJIDAD

ACREDITADA DE
ALTA CALIDAD
Resolución 11233 / 2018 - MEN

25	Con frecuencia veo configuraciones y relaciones entre números con más rapidez y facilidad que otros.	1	2	3	4	5
26	Me gusta todo tipo de animales.	1	2	3	4	5
27	Me gusta construir modelos (o hacer esculturas)	1	2	3	4	5
28	Tengo agudeza para encontrar el significado de las palabras	1	2	3	4	5
29	Puedo mirar un objeto de una manera y con la misma facilidad verlo	1	2	3	4	5
30	Me doy cuenta bastante bien de lo que otros piensan de mí	1	2	3	4	5
31	Con frecuencia hago la conexión entre una pieza de música y algún evento de mi vida	1	2	3	4	5
32	Me gusta trabajar con números y figuras	1	2	3	4	5
33	Me gusta sentarme silenciosamente y reflexionar sobre mis sentimientos íntimos	1	2	3	4	5
34	Con sólo mirar la forma de construcciones y estructuras me siento a gusto	1	2	3	4	5
35	Me gusta tararear, silbar y cantar en la ducha o cuando estoy sola	1	2	3	4	5
36	Soy bueno(a) para el atletismo	1	2	3	4	5
37	Me gusta escribir cartas detalladas a mis amigos	1	2	3	4	5
38	Generalmente me doy cuenta de la expresión que tengo en la cara	1	2	3	4	5
39	Me doy cuenta de los estados de ánimo de otros	1	2	3	4	5
40	Disfruto de la naturaleza y estar al aire libre.	1	2	3	4	5

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

▼ Sede Central / Av. Pastrana Borrero - Cra. 1

▼ Sede Administrativa / Cra. 5 No. 23 - 40

● www.usco.edu.co / Neiva - Huila

☎ PBX: 875 4753

☎ PBX: 875 3686

☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 968722



Anexo 4: Test entorno social y familiar.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA FACULTAD DE
CIENCIAS EXCTAS Y NATURALES MAESTRIA EN
ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD



Este cuestionario es anónimo y no hay respuestas correctas o incorrectas, por lo tanto contesta con sinceridad.

1 ¿Cuántas personas viven en tu casa? _____

Marca con equis (X) la casilla que corresponda.

2 Además de usted y su(s) hermano(s) si lo(s) tiene, su hogar está conformado por:

Papá y mamá _____ Únicamente papá _____ Mamá y padrastro _____
Únicamente mamá _____ Papá y madrastra. _____ Otro _____

A continuación, se presentan situaciones que pueden ocurrir en su familia. Marca con una equis (X) en la casilla que le corresponda a su respuesta, según la frecuencia en que la situación se presente.

- 3 En mi casa predomina la armonía.
4 Existen normas o reglas claras para la convivencia en casa.
5 En la semana nos reunimos para hacer actividades en familia.
6 En temas de interés familiar, la opinión de los miembros de la familia es tenida en cuenta.
7 En casa, hay reparto de responsabilidades que cada miembro de la familia debe cumplir para que todo vaya bien.
8 En discusiones entre miembros de la familia lo solucionamos hablando y llegando a un acuerdo.
9 En casa hay respeto en el trato y comunicación con los miembros de la familia.

Nunca	Pocas veces	Ocasion- almente	Casi siempre	Siempre

10

Delincuencia _____ Bar o cantinas _____ Expendedores de drogas _____
Pandillas _____ Prostitución _____ Ninguna de las anteriores _____

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR
• Sede Central / Av. Páramo Baranoque - Cca. 1 • N.º FAX: 875 4752
• Sede Administrativa / Cca. 5 No. 23 - 40 • N.º FAX: 875 3686
• www.unsur.edu.co / Bogotá - Colombia • Línea Gratuita Nacional: 08000 968722



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA FACULTAD DE
CIENCIAS EXCTAS Y NATURALES MAESTRIA EN
ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD



Este cuestionario es anónimo y no hay respuestas correctas o incorrectas, por lo tanto contesta con sinceridad.

1 ¿Cuántas personas viven en tu casa? _____

Marca con equis (X) la casilla que corresponda.

2 Además de usted y su(s) hermano(s) si lo(s) tiene, su hogar está conformado por:

Papá y mamá _____ Únicamente papá _____ Mamá y padrastro _____
Únicamente mamá _____ Papá y madrastra. _____ Otro _____

A continuación, se presentan situaciones que pueden ocurrir en su familia. Marca con una equis (X) en la casilla que le corresponda a su respuesta, según la frecuencia en que la situación se presente.

- 3 En mi casa predomina la armonía.
4 Existen normas o reglas claras para la convivencia en casa.
5 En la semana nos reunimos para hacer actividades en familia.
6 En temas de interés familiar, la opinión de los miembros de la familia es tenida en cuenta.
7 En casa, hay reparto de responsabilidades que cada miembro de la familia debe cumplir para que todo vaya bien.
8 En discusiones entre miembros de la familia lo solucionamos hablando y llegando a un acuerdo.
9 En casa hay respeto en el trato y comunicación con los miembros de la familia.

Nunca	Pocas veces	Ocasion- almente	Casi siempre	Siempre

10 Cerca de su casa hay presencia de:

Delincuencia _____ Bar o cantinas _____ Expendedores de drogas _____
Pandillas _____ Prostitución _____ Ninguna de las anteriores _____

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR
• Sede Central / Av. Páramo Baranoque - Cca. 1 • N.º FAX: 875 4752
• Sede Administrativa / Cca. 5 No. 23 - 40 • N.º FAX: 875 3686
• www.unsur.edu.co / Bogotá - Colombia • Línea Gratuita Nacional: 08000 968722



Anexo 5: Reglas establecidas en el sistema difuso.

R₁: if Autoconciencia is bajo and Autogestión is bajo them inteligencia emocional is muy bajo.

R₂: if Autoconciencia is bajo and Autogestión is media them inteligencia emocional is bajo.

R₃: if Autoconciencia is bajo and Autogestión is alto them inteligencia emocional is medio.

R₄: if Autoconciencia is medio and Autogestión is bajo them inteligencia emocional is bajo.

R₅: if Autoconciencia is medio and Autogestión is media them inteligencia emocional is medio.

R₆: if Autoconciencia is medio and Autogestión is alto them inteligencia emocional is alto.

R₇: if Autoconciencia is alto and Autogestión is bajo them inteligencia emocional is medio.

R₈: if Autoconciencia is alto and Autogestión is media them inteligencia emocional is alto.

R₉: if Autoconciencia is alto and Autogestión is alto them inteligencia emocional is muy alto.

R₁₀: if Autoconciencia is bajo and Conciencia social is bajo them inteligencia emocional is muy bajo.

R₁₁: if Autoconciencia is bajo and Conciencia social is media them inteligencia emocional is bajo.

R₁₂: if Autoconciencia is bajo and Conciencia social is alto them inteligencia emocional is medio.

R₁₃: if Autoconciencia is medio and Conciencia social is bajo them inteligencia emocional is bajo.

R₁₄: if Autoconciencia is medio and Conciencia social is media them inteligencia emocional is medio.

R₁₅: if Autoconciencia is medio and Conciencia social is alto them inteligencia emocional is alto.

R₁₆: if Autoconciencia is alto and Conciencia social is bajo them inteligencia emocional is medio.

R₁₇: if Autoconciencia is alto and Conciencia social is media them inteligencia emocional is alto.

R₁₈: if Autoconciencia is alto and Conciencia social is alto them inteligencia emocional is muy alto.

R₁₉: if Autoconciencia is bajo and Gestión de relaciones is bajo them inteligencia emocional is muy bajo.

R₂₀: if Autoconciencia is bajo and Gestión de relaciones is media them inteligencia emocional is bajo.

R₂₁: if Autoconciencia is bajo and Gestión de relaciones is alto them inteligencia emocional is medio.

R₂₂: if Autoconciencia is medio and Gestión de relaciones is bajo them inteligencia emocional is bajo.

R₂₃: if Autoconciencia is medio and Gestión de relaciones is media them inteligencia emocional is medio.

R₂₄: if Autoconciencia is medio and Gestión de relaciones is alto them inteligencia emocional is alto.

R₂₅: if Autoconciencia is alto and Gestión de relaciones is bajo them inteligencia emocional is medio.

R₂₆: if Autoconciencia is alto and Gestión de relaciones is media them inteligencia emocional is alto.

R₂₇: if Autoconciencia is alto and Gestión de relaciones is alto them inteligencia emocional is muy alto.

R₂₈: if Autogestión is bajo and Conciencia social is bajo them inteligencia emocional is muy bajo.

R₂₉: if Autogestión is bajo and Conciencia social is media them inteligencia emocional is bajo.

R₃₀: if Autogestión is bajo and Conciencia social is alto them inteligencia emocional is medio.

R₃₁: if Autogestión is medio and Conciencia social is bajo them inteligencia emocional is bajo.

R₃₂: if Autogestión is medio and Conciencia social is media them inteligencia emocional is medio.

R₃₃: if Autogestión is medio and Conciencia social is alto them inteligencia emocional is alto.

R₃₄: if Autogestión is alto and Conciencia social is bajo them inteligencia emocional is medio.

R₃₅: if Autogestión is alto and Conciencia social is media them inteligencia emocional is alto.

R₃₆: if Autogestión is alto and Conciencia social is alto them inteligencia emocional is muy alto.

R₃₇: if Autogestión is bajo and Gestión de relaciones is bajo them inteligencia emocional is muy bajo.

R₃₈: if Autogestión is bajo and Gestión de relaciones is media them inteligencia emocional is bajo.

R₃₉: if Autogestión is bajo and Gestión de relaciones is alto them inteligencia emocional is medio.

R₄₀: if Autogestión is medio and Gestión de relaciones is bajo them inteligencia emocional is bajo.

R₄₁: if Autogestión is medio and Gestión de relaciones is media them inteligencia emocional is medio.

R₄₂: if Autogestión is medio and Gestión de relaciones is alto them inteligencia emocional is alto.

R₄₃: if Autogestión is alto and Gestión de relaciones is bajo them inteligencia emocional is medio.

R₄₄: if Autogestión is alto and Gestión de relaciones is media them inteligencia emocional is alto.

R₄₅: if Autogestión is alto and Gestión de relaciones is alto them inteligencia emocional is muy alto.

R₄₆: if Conciencia social is bajo and Gestión de relaciones is bajo them inteligencia emocional is muy bajo.

R₄₇: if Conciencia social is bajo and Gestión de relaciones is media them inteligencia emocional is bajo.

R₄₈: if Conciencia social is bajo and Gestión de relaciones is alto them inteligencia emocional is medio.

R₄₉: if Conciencia social is medio and Gestión de relaciones is bajo them inteligencia emocional is bajo.

R₅₀: if Conciencia social is medio and Gestión de relaciones is media them inteligencia emocional is medio.

R₅₁: if Conciencia social is medio and Gestión de relaciones is alto them inteligencia emocional is alto.

R₅₂: if Conciencia social is alto and Gestión de relaciones is bajo them inteligencia emocional is medio.

R₅₃: if Conciencia social is alto and Gestión de relaciones is media them inteligencia emocional is alto.

R₅₄: if Conciencia social is alto and Gestión de relaciones is alto them inteligencia emocional is muy alto.

Índice general

Agradecimientos.....	IV
Resumen	V
Introducción.....	1
1. Inteligencia emocional y complejidad: El estado del arte.....	8
1.1. Antecedentes.....	12
1.1.1. Antecedentes internacionales.....	12
1.1.2. Antecedentes nacionales	14
1.1.3. Antecedentes regionales	15
1.2. Justificación	16
1.3. Fundamentos teóricos	17
1.3.1. Institucionales	18
1.3.2. Educación y Ciencias de la complejidad	18
1.3.3. Interdisciplinariedad y Complejidad.....	23
1.3.4. El cerebro	34
1.3.5. Teoría de las inteligencias múltiples.....	37
1.3.6. Objetivos de la investigación.....	45
2. Limitaciones y retos de la inteligencia emocional	47
2.1. Descripción del problema.....	47
2.2. Sistematización del problema.....	49
2.3. Enunciación del Problema.....	50
3. Importancia de la educación emocional en los estudiantes de secundaria.....	52
4. Elementos metodológicos para la inteligencia emocional: Estudio de caso	60
4.1. Tipo y enfoque de la investigación.....	61
4.2. Enfoque mixto.	61
4.3. Estrategia metodológica	63
4.4. Técnicas e instrumentos de investigación	64
4.5. Universo de estudio	66
4.6. Descripción metodológica fuzzy logic (lógica difusa).	68

5. Análisis de resultados.....	73
5.1. Análisis descriptivo de las variables.....	73
5.2. Análisis de resultado a estrategia metodológica implementada.	86
5.2.1 Resultado a estrategia metodológica a una situación particular	88
5.3 Análisis fuzzy logic (lógica difusa) usando Matlab	90
Conclusiones.....	91
Bibliografía.....	94
Anexos.....	100
Anexo 1: Test de inteligencia emocional.	100
Anexo 2: Test emociones centrales.	101
Anexo 3: Test inteligencias múltiples.	102
Anexo 4: Test entorno social y familiar.	104
Anexo 5: Reglas establecidas en el sistema difuso.	105