



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 1

Neiva, mayo 16 de 2022

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Elkin Garzón Aldana, con C.C. No. 7700260,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado

Titulado Modelo de evaluación desde la complejidad para fortalecer la calidad de la educación presentado y aprobado en el año 2022 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: Elkin Garzón Aldana

Firma:

Vigilada Mineducación



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>1 de 3</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Modelo de evaluación desde la complejidad para fortalecer la calidad de la educación.

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Garzón Aldana	Elkin

**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
Montealegre Cárdenas	Mauro

**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:** 94

**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: Lector genérico de pdf y/o de word

**MATERIAL ANEXO:**

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://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.



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

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

Español	Inglés	Español	Inglés
1. Complejidad	Complexity	6. Emergencias	emergencias
2. Proceso Educativo	Educational process	7. Auto-Organización	Self-Organization
3. Interdisciplinariedad	Interdisciplinarity	8. Bucle	Loop
4. Evaluación	Evaluation	9. Sistemas Abiertos	Open Systems
5. Transdisciplinariedad	Transdisciplinarity	10. Interacciones	Interactions

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

La I. E. Jesús María Aguirre de Aipe-Huila presenta problemas de calidad educativa y el objetivo de esta tesis es aportar para fortalecerla. Inicialmente se encuentra baja calidad educativa a través de encuesta de percepción de calidad aplicada a la comunidad y en análisis realizado a bases de datos ICFES e institucional; y analizando las dinámicas del sistema, se concluye que el problema puede enfrentarse implementando un modelo de evaluación construido desde la complejidad, de modo que se perturbe el sistema educativo lineal, fragmentado, desarticulado y rígido; que mire otros agentes además del estudiante y todas las interacciones y emergencias relevantes para el proceso; y es de aquí que se recauda información mediante inventario emocional, encuesta de proceso de la práctica docente, encuestas de dirección, gestión y administración y test de saberes interdisciplinar; en todo caso la información proviene de las interacciones entre agentes y como resultado, el modelo de evaluación perturba, identifica lo nuevo y sugiere cambios; aquí lleva el proceso a un bucle en el cual los datos y la nueva percepción de la comunidad educativa definen el nuevo estado de calidad y se reinicia el proceso.

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

The I. E. Jesús María Aguirre de Aipe-Huila presents educational quality problems and the objective of this thesis is to contribute to strengthen it. Initially, low educational quality was found through a quality perception survey applied to the community and in an analysis carried out on ICFES and institutional databases; and analyzing the dynamics of the system, it is concluded that the problem can be faced by implementing an evaluation model built from complexity, so that the linear, fragmented, disjointed and rigid educational system is disturbed; to look at other agents in addition to the student and all interactions and emergencies relevant to the process and it is from here that information is collected through emotional inventory, process survey of teaching practice, direction, management and administration surveys and interdisciplinary knowledge test; In any case, the information comes from the interactions between agents and as a result, the evaluation model disturbs, identifies what is new and suggests changes; here it takes the process to a loop in which



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>3 de 3</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

the data and the new perception of the educational community define the new state of quality and the process is restarted.

**APROBACION DE LA TESIS**

Nombre Presidente Jurado:

Firma:

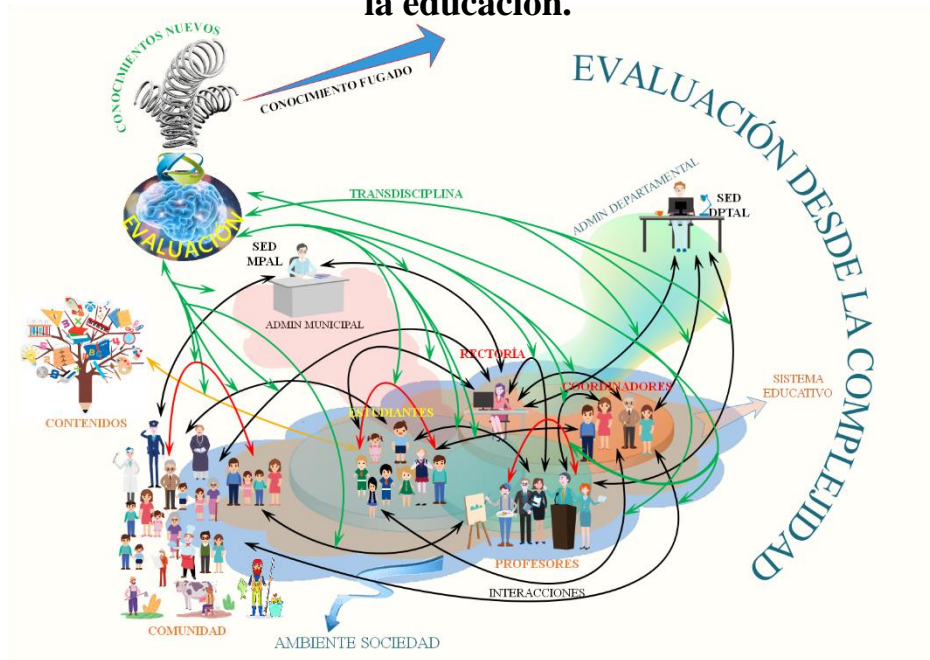
Nombre Jurado: Ms. Oscar Iván Perdomo

Firma:

Nombre Jurado: Ms. Manuel Fernando Ovalle

Firma:

## Modelo de evaluación desde la complejidad para fortalecer la calidad de la educación.



Elkin Garzón Aldana

Código 20201190372

Universidad Surcolombiana

Facultad de ciencias exactas y naturales

Maestría en estudios interdisciplinarios de la complejidad

Neiva, Huila

2022



## **Modelo de evaluación desde la complejidad para fortalecer la calidad de la educación.**

Elkin Garzón Aldana

Código 20201190372

Asesor

Dr. Mauro Montealegre Cárdenas

Universidad Surcolombiana

Facultad de ciencias exactas y naturales

Maestría en estudios interdisciplinarios de la complejidad

Neiva, Huila

2022



3

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

Presidente

---

Jurado

---

Jurado



## Resumen

La I. E. Jesús María Aguirre de Aipe-Huila presenta problemas de calidad educativa y el objetivo de esta tesis es aportar para fortalecerla. Inicialmente se encuentra baja calidad educativa a través de encuesta de percepción de calidad aplicada a la comunidad y en análisis realizado a bases de datos ICFES e institucional; y analizando las dinámicas del sistema, se concluye que el problema puede enfrentarse implementando un modelo de evaluación construido desde la complejidad, de modo que se perturbe el sistema educativo lineal, fragmentado, desarticulado y rígido; que mire otros agentes además del estudiante y todas las interacciones y emergencias relevantes para el proceso; y es de aquí que se recauda información mediante inventario emocional, encuesta de proceso de la práctica docente, encuestas de dirección, gestión y administración y test de saberes interdisciplinar; en todo caso la información proviene de las interacciones entre agentes y como resultado, el modelo de evaluación perturba, identifica lo nuevo y sugiere cambios; aquí lleva el proceso a un bucle en el cual los datos y la nueva percepción de la comunidad educativa definen el nuevo estado de calidad y se reinicia el proceso.

## Abstract

The I. E. Jesús María Aguirre de Aipe-Huila presents educational quality problems and the objective of this thesis is to contribute to strengthen it. Initially, low educational quality was found through a quality perception survey applied to the community and in an analysis carried out on ICFES and institutional databases; and analyzing the dynamics of the system, it is concluded that the problem can be faced by implementing an evaluation model built from complexity, so that the linear, fragmented, disjointed and rigid educational system is disturbed; to look at other agents in addition to the student and all interactions and emergencies relevant to the process and it is from here that information is collected through emotional inventory, process survey of teaching practice, direction, management and administration surveys and interdisciplinary knowledge test; In any case, the information comes from the interactions between agents and as a result, the evaluation model disturbs, identifies what is new and suggests changes; here it takes the process to a loop in which the data and the new perception of the educational community define the new state of quality and the process is restarted.





**Palabras claves:** Complejidad, proceso educativo, interdisciplinariedad, evaluación, transdisciplinariedad, emergencias, auto-organización, bucle, sistemas abiertos, interacciones.



## CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	7
2.	JUSTIFICACIÓN.....	8
3.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	10
3.1	Descripción Del Problema.....	10
3.2	Sistematización Del Problema.....	10
3.3	Enunciación del Problema.....	11
4.	ANTECEDENTES.....	11
4.1	Antecedentes Internacionales.....	26
4.2	Antecedentes Nacionales.....	29
4.3	Antecedentes Regionales.....	30
5.	FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	30
5.1	Referente Legal.....	31
5.2	Referente Contextual.....	31
5.3	Referente Teórico.....	32
6.	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	38
6.1	General.....	38
6.2	Específicos.....	38
7.	METODOLOGÍA.....	38
7.1	Enfoque y Tipo de Investigación.....	38
7.2	Universo de estudio, población y muestra.....	39
7.3	Estrategias Metodológicas.....	40
7.4	Técnicas e instrumento de Investigación.....	41
8.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	42
8.1	Análisis de Resultados.....	44
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	64
10.	ANEXOS.....	67



## 1. INTRODUCCIÓN

El problema que motiva el desarrollo del presente trabajo es la calidad educativa producto de un sistema dinámico extendido entre las realidades de un pedazo de sociedad que se desarrolla y que aprende en comunidad y que por su naturaleza compleja es imposible de fragmentar o reducir.

La percepción de una comunidad a la que le preocupa su porvenir y que sin timidez se atreve a manifestarse a través de una encuesta, arroja como resultado baja calidad educativa en la Institución Educativa Jesús María Aguirre Charry de Aipe-Huila, coincidiendo con el análisis realizado a las bases de datos ICFES e institucional, en el que se identifican niveles de desempeño bajo.

Al indagar requerimientos normativos que rigen el sistema educativo de la institución en estudio, se concluye que el problema radica en una evaluación débil, de un sistema educativo lineal y rígido que se desarrolla de manera fragmentada en sus disciplinas y sin espacios de reflexión para la integración, que pone los ojos sobre uno de los agentes (el estudiante), desconociendo que el producto resulta de las interacciones entre todos los agentes del sistema y de interacciones con agentes externos.

Es aquí donde se toma la decisión de diseñar un modelo evaluativo vivo que nace de la complejidad como teoría y como ciencia, que se mueve en el ambiente acompañando los agentes, asistiendo las interacciones entre ellos, provocando perturbaciones, estudiando las emergencias que se generan, localizando los conocimientos nuevos, reorganizando el proceso y auto-organizándose a sí misma, de manera que aporte a la evolución del sistema educativo.

Ahora se pretende exponer brevemente cómo opera el modelo de evaluación construido desde la complejidad y mitigar cualquier resistencia al cambio y el temor que pueda generar su procedencia frente a las dificultades de implementación. Iniciemos reconociendo el estado actual de calidad, del sistema educativo de la institución a la que se incorpora el modelo; luego se toman datos institucional e ICFES y recogiendo la percepción de calidad educativa a través encuesta aplicada a la comunidad educativa, de manera tal que se dimensiona el problema.



Posteriormente se identifica el mundo y las características que viven estudiantes y sus familias, aplicando encuesta socioeconómica y se levanta inventario emocional de estudiante, con lo cual se reconoce como ser intelectual y emocional.

Al agente profesor inicialmente lo identifica la comunidad a través de la encuesta y posteriormente los estudiantes que opinan en una encuesta sobre organización desarrollo y evolución de su actividad en el proceso y sus interacciones.

Con la implementación de 3 test de aprendizaje interdisciplinar, se motivan construcciones para un currículo integrado. Respecto a los agentes rector, coordinador y secretarías; sus áreas de gestión informan a través de encuesta y test con escala Likert, a cerca de liderazgo, organización y uso de recursos las cuales son interacciones con el sistema educativo. Es así que uno, algunos o todos los datos recogidos del sistema dinamizan la calidad educativa.

Y con ocasión de una investigación de tipo exploratorio, el autor invita a reconocer este trabajo aquí expuesto y a enriquecer el modelo de evaluación desde la complejidad.

¡Sigue leyendo por favor!

## 2. JUSTIFICACIÓN

Hoy desde cualquier postura científica, social, política y económica, es evidente el cambio constante y la exigencia a todos los actores humanos en el planeta, que sugiere de manera consecuente, tomar una postura responsable y valorar la educación y el conocimiento, como algo más que un modelo con fecha de vencimiento, plagado de intereses de dominación; y apropiarlos como bienes superiores solo superados por la vida misma.

Las tendencias en la sociedad plantean un norte imposible de ignorar; la educación y el conocimiento científico hoy se encuentran permeados por learning analytics, ecosistemas de aprendizaje, realidad mixta, aula invertida, inteligencia colectiva, realidad aumentada adaptativa, sistemas adaptativos, aprendizaje adaptativo y un modelo tradicional que se resiste a desaparecer aunque no responda a la realidad presente; lo que sustenta la necesidad urgente de realizar **cambios al currículo** en la educación básica y media colombiana; que



propenda al uso eficiente de recursos, con tecnología como parte integrante de los procesos, y direccionada a la formación académica, que cubra la demanda en las actividades humanas para un desarrollo integral y con equidad.

En la actualidad, es frecuente observar en las dinámicas sociales, científicas, económicas, en la realidad de la naturaleza, del universo y de la existencia del ser humano, cómo las ciencias de la complejidad cobran mayor fuerza para mejorar su comprensión y de esta manera responder los interrogantes, suplir necesidades y solucionar problemáticas, que permitan una verdadera evolución. Los modelos que gobiernan las sociedades son rígidos, lineales, estáticos y esto impide considerar escenarios caóticos y ser capaces de predecir eventos como la pandemia del Covid 19 por ejemplo; que muestra lo vulnerable que es la humanidad y el riesgo latente de supervivencia que se corre. E aquí que la educación contada entre los modelos expuestos antes y que permea la mayoría de escenarios de la vida humana, debe apropiarse la complejidad como ciencia y permitir que esta impregne su esencia; lo cual tendrá como consecuencia una visión no restringida, capaz de cambiar paradigmas. Es en este punto que interviene la propuesta de un modelo de evaluación en educación media, construido desde la complejidad, con el objetivo de fortalecer la calidad de la educación, ya que, en el diagnóstico de la investigación, se evidencia baja calidad y se determina que, es la evaluación escolar, el foco del problema. El estado del arte manifiesta que no existe en el mundo un modelo complejo de la evaluación educativa en educación media y evidencia, además, la tendencia a una educación desde las ciencias de la complejidad; lo que genera la necesidad del modelo evaluativo como el aquí propuesto, el cual integra procesos curriculares y extracurriculares, no tiene frontera intramuros, trasciende a la vida misma del sujeto de evaluación, al entorno entretelado y a la educación como sistema complejo, a modelos educativos lineales y los desarrollados desde la complejidad y que puede ser entendido e implementado en cualquier establecimiento educativo con niveles de educación media.

En este punto es importante reconocer, que definir la calidad de la educación conlleva análisis de una dimensión compleja y es posible que solo se logre un acercamiento a tal concepto; y esto si se combinan esfuerzos de diferente naturaleza, desbordando incluso la caja del marco legal, pero sin delinquir. Considerado lo anterior; se tratará de llegar al



modelo de evaluación desde la complejidad, para implementar en el sistema que están inmersos los estudiantes de educación media y perturbar la aproximación de su calidad educativa.

### **3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Descripción Del Problema**

Baja calidad educativa en la Jornada mañana, nivel media en la I.E JESÚS MARÍA AGUIRRE del Municipio de Aipe-Huila; causada por factores asociados a deficiencias en la evaluación del proceso educativo, currículo descontextualizado, didácticas poco apropiadas, contenidos académicos extensos poco significativos, carentes de integración disciplinar; localizados en bases de datos de la I.E, en las que se evidencia gran porcentaje de niveles de desempeño escolar bajo y básico; así como en el históricos ICFES y en la percepción social.

#### **3.2 Sistematización Del Problema**

¿Cuál es la estrategia adecuada para perturbar el sistema educativo de un establecimiento educativo identificando necesidades y oportunidades de mejoramiento que impacten su evolución?

¿Existe un modelo de evaluación educativa desde la complejidad que se pueda implementar en educación básica y media?

¿Cómo desarrollar un modelo de evaluación desde la complejidad que fortalezca la calidad de la educación media en un establecimiento educativo?

¿Qué componentes del ecosistema educativo escolar en educación media se deben intervenir a través de la evaluación desarrollada desde la complejidad que propicien reflexión, reorientación, rediseño y recontextualización?

¿Cuáles son los requerimientos normativos que determinan los resultados de aprendizaje en la educación media?



¿Cómo implementar un modelo de evaluación desde la complejidad para fortalecer la calidad de la educación?

¿Cuáles son los criterios que determinan el éxito o el fracaso de la implementación del modelo de evaluación?

### **3.3 Enunciación del Problema**

¿Cómo implementar un modelo de evaluación desde la complejidad para fortalecer la calidad de la educación nivel media jornada mañana en la I. E Jesús María Aguirre Charry del municipio de Aipe-Huila, Sede Principal?

## **4. ANTECEDENTES**

Luego de realizado un ejercicio paulatino de consulta, sobre el estado del arte de la evaluación en educación media desde la complejidad; a la fecha se concluye, que no existe un modelo para este nivel de formación en formato teórico o aplicado; lo que obliga a indagar en sus cercanías, y cierto es que, se encuentran aproximaciones que, a criterio del investigador se ajustan a lo previsto; lo que abre un camino y el diálogo para estructurar el modelo de evaluación pretendido; es el caso de la investigación de Oliver Vera (2007). En su trabajo “La evaluación desde la complejidad. una nueva forma de evaluar” destaca que

Abordar la comprensión del aprendizaje escolar requiere entenderlo como un aprendizaje integrador de conocimientos complejos y vitales que incluye conocer y formar al aprendiz de forma integral a partir de las diferencias existentes en los individuos en cuanto a sexo, constitución física, salud, estilos cognitivos, estrategias que utiliza, considerar los aspectos emocionales y motivacionales que ejercen de potenciador u obstaculizador de la tarea.

Noël Entwistle (1988) destaca una doble necesidad respecto a la comprensión del aprendizaje: primero se ha de abordar su estudio desde la perspectiva del alumno y en segundo lugar, desde un marco ecológico. Es decir, se trata de situarse en el ámbito de las diferentes formas de aprender que tiene el aprendiz en el entorno aula-centro que marca el contexto donde este aprendizaje se da y la forma de abordar el conocimiento desde la ciencia que se trasmite.



Desde la perspectiva del aprendizaje queremos destacar la importancia que tiene la intención en el aprendizaje. Los factores emocionales y de motivación constituyen elementos básicos que aportan comprensión del aprendizaje individual y colectivo en su realización y su repercusión en la forma de evaluarlo.

... Cada vez más, la proliferación gigantesca de conocimientos se escapa al control humano (Morin, 2001:17).

Las ideas, las cosas y las leyes simples son cada vez más insuficientes para la comprensión y la explicación de lo que ocurre en los seres humanos y su entorno. El mundo en que hoy se vive, se caracteriza por sus interconexiones a nivel global: los fenómenos físicos, biológicos, psicológicos, políticos, sociales, económicos y ambientales son todos recíprocamente interdependientes. Para describir este mundo de una manera adecuada, se necesita una perspectiva más amplia, holística y ecológica que no pueden ofrecer las concepciones reduccionistas del cosmos ni las diferentes disciplinas aisladamente; se requiere una nueva visión de la realidad; un nuevo paradigma; una transformación fundamental del modo de pensar, percibir y valora (Anguera, 2006).

Será necesario reformular la enseñanza y, por tanto la evaluación en lo que pretende, en sus planteamientos, finalidades y metodología desde los siguientes principios: la intersubjetividad, entendiendo que el conocimiento no es inamovible y objetivo sino subjetivo e interrelacional; la interactividad, a partir de la cual sabremos que cualquier acción, una vez hecha, entra en un juego de interacciones y retroacciones en el medio donde se efectúa y puede desviarse de sus objetivos, incluso puede llevarla a un resultado contrario al previsto. (Morin, 2001:73), por lo que tanto el método, como las estrategias que lo desarrollan o los programas que se elaboran no son más que apuestas y un viaje que se inicia y se construye permanentemente durante el itinerario; la complejidad, que nos situará ante la necesidad de contextualizar el conocimiento, ya que se ancla en un entramado en el que se da vida en continua interacción.

Y con lo anterior vamos cimentando bases. Se requiere comprensión en la necesidad de un modelo de evaluación desde la complejidad y en la cita anterior se manifiesta que lo





requerido es diferente a la evaluación tradicional actual que limita, encasilla y reduce la realidad; pero reconoce además, que la evaluación del sistema educativo genera perturbaciones en sus diferentes escenarios, actores y agentes y que, en un buen entendido, todas sus orientaciones, recomendaciones y exigencias deben ser atendidas oportunamente; esto es “se necesita un modelo de evaluación con cimientos en la complejidad; porque el conocimiento se mueve, es subjetivo, se relaciona, se interrelaciona, es interactivo y cualquier acción perturba el entorno educativo” y aquí es conveniente aclarar, que desde el presente estudio, se identifica la evaluación en educación básica y media como subsistema crítico y de mayor importancia, a la hora de impactar lo que pudiera llamarse calidad educativa de una institución educativa.

Ahora es conveniente profundizar un poco sobre las prácticas educativas y la realidad de la evaluación escolar, para desvelar un tanto el estado actual y divisar en el horizonte la necesidad real en los establecimientos educativos en este tema; y para ello es prudente atender a Emmanuel Flores Flores y Gabriela Croda Borges 2019 UPAEP Universidad; en la memoria electrónica del Congreso Nacional de Investigación Educativa denominado Prácticas de evaluación del aprendizaje de los profesores. Una revisión sistemática de resultados de investigaciones en el contexto mexicano.

Aquí presentan un estudio de la evaluación educativa mexicana, que de buena manera refleja la realidad latinoamericana, tocando así a la institución educativa focalizada en la presente investigación; aquí ellos dicen que

De acuerdo con los enfoques educativos contemporáneos, se reconoce que evaluar no solo implica la medición de los resultados, sino también la retroalimentación que promueva aprendizajes, con lo cual se sobrepasa la visión tradicionalista que predominó por mucho tiempo; por lo tanto, llevar a cabo la evaluación representa una tarea compleja para los profesores, a quienes se les delega la responsabilidad de promover prácticas contextualizadas, es decir, se trata de incorporar una evaluación auténtica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es así que la evaluación se ha llegado considerar como constitutiva del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se trata de una experiencia que permite la retroalimentación, la mejora de los procesos educativos, así como la autorregulación del estudiante en cuanto a su



aprendizaje. Adicional a lo anterior, desde los enfoques educativos contemporáneos, la evaluación se vislumbra como una actividad que fomenta la mejora para promover una educación de calidad, debido a que representa un mecanismo de mediación entre el estudiante y el profesor y que implica tanto el proceso como el producto; además de que sirve para que los profesores ajusten sus prácticas de enseñanza a partir de los resultados obtenidos e implica que el estudiante participe en este componente del proceso de enseñanza-aprendizaje. La finalidad de la evaluación del aprendizaje es comparar el logro alcanzado por los estudiantes con la meta establecida por los profesores, lo que es posible mediante el desempeño del estudiante tomado como el principal indicador de sus aprendizajes.

... Los antecedentes teóricos de la evaluación compleja, situada y auténtica pueden situarse en el contexto mexicano en la evaluación basada en competencias, enfoque enfatizó el desarrollo de prácticas de evaluación integral del estudiante, que además de considerar sus logros de aprendizaje, también permita identificar sus áreas de oportunidad y mejora. Lo anterior implica que la evaluación atienda el ritmo personal de aprendizaje, sus estilos de aprendizaje y su cultura. Desde una visión que complementa esta descripción, Pimienta (2008) sostiene que se trata de valorar el desarrollo de “conocimientos, habilidades, destrezas y valores en un contexto socio-histórico específico” (p. 25), que el estudiante utiliza para solucionar un problema.

Hay que decir que el contexto de ésta investigación está normado en un modelo educativo basado en competencias donde se busca que el estudiante evidencie sus competencias en su desempeño y dominio, en relación con el Saber, Saber hacer y Saber Ser, por tanto, aplica plenamente lo referido antes y se valida aún más la necesidad de la evaluación con ojos de complejidad.

Ahora hay que ver las razones por las que el avance es lento en evaluación educativa, siendo parte neurálgica del proceso educativo; y se presenta de forma simple en el estudio de Celin Vargas (2016) en *Evaluar desde el paradigma de la complejidad: Un reto para de la educación del nuevo milenio*; así



La categoría del proceso docente educativo que menos se han explorado es precisamente la evaluación, y esto debido a la multiplicidad de significaciones que ella comporta. Desde que fue implementada en los sistemas educativos hasta la presente la evaluación ha tenido que recorrer un camino tortuoso en razón a la diversidad de posturas teóricas en que se ha sustentado y en dependencia del paradigma socio-educativo imperante.

De igual forma es Celin Vargas (2016), quien propone el reto de evaluar desde el paradigma de la complejidad, de acuerdo a Morin 1999 diciendo textualmente que

Por tales razones se establece, que la evaluación es un todo complejo en la que se conjugan fundamentos teóricos, métodos, procedimientos e instrumentos en un entramado en el que todo está interconectado con todo y que sólo cobra sentido cuando se mira como una totalidad y no como partes separadas. Por tanto, el evaluar implica que el evaluador se sitúe en un bucle general en el que se conjugue sujeto/sociedad/humanidad que lo conduce éticamente a tener en cuenta el orden global/local como meta-puntos del quehacer evaluativo; y en otro bucle mucho más específico valoración/calificación/evaluación. Esto permitirá tener una visión hologramática del proceso evaluativo, en el que “el todo está en la parte que está en el todo”, es decir, la teoría, los métodos, procedimientos e instrumentos conforman la evaluación a la vez que ella está presente en cada uno de ellos.

Así pues, está ampliamente dicho y sustentado que es pertinente un modelo de evaluación desde el paradigma de la complejidad y se establece la base sobre la que se edificaría dicho modelo; pero ahora nos encontramos un escenario, que si bien es cierto es parte del sistema educativo y que debiera ser familiar en el entorno, aun no se comprende y desde hace tiempo se ha dejado en remojo, a la espera de más elementos que faciliten su comprensión; es ésta la “calidad educativa”. Al inicio lo dijimos y es importante insistir que, definir la calidad de la educación conlleva análisis de una dimensión compleja y se corre el riesgo de alcanzar solo una aproximación y salirnos de la norma, aun trabajando desde diferentes frentes y aunando esfuerzos entre secretarías, dirección, coordinación, profesores, estudiantes y padres de familia.



Como el presente trabajo de investigación se desarrolla en los dominios gubernamentales; hay que decir que, para el MEN (La calidad: esencia de la educación en las aulas de clase, 2018). en educación media

“La calidad educativa es la que desarrolla en los estudiantes las competencias de aprendizaje, personales y sociales, que les permite actuar de manera democrática, pacífica e incluyente en la sociedad.”

Y como la educación no se circunscribe solo al nivel mencionado, es importante precisar el significado del mismo concepto en los diferentes niveles; es así que el MEN (2019)

“La política diseñada para mejorar la calidad de la educación pretende que todos los estudiantes, independientemente de su procedencia, situación social, económica y cultural, cuenten con oportunidades para adquirir conocimientos, desarrollar las competencias y valores necesarios para vivir, convivir, ser productivos y seguir aprendiendo a lo largo de la vida. El desarrollo de esta política se basa en la articulación de todos los niveles educativos (inicial, preescolar, básica, media y superior) alrededor de un enfoque común de competencias básicas, ciudadanas y laborales... La política de calidad gira en torno a cuatro estrategias fundamentales: consolidación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en todos sus niveles, implementación de programas para el fomento de competencias, desarrollo profesional de los docentes y directivos, y fomento de la investigación. Estas estrategias buscan el fortalecimiento de las instituciones educativas, para que sean espacios donde todos puedan aprender, desarrollar competencias y convivir pacíficamente.

En la postura del MEN, es evidente que la calidad educativa obedece a un interés particular y que se delimita con rigidez, lo que impide una visión, una estructuración y una implementación objetivas para atender realidades humanas complejas; lo que obliga a contrastar y complementar con la realidad del sistema educativo, de su entorno y de esas individualidades partes de un todo. Es así que debe invocarse la visión subjetiva de las experiencias objetivas de quien lleva tiempo inmerso en el sistema que nos ocupa; y el llamado le corresponde a Martínez Rizo 2009 en “La evaluación de la calidad de los sistemas educativos propuesta de un modelo”, cuyo referente aporta elementos que



estructuran de forma más amplia e integradora, la realidad de la evaluación de calidad desde la visión la complejidad. Concretamente se apropia en la presente investigación

### **La noción de calidad educativa y sus dimensiones**

Una idea pobre de la calidad del sistema educativo pierde de vista aspectos importantes, como ocurre si se reduce la calidad al nivel de aprendizaje que alcanzan los alumnos, o se contraponen cobertura y calidad, como si la una no tuviera que ver con la otra.

Suele decirse: antes prevalecía el interés por la cantidad, en referencia a la cobertura; ahora debe preocuparnos la calidad. Pero un sistema educativo no podrá considerarse bueno si atiende sólo a una fracción de la demanda, aunque consiga que los alumnos tengan altos niveles de aprendizaje. Al menos en los niveles obligatorios, un sistema educativo sólo es bueno si todos o casi todos sus destinatarios potenciales son atendidos y consiguen niveles aceptables de aprendizaje.

Para evitar reduccionismos, se explicita la noción de calidad que sustenta este capítulo, basada en el modelo sistémico, que resulta adecuado para dar cuenta de la calidad de un sistema educativo (INEE, 2006; Martínez Rizo et al., 2007), cuyos componentes son:

- El contexto o entorno, que plantea necesidades al sistema educativo y, al mismo tiempo, le ofrece recursos: La demanda social de educación, su composición y distribución espacial, las condiciones de vida de la población, así como su capital cultural y educativo, son algunos de los elementos del contexto.
- Los insumos que recibe el sistema educativo de su entorno permiten su operación, e incluyen recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros.
- Los procesos del sistema se refieren no sólo al acceso y trayectoria de los alumnos, sino también a la gestión y funcionamiento de los planteles, incluyendo procesos pedagógicos en el aula; de gestión escolar en cada centro educativo; de gestión o administración en mayor escala en los niveles de zona escolar, de región y nacional.
- Los productos o resultados del sistema, de corto o largo plazos. Los primeros incluyen los referidos al logro escolar (conocimientos, habilidades, actitudes y



valores), mientras los segundos se relacionan con la influencia de la educación en la transformación cultural y la mejora de los estándares de vida de la población adulta.

- En los sistemas artificiales importan, además, los objetivos, mediadores en la relación entre insumos y productos, orientando la forma en que se organizan los procesos para utilizar los insumos de manera que se generen los productos.

En términos abstractos, la definición de calidad puede expresarse como sigue:

La calidad del sistema educativo es la cualidad que resulta de la integración de las dimensiones de pertinencia y relevancia, eficacia interna, eficacia externa, impacto, suficiencia, eficiencia y equidad.

Esas dimensiones de la calidad se derivan de una relación de congruencia entre los elementos del sistema educativo: pertinencia, relevancia, eficacia externa e impacto se derivan de la relación de objetivos y productos del sistema con las necesidades del entorno; la eficacia interna se desprende de la relación entre productos y objetivos; la eficiencia de la relación entre insumos y resultados; y la equidad de la distribución de recursos y productos educativos.

Situándonos en la referencia anterior; en adelante, la presente investigación considera atender la totalidad de la población en edad escolar, el contexto, los insumos, los procesos, los productos y las interacciones; en consecuencia, la calidad educativa significa la **cualidad que resulta de la integración de las dimensiones de pertinencia y relevancia, eficacia interna, eficacia externa, impacto, suficiencia, eficiencia y equidad**, planteada por Martínez Rizo 2009, puesto que la evaluación en estas condiciones, es un sistema abierto, en ningún momento o etapa se reduce, es en sí misma parte integrante del sistema educativo, está entretejida permeando y perturbando, generando caos y reorganizando.

Definida la idea de evaluación, la evaluación desde la complejidad, la calidad educativa sin reduccionismos y la aplicabilidad en un contexto; es el momento de realizar las consideraciones pertinentes para estructurar un modelo con la capacidad de adoptar los elementos y/o componentes que intervienen en el proceso educativo como ambiente, agente, relación e interacción y a su vez sea amigable, intuitivo y operativo.



El modelo de evaluación desde la complejidad tiene como fundamento el estudio permanente de las interacciones entre los agentes al interior del sistema focalizado y las interacciones con agentes de sistemas interconectados al primero, el cual se implementa en el sistema educativo de una institución educativa, que fácilmente puede asumirse como un sistema abierto, con relaciones sucesivas de entrada y salida y para efectos de comprensión, el modelo se edifica entorno de las ciencias de la complejidad de modo que puede transformarse, cambiar, desarrollarse de acuerdo a lo planteado por Maldonado 2012, sobre el “modo como los fenómenos, sistemas y comportamientos evolucionan y ganan grados de libertad; siendo sensibles a las condiciones iniciales”; entendidos los grados de libertad como cantidad de información de datos recogidos a través de instrumentos válidos, que la evaluación puede utilizar para estimar los valores de parámetros desconocidos y calcular la variabilidad de esas estimaciones; lo que permite al modelo funcionar con información básica como lo es el estado inicial de calidad educativa.

Es conveniente declarar que cualquier agente del sistema es parte de la misma red y en general las relaciones e interrelaciones entre estudiante, profesor, directivo, administrativo, padre/madre/acudiente, secretarías de educación (municipal y departamental), sectores socio-económicos, alcaldía, gobernación, ministerio de educación y medio ambiente, son caóticas, aunque con estructura y dinámicas un tanto similares y es sobre estas que actúa la evaluación desde la complejidad.

El modelo de evaluación de la educación media desde la complejidad para fortalecer la calidad de la educación:

- Actúa como proceso que indaga lo que ocurre en las vecindades del sistema objeto de observación.
- Estudia el sistema educativo como un todo en el que se fusiona el medio ambiente físico, los subsistemas sociocultural, político y económico, donde surgen emergencias en el tiempo.
- Es en sí misma un sistema que tiene la capacidad de auto organizarse.
- Constantemente presenta análisis, sugiere ajustes, reorienta y/o propone reestructuraciones o cambios.



- Recorre lo disciplinar, se mueve entre disciplinas y trasciende de manera que ve simultáneamente el proceso en la individualidad, en las relaciones y el producto de las interrelaciones.
- Pondera de forma cualitativa y/o cuantitativa cualquier etapa del proceso educativo, las interacciones entre agentes y las variables relevantes.
- Asume que todo resultado engrana, perturba y genera cambios al proceso.
- Permite aportes de todos los agentes del sistema y de agentes externos de otros sistemas que permean el proceso.
- Tiene una estructura amigable e intuitiva, de manera que todos los actores o agentes comprenden su rol y el impacto de su participación en el proceso.
- Ubica el actor sin limitarlo o encasillarlo, en un espiral de conocimiento colectivo, en el que puede desarrollar su propia espiral de conocimiento.

Para comprender el protagonismo de los agentes y dar forma a algunos instrumentos, inicialmente se hace revisión a la Guía N° 31 del MEN (2008) Guía Metodológica Evaluación Anual de Desempeño Laboral, de donde se adapta el abordaje de variables.

Es así que el directivo entiende, que su papel de nominador suma o resta a la calidad educativa según sea su gestión; esto es, si las políticas y la inversión apuntan a las necesidades institucionales que orienta la evaluación desde la complejidad, conecta el proceso con los sistemas que se relaciona al exterior y de los cuales depende. La siguiente tabla adaptada de la guía 31 del MEN presenta los aspectos relevantes, según el investigador, que deben tenerse en cuenta en el modelo de evaluación presentado aquí.

**Tabla 1**

*Criterios de evaluación interacciones gestión directiva para la calidad educativa.*

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Ponderado
Gestión directiva para la calidad educativa	Funciones directivas	Planificación Organización Dirección	Entrevista	50%





	Ejecución	
	Administración de recursos	
Funciones administrativas y comunitarias	Liderazgo	
	Motivación	50%
	Comunicación	
	Proyección	

De acuerdo a la Constitución Política Colombiana, La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad.

El administrativo cumple su rol articulador, mantiene el dinamismo de la evaluación, procurando la atención de las recomendaciones y aporta para el uso eficiente de los recursos. Es así que el interés se centra en la información de la siguiente tabla:

**Tabla 2**

*Criterios de evaluación interacciones gestión administrativa para la calidad educativa.*

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Ponderado
Gestión administrativa para la calidad educativa	Funciones administrativas	Planificación	Encuesta	
		Organización		
		Dirección		
		Control		
	Relaciones humanas	Motivación		
		Liderazgo		
		Comunicación		

El profesor apropia el proceso educativo como actor y agente, desarrolla su quehacer de forma autopoiética, construye en lo disciplinar y facilita el tránsito constituyendo un cuerpo interdisciplinar y sigue siendo humano:



**Tabla 3.**

Criterios de evaluación en las interacciones de la gestión docente para la calidad educativa.

<b>Variable/Propósito</b>	<b>Categoría</b>	<b>Sub-Categoría</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Ponderado</b>
Gestión docente para la calidad educativa	Ejercicio Docente	Colaboración	Observación/ notas de campo Entrevista	
		Flexibilidad		
		Pertinencia		
		Innovación		
		Creatividad		
		Participación		
		Integración		
		Equidad		
		Imparcialidad		
		Independencia		
	Solidaridad			
	Convivencia			
	Vocación			
	Funciones administrativas	Planificación	Observación/ notas de campo	
		Organización		
Ejecución				
Relaciones humanas	Control	Observación/ notas de campo		
	Motivación			
	Liderazgo			
		Comunicación		

El estudiante se identifica como actor con protagonismo en el sistema educativo y comprende que hace parte de un todo social a medida que construye su ser, su saber y su hacer; el estudiante es a su vez un agente sobre el que la evaluación desde la complejidad busca en sus interacciones con los otros agentes, descarga o entrega los resultados del estudio del sistema y desde donde emite juicios sobre los resultados de las interacciones, percibe si se generan nuevos conocimientos, sugiere acciones, reestructuraciones y/o reorientaciones al proceso, lo que estructura la base para autoorganizarse y evolucionar. En este sentido y aclarando que es susceptible su reestructura; en la siguiente tabala se identifican los aspectos relevantes en su inicio:

**Tabla 4**

*Criterios de evaluación en las interacciones del/la estudiante para la calidad educativa.*



Variable / Factor	Categoría	Sub-Categoría	Instrumento	Ponderado
Inteligencia emocional	Inteligencia emocional	Intrapersonal	Inventario Emocional BarOn ICE: NA	
		Interpersonal		
Cognitivo	Operaciones Del Pensamiento	Adaptabilidad	Test De Aprendizaje Interdisciplinar Encuestas Observaciones y notas de campo	
		Manejo del estrés		
		Estado de ánimo general		
		Percibir		
		Observar		
		Interpretar		
		Analizar		
		Asociar		
		Clasificar		
		Expresar		
		Retener		
		Sintetizar		
		Deducir		
		Generalizar		
		Concentración -Atención		
Recibir información (ojo-oído-mente)				
Retener información				
Repetición	Repetición	Asociar-relacionar		
		Comprender-deducir		
		Técnicas de memoria		
Afectivo-Social	Motivación	Respetar la curva del olvido		
		Interés		
		Saber para qué se estudia		
		Refuerzos (premios)		
Actitud	Actitud	Saber lo que se tiene que hacer	Listas De Cotejo	
		Positiva		
		Mente alerta		
Ambiental	Organización	Mente activa		
		Relacionar las experiencias		
		Preguntar		
		Lugar		
		Mente		
		Tiempo		



La comunidad educativa a través de su participación activa manifiesta necesidades, propone, aporta y siendo la base del entretendido de los diferentes sectores que permea la I.E, actúa como catalizador del proceso, realizando seguimiento a la interrelación que mantiene con su medio social y productivo; razón por la cual se atiende desde una perspectiva similar a la que brinda Pino-Montoya (2019) concerniente al papel de la comunidad educativa en los procesos de gestión y calidad; pero además se toma referencia de la validación de los instrumentos para la medición de la satisfacción del usuario por la calidad de atención León (2020) y de este modo se tiene en cuenta

**Tabla 5.**

Criterios de evaluación en las interacciones de la comunidad para la calidad educativa.

Variable / Factor	Categoría	Sub-Categoría	Instrumento	Ponderado
Gestión comunitaria	Comunicación institucional	Pertinencia	Encuesta socioeconómica Encuesta de percepción de la calidad educativa	
		Proyección		
	Comunidad y Entorno	Relaciones interinstitucionales		
		Seguimiento a egresados Socio económico		

Aunque es reconocida la relación directa y activa de los entes gubernamentales en el proceso educativo; para efectos prácticos se limita a la administración de políticas educativas de orden municipal y departamental como dirección y administración y la información se recauda a través del directivo.

**Tabla 6**

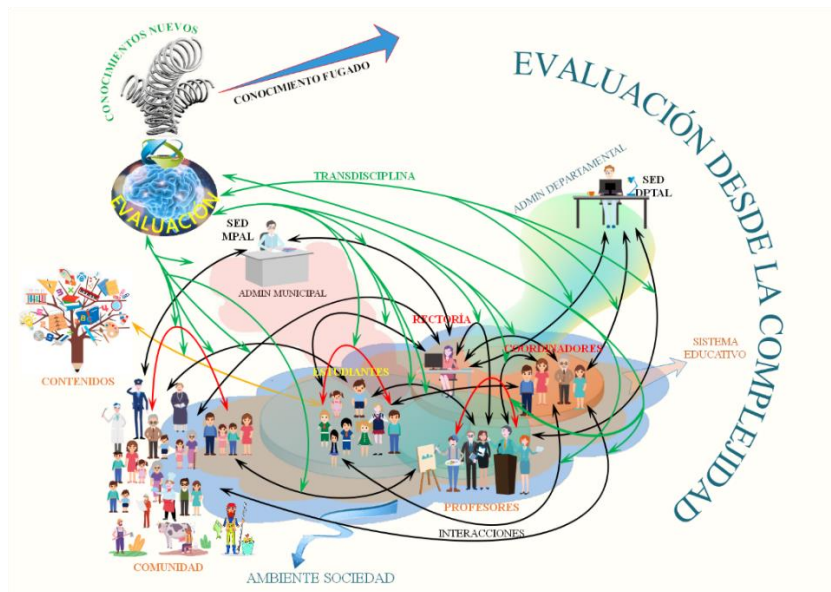
*Criterios de evaluación interacciones gestión gubernamental para la calidad educativa.*

Variable / Factor	Categoría	Sub-Categoría	Instrumento	Ponderado
	Dirección	Planeación organización	y Notas de campo	
		Dirección		
		Control		

Gestión gubernamental	Administración	Ejecución Administración recursos Gestión talento humano Socio económico	Entrevista
-----------------------	----------------	---	------------

**Figura 1**

*Modelo teórico de la evaluación desde la complejidad*



Nota: *Elaboración propia*

Este es el modelo de evaluación desde la complejidad que se puede implementar en un colegio y a un grupo de estudiantes en particular. Visto de afuera hacia adentro la observación inicia en el rector como puente del sistema focalizado y los sistemas que lo permean y de los cuales depende. En esta parte, la evaluación indaga sobre las interacciones hacia el exterior e interior (alcaldía, administrativos, profesores, estudiantes, padres de familia y comunidad en general) entendiendo que las interacciones son en los dos sentidos.

Esta nueva concepción de evaluación se desarrolla desde los dominios de la complejidad y en este sentido ahora debemos entender la calidad educativa desde los cambios que genera en el sistema mismo y en el estudiante y por supuesto la evaluación debe ir en este sentido. Para ello se indaga en el entorno socioeconómico del estudiante, sus



habilidades, sus intereses, sus habilidades sociales, sus saberes y aprendizajes disciplinares e interdisciplinares.

Para efectos de practicidad y comprensión, se recuerda que se entenderá la calidad educativa en forma multidimensional y contextual, con carácter dinámico y más allá del aprendizaje que alcanzan los estudiantes, el nuevo conocimiento, la cobertura que ofrece el sistema y cómo se relaciona cada aspecto con el otro.

#### **4.1 Antecedentes Internacionales**

Antes de continuar, es conveniente reiterar, que a la fecha de redacción de este documento no se encontraron proyectos en alguna fase de desarrollo, que aborden la evaluación educativa desde la complejidad en algún nivel; por lo que se opta por apropiarse algunos estudios que abordan el proceso educativo y otros documentos que aproximan a una idea de evaluación desde el paradigma de la complejidad.

El ente investigador considera prudente robustecer los cimientos de la presente propuesta, en la postura de Medina (2016), quien en su publicación “Aproximación teórica a modelo de cambio planeado de gestión organizacional para la innovación educativa desde la Teoría de la Complejidad y Empowerment” plantea las reflexiones requeridas para emprender la propuesta Evaluación desde la complejidad en educación media; como estrategia para mejorar la calidad de la educación en la I.E Jesús María Aguirre Charry de Aipe Huila; ya que el autor en mención; identificó cambios en las organizaciones que han transformado lo social, lo económico, lo político, lo tecnológico, lo educativo, e inclusive en el campo de la investigación; y dice además que;

El nivel de profundidad de conocimiento en la presente ponencia y el grado de complejidad para iniciar el abordaje del tema, requieren la formulación de un objetivo general, el cual está orientado a: Generar un constructo teórico en torno a un Modelo de cambio planeado de gestión organizacional para la innovación educativa, con la intencionalidad específica de crear una metodología de procesos para la gestión del cambio desde la complejidad y el empowerment” ...



Lo anterior representa la opción concreta de apertura para la construcción de un modelo de evaluación y sustenta de forma esperanzadora la viabilidad del presente trabajo de investigación, que busca dar solución a un problema y generar cambios a un modelo educativo.

Ahora se aborda el trabajo de Arrieta (2013) Las TIC y las matemáticas, avanzando hacia el futuro, en el desarrollo, muestra un camino a la presente propuesta, para abordar la transversalidad entre dos áreas y escalar hacia la transdisciplinariedad ya que pone presente que es viable apoyar el área de matemáticas con el área de tecnología y escala para ver contenidos de un área a través de la otra; y esto se evidencia aquí:

“En el caso concreto de las matemáticas, el aprendizaje de esta materia conlleva procesos complejos que requieren de una gran diversidad de metodologías para lograr la máxima eficacia posible. El uso de las TIC se adapta especialmente bien a esta materia: la utilización de imágenes, gráficas, hojas de cálculo, etc. en calculadoras y ordenadores permite avanzar con suma rapidez y, lo más importante, comprender y retener la información necesaria. Asimismo, las TIC abren la posibilidad de crear nuevos ambientes de aprendizaje y, por tanto, de desarrollar nuevas metodologías que permitan aprovechar al máximo los recursos de los que disponemos”.

Entendiendo la problemática atendida a través de la presente tesis, en el marco de la educación como un proceso complejo; el aporte que se recupera de Guzmán, I., Setteti, A. y Marín, R. (2019). aproxima la perspectiva hacia donde se quiere llevar la evaluación escolar; veamos el aporte

“Transdisciplinariedad y transversalidad” consiste en validar la transdisciplinariedad dentro de la evaluación, como elemento representativo de la complejidad; es lo que dice Guzmán Ibarra, “La transdisciplinariedad como la etapa superior de integración disciplinar, en donde se llega a la construcción de sistemas teóricos totales (macrodisciplinas o transdisciplinas), sin fronteras sólidas entre las disciplinas, fundamentadas en objetivos comunes y en la unificación epistemológica y cultural; integrando todas las especialidades para ir más allá de cada una



ejercitando un amplio fundamento conceptual (Acosta, 2016)... La transdisciplinariedad conduce a la comprensión de un mundo, en el que uno de sus principales requerimientos se encuentra en la unidad del conocimiento a partir de la dinámica del conocimiento disciplinario.” Y al citar a “Morín (2009) propone que la transdisciplinariedad coloca a la humanidad en el centro de la reflexión desde la perspectiva de la concepción integradora del conocimiento.”

Las precisiones realizadas antes, hacen posible que, a través de un modelo de evaluación construida desde la complejidad; integrando 6 especialidades o disciplinas (Matemáticas, Tecnología e Informática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Humanidades y Artística) de manera interdisciplinaria; se dé al estudiante las herramientas suficientes, para que él mismo, integre ese conocimiento que recibe fragmentado e integre en contextos coherentes y con significado; y de este modo fortalezca sus capacidades, sus, habilidades y la comprensión del entorno en el que se desarrolla generando nuevo conocimiento y de este modo llegar a mejores niveles de calidad educativa.

Ahora bien. Se requiere estructurar un modelo de evaluación, desde el paradigma de la complejidad, en la que los resultados reflejen la integración esperada; por ello es conveniente la consideración de Jiménez Fontana (2016). en su tesis doctoral, donde dice que

“En la concepción hombre-naturaleza existen dos paradigmas opuestos donde en el primero se incluye lo humano en la naturaleza, haciendo del hombre un ser natural y reconociendo la naturaleza humana. En el segundo se establece una disyunción determinando lo que hay de específico en el hombre que lo diferencia de la naturaleza.

Ambos paradigmas se sitúan en otro mucho más profundo y potente, el paradigma de la simplificación, inscribiendo la reducción o la disyunción. Esto no permite reconocer la unidualidad de la realidad humana e impide concebir la relación simultánea de implicación y separación del hombre y la naturaleza (Morin, 1999)...

La supremacía del conocimiento fragmentado en disciplinas impide la conexión entre las partes, entre el todo y las partes y las partes con el todo. La especialización quebranta contextos, globalidades y complejidades; debiera dar paso a un





conocimiento que aprehenda los objetos en sus contextos, sus complejidades y sus conjuntos (Morin, 1999).”

Desde la concepción de la propuesta, la evaluación no puede reducir la realidad del sistema y menos pretender simplificar en unos cuantos resultados su propósito, es así que debe explicar cada vez mejor el proceso y facilitar la construcción de conocimiento nuevo. E aquí un apoyo importante que cuenta tanto para el diseño del modelo de evaluación desde la complejidad, como para la reflexión sobre el modelo educativo vigente y la estructura curricular en la institución educativa.

#### **4.2 Antecedentes Nacionales**

Álvarez Gallego (2015) desde la consulta de su trabajo; ofrece una orientación que aterriza la concepción pedagógica, en la que sugiere dar la importancia a esta; sin desestimar los saberes escolares que se deben alcanzar de acuerdo al nivel escolar que se atiende, lo que nos facilita la herramienta para defender la implementación de un modelo de evaluación estructurado desde la complejidad, siendo que se tiene la imposición de cumplimiento de Estándares, Lineamiento, Derechos Básicos de Aprendizaje y otras normas y dado que el profesor tiene el deber de cumplir; de este modo se evita que él incumpla a la hora de implementar el modelo.

Vargas, E. (2016). en su tesis doctoral; nos ayuda a dimensionar la evaluación escolar en Colombia y además presenta similitud en la problemática localizada, razón por la cual se focalizó la población de la I.E Jesús María Aguirre de Aipe.

El trabajo de investigación de Osorio González (2016), aterriza en el contexto colombiano y describe lo positivo que puede traer al currículo, a la formación integral, a la integración disciplinar y al proceso de aprendizaje, el abordaje Transdisciplinario y presenta un camino que orienta hacia una educación desde el paradigma de la complejidad, en sus palabras

que reconozca las emergentes subjetividades y a las nuevas interacciones entre los sujetos, algunos elementos que se puedan aportar al currículo de una institución educativa..., con el fin de que los educandos puedan transitar en el mundo complejo.



Lo que sugiere al presente trabajo, que el modelo evaluativo en construcción, debe perturbar el sistema educativo y que de manera natural éste comience a presentar cambios.

### 4.3 Antecedentes Regionales

Un aporte importante en el ámbito local, en el marco de la presente tesis; se toma del trabajo de Polanía Quiza et al. (2018) quienes en “Matemática y Complejidad”

De un lado aportando desde el enfoque o filosofía de la complejidad y su integración con la matemática, que para la tesis presente inspira el reconocimiento de esta disciplina como un todo aperturada y además integradora hacia otras disciplinas; y de otro lado el concepto de Transdisciplina como:

el esfuerzo indagatorio que persigue obtener “cuotas de saber” análogas sobre diferentes objetos de estudio disciplinarios, multidisciplinarios o interdisciplinarios -incluso aparentemente muy alejados y divergentes entre sí, articulándolas de manera que vayan conformando un corpus de conocimientos que trasciende cualquiera de dichas disciplinas, multidisciplinas e interdisciplinas...

Aquí; desde la comprensión del investigador, lo **Transdisciplinar** puede abordarse en la **evaluación desde la complejidad** y a la inversa; lo que favorece la concepción de un solo cuerpo como sistema educativo en el cual se desarrolla conocimiento en el estudiante; y el estudiante a su vez conforma en si un corpus de conocimientos que trasciende las disciplinas, situación que lo deja en ventaja, para responder ante situaciones que le exijan hacer evidente su conocimiento, usarlo de manera eficiente y seguir construyendo sobre él.

Insistiendo en que no se encontró un trabajo, estudio o investigación en el que se desarrolle un modelo de evaluación desde la complejidad y reconociendo los aporte en las consultas presentadas antes; sin temor puede darse paso al sustento teórico.

## 5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS



## 5.1 Referente Legal

Entendiendo que se desarrolla una investigación que involucra estudiantes en el sistema educativo, que son menores de edad en su mayoría y que se desarrolla desde un cargo público; es menester asumir las disposiciones generales, las Normas o Leyes que rigen al sector educativo. De este modo la presente propuesta define el Marco Legal haciendo referencia a:

- Constitución Política de Colombia ARTICULO 67.
- Ley 115 de 1994
- Decreto 1290 de 2009
- Directiva Ministerial 29 de 2010
- Decreto 1860 de 1994
- Ley 1324 de 2009
- Resolución 2343 de 1996
- Decreto 1075 de 2015
- Lineamientos curriculares
- Estándares Básicos de competencias
- Derechos Básicos de Aprendizaje

## 5.2 Referente Contextual

La institución educativa focalizada en la presente propuesta, está situada en el casco urbano del municipio de Aipe y en las veredas de la periferia; se fundó como Colegio parroquial “Santa Teresita”, el 10 de enero de 1964 por el presbítero Vicente Soto Lara; en 1970, mediante acuerdo municipal No. 010 del noviembre 20 del mismo año, fue creado el Colegio Municipal e inició labores en 1976. La Institución Educativa Jesús María Aguirre Charry con este nombre fue organizada según decreto 1184 del 15 de octubre de 2002; reorganizada según decretos 418 del 7 de mayo de 2004; nuevamente reorganizada según



decretos 746 del 17 de Mayo de 2012; y posteriormente mediante decreto 0912 del 24 de julio de 2017, de la Gobernación del Huila Secretaria de Educación Departamental.

Atiende una población superior a 2700 estudiantes; actualmente tiene 13 sedes educativas, 2 urbanas y 11 rurales; está organizada en calendario A; ofrece su servicio en la zona: urbana y rural, en jornadas mañana, única, completa, nocturna y tarde; atiende género mixto; su carácter es académico, técnico; su especialidad de clases es Académica; atiende niveles/grados Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundarias, Educación Media, Educación Básica Primaria para Adultos, Educación Básica Secundaria para Adultos, Educación Media para Adultos; además implementa modelos de educación Post Primaria, Escuela Nueva, Educación Tradicional; su sede principal se localiza en la calle 5 # 8-402, en el casco urbano del municipio de Aipe, departamento del Huila y contactos al teléfono 8389497, E-Mail [jesusmaguirre.aipe@sedhuila.gov.co](mailto:jesusmaguirre.aipe@sedhuila.gov.co).

### **5.3 Referente Teórico**

En primer lugar, se quiere ofrecer una alternativa de comprensión sobre el entretrejo del sistema educativo, el proceso de aprendizaje y el sistema o subsistema que puede ser el modelo de evaluación concebido desde la complejidad. Para este propósito, inicialmente es conveniente apropiarse la postura de Maldonado, C. E. (2015). En su trabajo “Pensar la complejidad, pensar como síntesis” específicamente donde pretende

poner de relieve los rasgos distintivos, o clarar y específicamente diferenciales, que permiten comprender qué significa pensar en el contexto de las ciencias de la complejidad.

Quiero sostener la idea según la cual pensar bien es pensar en todas las posibilidades y nadie piensa bien si no piensa con las matemáticas y/o las lógicas, algo que en general en la comunidad de complejólogos, en sentido amplio, no ha sido tenido en cuenta suficientemente. Más radicalmente, pensar en todas las posibilidades implica incluso considerar lo imposible; esto es, en estructuras, dinámicas, formas y comportamientos imposibles. Pues bien, existe un capítulo reciente, notablemente desde las matemáticas, que hace de lo imposible, por así decirlo, un tema propio de estudio. Sin embargo, estas ideas exigen una aclaración.



Los fenómenos, comportamientos y sistemas complejos son alta y crecientemente contraintuitivos (McCabe 2014). Por consiguiente, la lógica formal clásica no sirve para estudiarlos ni comprenderlos. En el mismo sentido, como es sabido, los fenómenos de complejidad creciente están marcados por la flecha de la irreversibilidad del tiempo, son por tanto no-ergódicos, y esencialmente probabilísticos...

Aquí Maldonado, C. E. (2015) propone al investigador, pensar el problema de calidad educativa y la consolidación un modelo de evaluación desde la complejidad, considerando las ciencias de la complejidad y aun cuando no se logre en el primer intento, dejar abierta la posibilidad de pensar en todas las opciones, involucrando las matemáticas y lógicas no clásicas que incluso consideren lo imposible.

Con el ánimo de establecer cimientos teóricos a un modelo de evaluación pensado desde la complejidad, que estudia la educación y el proceso de aprendizaje sin descuidar el ambiente, sus agentes e interacciones y lo que ocurre en su entorno, se considera prudente iniciar con lo propuesto por de Jesús. (2007) en el artículo Re-pensando la Educación desde la Complejidad

Se trata de ir a la búsqueda de una práctica educativa más sensible, exhaustiva, cuyo eje sea enseñar a investigar, integradora de las ciencias sociales y las ciencias naturales con las humanísticas, fomentadora de un conocimiento autónomo, formadora de ciudadanos provistos de los instrumentos que les permitan interaccionar con el entorno de una manera creativa como constructores de saberes, desde una perspectiva ética, democrática y con conciencia de ciudadanía planetaria. Una educación desde la perspectiva compleja tiene que ser pertinente desde una visión planetaria, lo que se manifestaría en una propuesta para la comprensión y edificación del fenómeno educativo como algo más humano, multidimensional, integrador, intercultural, transdisciplinario, reconocedor del error, la incertidumbre y la diversidad y de un conocimiento apto para el abordaje de problemas, para la formación de un ciudadano involucrado con las necesidades de su entorno desde un ejercicio de transformación permanente.



Hay que decir que, desde la presente propuesta, la postura anterior corresponde al ideal sobre el que debiera desarrollarse la educación; sin embargo, es importante aclarar que el modelo de evaluación desde la complejidad aquí presentado, es apropiado para atender el modelo educativo evolucionado hasta los dominios de lo complejo, pero también funciona sobre el imperio lineal del sistema educativo vigente a la hora de desarrollar este trabajo.

Lo anterior representa el primer pilar de la propuesta desde la complejidad; ahora se pretende dar sentido a una evaluación viva, que no hace otra cosa que perturbar un mundo estático y además rígido “el ambiente-sistema educativo que permea una institución educativa” y aquí es oportuno recordar, que el modelo educativo colombiano de acuerdo al MEN (2021) referido en el documento Sistema educativo colombiano

... lo conforman: la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller)

Sistema reglamentado por la Ley general de educación, que separa las disciplinas en áreas fundamentales y que a través de los decretos ley 2277 y 1278 ha reclutado profesores para que desarrollen programas en los que poco o ningún espacio se tiene para reflexionar en lo interdisciplinar, castrando de tajo la realidad en la práctica educativa, la cual desde la presente investigación se asume tal y como se plantea en UNESCO (2003) en el Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo al presentar la postura de Ernesto Lleras Manrique en “La noción de comunidad de aprendizaje”

Como veníamos diciendo, quisiéramos partir de lo que se da comúnmente; los individuos estamos siempre lanzados en espacios sociales. Y nos vemos compelidos a lidiar con el entorno buscando que cada momento nuestro “estar allí” tenga sentido. Tenemos, entonces, que incurrir en prácticas que sean efectivas para ese propósito. Así estamos siempre: en procesos de prueba y error, tratando de dar sentido a nuestra existencia.

Esto es lo que llamamos aprender. Desde este punto de vista, todo ámbito social es un espacio de aprendizaje. Siempre estamos aprendiendo, aunque no estemos conscientes de nuestros procesos y de los resultados de aprender.



La noción de “comunidad de aprendizaje” se desarrolló precisamente ante la necesidad de buscar espacios donde podamos “hacer mundo con otros” o diseñar espacios sociales de manera consciente. Estos son espacios emancipatorios. Así pues, buscamos que el siempre presente proceso de aprender a ser miembros de un espacio social se vuelve algo consciente, además de que provee a los participantes con la oportunidad de darse cuenta del cambio y del proceso. Pero, para que esto ocurra necesitamos una forma de hacerlo. Surge entonces la pregunta: ¿cómo hacemos posible que emerja la conciencia para individuos y para grupos de individuos? Nótese que hacemos énfasis en los individuos, pues creemos que solamente en el proceso de individuación es posible la emergencia del diálogo y la comunidad. Por lo tanto, creemos que esto ocurre en “microentornos”. Estos son los de la persona consigo misma y los de la persona en su relación con los otros. Éste es el proceso que llamamos de “observar relaciones” (Lleras 2000). El proceso de la persona consigo misma comienza reflexionando sobre la manera de dar sentido a su vida, y sobre cómo lo que cada uno hace contribuye a este sentido. Es decir, se trata de una reflexión de cómo las prácticas cotidianas tienen sentido. Posteriormente vienen la observación y la reflexión de la forma como nos relacionamos con los otros. La forma como lo hacemos se concentra en tres aspectos: relaciones de “poder”, relaciones de “comunicación” y relaciones de “producción”.

Las relaciones de poder se postulan como siempre presentes en las relaciones humanas, pues son aquellas que hacen posible que se hagan las cosas. Sugerimos observar dos modalidades de éstas que postulamos como básicas. Una es la que llamamos “poder-sobre”, en la cual cada parte trata de dominar a la otra o una de ellas domina a la otra. El poder-sobre se manifiesta en relaciones cotidianas cuando cada persona trata de convencer a la otra o de obligarla a hacer aquello que no haría por su propia cuenta. La relación puede ser asimétrica o simétrica, pero siempre genera resistencia.

La otra relación de poder es la que denominamos “poder-para”, que emerge de la necesidad de cooperación entre personas para llevar a cabo alguna actividad.



Las relaciones de comunicación se manifiestan básicamente en dos formas. En primer lugar, como diálogo (BUBER 1965; Freire, 1970); ésta es de igual a igual, empática, busca la comprensión de la situación del otro, así como de la relación misma, y las posibilidades de hacer cosas juntos. En segundo lugar, como “coordinación de prácticas” por medio de “actos de habla” en contextos de “juegos de lenguaje” (SEARLE 1990; Echeverría 1992; WITTGENSTEIN 1958 y 1999).

En concordancia con la cita, el modelo de evaluación desde la complejidad, entiende que aun cuando el sistema educativo sea lineal y rígido, no suprime la realidad de una sociedad que aprende en comunidad; he aquí que se puede idear una estructura, en la que sea posible evaluar un sistema (o micro sistema) sobre el que se desarrolla sociedad; en las interacciones entre agentes “que tienen relación ineludible con el aprendizaje” lo que permite que, el sistema que interviene el presente modelo de evaluación, incluya los agentes internos estudiante, profesor, coordinador, comunidad (padres/madres), rector; y agentes externos que influyen o intervienen en el proceso educativo como son las SED municipal y departamental, estos últimos haciendo puente con rectoría; característica que determina que, el sistema educativo en estudio-objeto de evaluación es un sistema abierto y por tanto dinámico.

El modelo de evaluación educativa edificado desde la complejidad, entiende el proceso educativo en el cual convergen, se entrelazan, conviven y evolucionan el ambiente, la sociedad y sus diferentes sectores, la cultura, los agentes que se desarrollan en él y lo ve tal y como lo presenta ESTRADA (2021) en el artículo “Los principios de la complejidad y su aporte al proceso de Enseñanza”, citando a Morin (1994) refiere los principios relacionados al proceso educativo así:

En el **principio sistémico** u organizativo sugiere ver el proceso educativo como un sistema o como un todo del que surgen cualidades o propiedades relacionadas con las partes, de manera que cada una de ellas cumpla su papel, generando cambios, produciendo mejoras; de manera que contextualice conectando sociedad educación y currículo.

Respecto al principio hologramático, deja ver el todo en una parte y una parte en la totalidad, lo que permitiría a la educación interactuar entre las partes que componen el





proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional mientras se reconstruye como proceso complejo.

En cuanto al **principio del bucle** de retroalimentación donde la causa actúa sobre el efecto y el efecto sobre la causa; lo que en el campo educativo significa guía para observar causalidad circular, regulando la dinámica estructural del sistema educativo, cuyas partes tengan la capacidad de auto-organizarse y evolucionar.

Aterrizando en el **principio del bucle recursivo**, se concibe que la educación como proceso guíe su autoproducción y auto-organización a través de los componentes que influyen en los propios cambios, invitando a la sociedad que forme parte del sistema, aportando a la mejora de su calidad.

Respecto al **principio de autonomía/dependencia** la educación debe pensarse a través de una metodología que integre saberes científicos y no científicos, siendo capaz de reconstruirse y evolucionar reciclando eso que en algún momento la compuso.

Y por último, el **principio dialógico** invita a que el proceso educativo se ordene, se desordene y se vuelva a organizar, de manera que a través de múltiples retroacciones en sí misma, desarrolle una metodología sistémica, que integre sus fragmentos consolidándose como un sistema vivo.

De esta manera, el modelo de evaluación propuesto desde la complejidad aporta a la calidad educativa sin reducir el sistema que interviene, reconociendo el proceso educativo como un organismo vivo y caótico y entendiéndolo como un todo que se mueve acompañando los agentes, asistiendo las interacciones entre ellos, provocando perturbaciones, estudiando las emergencias que se generan; reorganizando el proceso y auto-organizándose a sí misma.

Siendo la pretensión así de ambiciosa, es prudente un sustento que soporte el peso y este puede localizarse en Creatividad, complejidad y formación: un enfoque transdisciplinar; aquí Cabrera Cuevas y de la Herrán Gascón (2015) nos dicen que

Desde el planteamiento transdisciplinar se propone que la realidad ya no puede ser abordada desde la fragmentación disciplinar, sino desde la complejidad, desde los conocimientos que se generan entre, a través de y más allá de las disciplinas. Por tanto, el paradigma educativo transdisciplinar ha de ser humanista, social, ecológico y sostenible.



El modelo de evaluación desde la complejidad no fragmenta sino que por el contrario integra la realidad del proceso educativo, complejiza la manera de verlo, comprenderlo y reorganizarlo, ya que, al indagar en las interacciones, visibiliza lo existente y a la vez localiza lo emergente producto de esa integración disciplinar o lo que es lo mismo interdisciplinar, que puede reconocerse como nuevo conocimiento para el individuo, el agente o el sistema; y como se persigue con esto la calidad educativa, tal y como la significa Martínez Rizo et al., 2007; es el sistema evolucionando en el contexto quien rinde cuentas; y es realmente aquí donde la percepción nuevamente cataliza definiendo si la calidad educativa se ha fortalecido o no.

## **6. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **6.1 General**

Implementar un modelo de evaluación estructurado desde la complejidad para fortalecer la calidad de la educación en la I.E Jesús María Aguirre Charry de Aipe Huila.

### **6.2 Específicos**

- 6.2.1 Identificar los requerimientos normativos que determinan los resultados de aprendizaje en la educación media colombiana.
- 6.2.2 Delimitar el contexto, el sistema, los agentes, sus interacciones y variables que intervienen y que afectan la calidad del proceso educativo.
- 6.2.3 Desarrollar e implementar un modelo de evaluación desde la complejidad que fortalezca la calidad de la educación media en un establecimiento educativo.

## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1 Enfoque y Tipo de Investigación**

El enfoque de la presente investigación es mixto, pues de acuerdo con Hernández, (2014) se puede lograr una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno y permite



aprovechar las aproximaciones cuantitativa y cualitativa, que sin lugar a dudas se manifiestan en un modelo de evaluación para la educación media estructurado desde la complejidad, la cual se pretende desde una instancia transdisciplinar, de modo que indaga sobre un sistema abierto, diferentes interrelaciones que se manifiestan entre múltiples agentes.

Y siguiendo la misma ruta metodológica planteada por el autor mencionado en el presente capítulo, esta investigación es de tipo **exploratorio**, ya que “Los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y, por lo común, anteceden a investigaciones con alcances descriptivos, correlacionales o explicativos... los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes” y como se ha dicho, no se cuenta con antecedentes, no existen modelos evaluativos cimentados en la complejidad, por tanto el presente trabajo abre un camino para resolver el problema de calidad educativa inicialmente en la I.E focalizada y que desde aquí abre la senda a un modelo alternativo de evaluación capaz de autoorganizarse, que genere conocimiento y capaz de llamar la atención de un sistema educativo rígido al que le urge ser reestructurado, porque atiende el proceso complejo de aprendizaje.

## **7.2 Universo de estudio, población y muestra**

El universo en el que se ubica la presente investigación corresponde a 2654 estudiantes, 5048 padres/madres, 105 profesores, 5 coordinadores (administrativos) y un rector (directivo) de la I.E Jesús María Aguirre Charry, alcalde y secretario de educación del municipio de Aipe, secretario de educación departamental, equipo de calidad SED Huila.

La población focalizada son 736 estudiantes de la I.E Jesús María Aguirre Charry sede principal jornada mañana, 1235 padres/madres, 27 profesores, 1 coordinador (administrativo) y un rector (directivo) de la I.E Jesús María Aguirre Charry, alcalde y secretario de educación del municipio de Aipe, secretario de educación departamental, equipo de calidad SED Huila.



La muestra se compone de 191 estudiantes de grados décimo y undécimo de la I.E Jesús María Aguirre Charry sede principal jornada mañana, 371 padres/madres, 6 profesores, 1 coordinador (administrativo) y un rector (directivo) de la I.E Jesús María Aguirre Charry, con características similares a otros del departamento del Huila, el alcalde y secretario de educación del municipio de Aipe, secretario de educación departamental, equipo de calidad SED Huila.

### **7.3 Estrategias Metodológicas**

El modelo de evaluación para educación media desde la complejidad, indaga en el contexto sobre el que se desarrolla el proceso educativo, indaga en el caos del proceso mismo, en las interacciones entre los agentes del sistema y de estos con agentes externos; emite juicios sobre los resultados de dichas interacciones, genera nuevos conocimientos, sugiere acciones, reestructuraciones y/o reorientaciones al proceso, se autoorganiza y evoluciona; valora resultados del proceso sobre el agente estudiante; y es aquí donde se presenta el bucle del funcionamiento del sistema, donde finaliza y reinicia.

#### *Fase 1*

- Autorización institucional para desarrollo de la investigación
- Revisión de base de datos ICFES saber 11 2018 – 2021
- Revisión de base de datos institucional desempeños 2020 – 2021
- Consolidación de espacios de motivación socialización y participación en la comunidad educativa.
- Implementación de encuesta a estudiantes organización desarrollo y evolución docente
- Implementación de inventario emocional
- Implementación de encuesta percepción de calidad educativa en la I.E Jesús María Aguirre Charry
- Alianza interdisciplinar
- Implementación test exploratorio de aprendizaje interdisciplinar

#### *Fase 2*



- Desarrollo de un modelo de evaluación para educación media cimentado en la complejidad
- Implementación del modelo de evaluación en educación media

### *Fase 3*

- Compilación de datos y análisis de resultados y conclusiones

## **7.4 Técnicas e instrumento de Investigación**

El modelo de evaluación construido desde la complejidad, asume su punto de inicio sobre el estado actual del sistema educativo “I. E” respecto a calidad; y para ello compila información en principio de las bases de datos institucional e ICFES, en notas de campo; y la percepción de calidad educativa que se recoge a través del instrumento encuesta aplicada a la comunidad educativa. (periodicidad anual). “Aquí es donde se reconoce le problema”. En este momento inician actividades escolares.

Ahora, para conocer el estudiante en su entorno inmediato, se aplica encuesta socioeconómica, de donde se obtiene información relevante de atención a sus necesidades básicas, sustento y apoyo y casi de manera simultánea se realiza inventario emocional del estudiante, para conocer sus características intelectual y emocional, fortalezas y dificultades para desarrollarse en sociedad. (periodicidad anual).

De forma paulatina y desde el inicio de actividades escolares, el profesor recauda información del proceso desarrollado con estudiantes a través de sus planillas de valoraciones, de acuerdo a lo normado en el colegio.

Al cabo de un tiempo y con periodicidad semestral, a través de los estudiantes y mediante encuesta sobre organización desarrollo y evolución del que hacer del profesor en el proceso y sus interacciones, se compila información sobre oportunidad, calidad y dinámica de actividades escolares.

Con el propósito de reevaluar el fraccionamiento curricular, identificar las fortalezas y posibles oportunidades de mejora, se implementan 3 test de aprendizaje interdisciplinar, que motivan acercamientos, discusiones y construcciones entre las disciplinas, que dinamizan el proceso y lo acercan a la realidad del aprendizaje.



Transcurrido un tiempo prudente aproximado a 3 meses y con periodicidad trimestral; se implementa entrevista a Rector de donde se recoge información sobre organización, administración y dirección de él y de las secretarías de educación, que perturban el proceso educativo. De igual manera se implementa test con escala Likert a Coordinador de donde se recauda información de evolución de organización y uso de recursos.

Una vez iniciada la recolección de datos de las interacciones entre agentes, se puede evidenciar la dinámica del proceso, que puede significar fortalecimiento de calidad, estancamiento o desmejora y en este punto, la evaluación pensada desde la complejidad debe asumir un carácter transdisciplinar, puesto que indaga entre disciplinas, en el ambiente y en las interacciones al interior e incluso en interacciones con sistemas externos.

Con la información disponible se realiza minería de datos, se analizan los resultados, se determina el nivel de logro de objetivos, si emergen nuevos conocimientos y se perturba el sistema para que junto a la evaluación re-evolucione.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones a la I. E.

## 8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presenta el análisis de los datos obtenidos en el desarrollo de la fase exploratoria, de la implementación de un modelo de evaluación construido desde los dominios de la complejidad, en el sistema educativo de la institución Jesús María Aguirre Charry de Aipe Huila, confirmando la hipótesis de “**baja calidad educativa**” localizada en los resultados institucionales sobre desempeños escolares internos, resultados ICFES Saber 11 y la percepción de calidad educativa en la comunidad.

Posteriormente se presentan resultados exploratorios concernientes a interacciones entre los agentes considerados en el estudio como son secretarías de educación, rectoría, coordinación académica y de disciplina, estudiante, profesor, padre/madre de familia, en el tipo de estudiante a nivel socioeconómico y emocional y en la concepción integral del conocimiento a través de test interdisciplinarios; y las consecuencias de lo anterior en el desarrollo del proceso educativo y el impacto en la calidad educativa de la institución; a través de matriz de calidad educativa en la que se interrelacionan criterios de calidad,



gestiones requeridas para alcanzar criterios y las interacciones entre los agentes, de donde se obtiene una red compleja en la que sus nodos y e interacciones resaltan su importancia y las crisis manifiestas que de uno u otro modo requieren intervención.

A manera de apoyo para la comprensión se presenta la siguiente información:

**Tabla 7**

*Interacciones entre agentes del sistema educativo*

<b>INTERACCIONES ENTRE AGENTES</b>
Adaptabilidad (Estudiante-Sistema)
Apoyo Familiar (Familia-Estudiante)
Comunicación Discusión Instrucción Retroalimentación (Profesor-Estudiante)
Cooperación (Estudiante-Estudiante)
Indagar Crear Profundizar (Estudiante-Contenidos educativos)
Liderazgo (Agente-Agentes)
Participación (Agente-Agente)
Reconocer la Diversidad Cultural (Agente-Medio Ambiente)

**Tabla 8**

*Criterios de calidad educativa de acuerdo a la Evaluación desde la Complejidad*

<b>CRITERIOS DE CALIDAD EDUCATIVA</b>
Aprendizaje
Cobertura
Equidad
Gestión Administrativa
Mejora de Calidad de Vida
Participación Comunidad Educativa
Procesos Pedagógicos
Recursos Humanos Físicos Económicos
Resultados del Sistema
Transformación Cultural

**Tabla 9**

*Requerimientos y gestiones en el sistema educativo*

<b>REQUERIMIENTO/GESTIÓN REQUERIDA</b>
Matricula



Atención Población Edad Escolar  
Plan de Estudios  
Desempeño Escolar  
Participación  
Cultura Arte  
Clima Escolar y Convivencia  
Dirección Planeación Organización  
Proyección Administración Inversión  
Recursos Didácticos Tecnológicos  
Infraestructura  
Clima Laboral  
Formación Disciplinar Profesor  
Atención Formación Padres

---

## 8.1 Análisis de Resultados

La investigación parte de los resultados CFES Saber 11 2017-2021; identificando la I.E, sede y jornada focalizada los cuales se presentan como sigue:

### ► Información del establecimiento educativo

Establecimiento educativo	I.E. JESUS MARIA AGUIRRE CHARRY
Código DANE	141016000305
Dirección	CL. 5 # 8 402
Municipio - Departamento	AIPE - HUILA
Entidad territorial certificada (ETC)	HUILA
Sector	Oficial
Zona	Urbano
Grupo de comparación (GC)	2

### ► Fechas que debe tener en cuenta:

Aplicación	2017-2	2018-2	2019-4
Fecha de presentación del examen	27/08/17	12/08/18	11/08/19
Fecha de corte del SIMAT	09/17	09/18	09/19
Fecha de actualización de datos	25/11/17	07/12/18	23/11/19

\*Las fechas se reportan en el siguiente formato: día/mes/año.

2

Reporte de resultados históricos del Examen Saber 11<sup>o</sup> para establecimientos educativos.





► Información del establecimiento educativo

Establecimiento educativo	I.E. JESUS MARIA AGUIRRE CHARRY
Código DANE	141016000305
Dirección	CL. 5 # 8 402
Municipio - Departamento	AIPE - HUILA
Entidad territorial certificada (ETC)	HUILA
Sector	Oficial
Zona	Urbano
Grupo de comparación (GC)	2

► Fechas que debe tener en cuenta:

Aplicación	2020-4	2021-4
Fecha de presentación del examen	07/11/20	04/09/21
Fecha de corte del SIMAT	09/20	03/21
Fecha de actualización de datos	16/02/21	12/02/22

\*Las fechas se reportan en el siguiente formato: día/mes/año.

2 Reporte de resultados históricos del Examen Saber 11° para establecimientos educativos.

y posteriormente los resultados generales donde es posible analizar el establecimiento educativo respecto del país, departamentos, colegios urbanos, rurales, y privados y de donde se evidencian los primeros problemas de calidad educativa.

## 2. RESULTADOS GENERALES

## 2. RESULTADOS GENERALES

Tabla 2.1 Promedio del puntaje global y desviación estándar

Tabla 2.1 Promedio del puntaje global y desviación estándar

Nivel de agregación	Promedio			Desviación		
	2017-2	2018-2	2019-4	2017-2	2018-2	2019-4
Establecimiento educativo (EE)	234 ●	235 ●	238	39 ●	38 ▲	45
Sede 1	236 ●	235 ●	238	40 ●	38 ▲	45
Colombia	262 ●	258 ●	253	47 ●	49 ●	50
ETC	258 ●	254 ●	253	42 ●	42 ●	44
Oficiales urbanos ETC	261 ●	258 ●	257	40 ▲	42 ●	44
Oficiales rurales ETC	248 ●	244 ●	244	38 ●	39 ●	40
Privados ETC	303 ●	297 ●	301	48 ●	47 ●	48

Nivel de agregación	Promedio		Desviación	
	2020-4	2021-4	2020-4	2021-4
Establecimiento educativo (EE)	233 ▼	222	37 ●	38
Sede 1	237 ▼	222	37 ●	40
Colombia	252 ●	250	48 ●	50
ETC	247 ●	242	44 ●	44
Oficiales urbanos ETC	251 ●	245	43 ●	43
Oficiales rurales ETC	235 ●	234	38 ●	40
Privados ETC	300 ●	302	46 ▲	55

### Tomado del ICFES

La I.E presenta niveles por debajo de sus similares y se hace específico el problema en concordancia con las disciplinas involucradas en la investigación; son pues, los resultados alcanzados en las áreas de lectura crítica, matemáticas, sociales y ciudadanas y ciencias naturales que se presentan en las siguientes tablas:



### 3. LECTURA CRÍTICA

Tabla 3.1 Promedio y desviación estándar en Lectura Crítica

Nivel de agregación	Promedio			Desviación		
	2017-2	2018-2	2019-4	2017-2	2018-2	2019-4
Establecimiento educativo (EE)	49 ●	50 ●	50	9 ●	9 ●	10
Sede 1	49 ●	50 ●	50	9 ●	9 ●	9
Colombia	54 ●	54 ●	53	10 ●	10 ●	10
ETC	53 ●	53 ●	53	9 ●	9 ●	9
Oficiales urbanos ETC	54 ●	53 ●	54	9 ●	9 ●	9
Oficiales rurales ETC	52 ●	51 ●	51	8 ●	8 ●	9
Privados ETC	61 ●	61 ●	62	9 ●	9 ●	10

### 4. MATEMÁTICAS

Tabla 4.1 Promedio y desviación estándar en Matemáticas

Nivel de agregación	Promedio			Desviación		
	2017-2	2018-2	2019-4	2017-2	2018-2	2019-4
Establecimiento educativo (EE)	45 ▲	47 ●	50	10 ●	10 ●	10
Sede 1	45 ▲	47 ●	50	10 ●	10 ●	10
Colombia	52 ●	52 ●	52	12 ●	12 ●	12
ETC	51 ●	52 ●	53	11 ●	10 ●	10
Oficiales urbanos ETC	52 ●	53 ●	54	10 ●	10 ●	10
Oficiales rurales ETC	49 ●	49 ●	51	10 ●	10 ●	10
Privados ETC	62 ●	60 ●	63	12 ●	11 ●	11

### 5. SOCIALES Y CIUDADANAS

Tabla 5.1 Promedio y desviación estándar en Sociales Y Ciudadanas

Nivel de agregación	Promedio			Desviación		
	2017-2	2018-2	2019-4	2017-2	2018-2	2019-4
Establecimiento educativo (EE)	46 ●	45 ●	44	10 ●	10 ●	12
Sede 1	47 ●	45 ●	44	10 ●	10 ●	11
Colombia	51 ●	49 ●	48	11 ●	12 ●	12
ETC	51 ▼	49 ●	47	10 ●	11 ●	11
Oficiales urbanos ETC	51 ●	49 ●	48	10 ●	11 ●	11
Oficiales rurales ETC	49 ▼	46 ●	45	9 ●	10 ●	10
Privados ETC	59 ●	57 ●	57	12 ●	12 ●	12

### 6. CIENCIAS NATURALES

Tabla 6.1 Promedio y desviación estándar en Ciencias Naturales

Nivel de agregación	Promedio			Desviación		
	2017-2	2018-2	2019-4	2017-2	2018-2	2019-4
Establecimiento educativo (EE)	48 ●	46 ●	47	9 ●	8 ●	10
Sede 1	48 ●	46 ●	47	9 ●	8 ●	10
Colombia	52 ●	51 ●	50	10 ●	10 ●	11
ETC	52 ●	51 ●	50	9 ●	9 ●	9
Oficiales urbanos ETC	53 ●	51 ●	51	9 ●	9 ●	9
Oficiales rurales ETC	51 ●	49 ●	49	8 ●	8 ●	9
Privados ETC	60 ●	59 ●	59	10 ●	10 ●	10



### 3. LECTURA CRÍTICA

Tabla 3.1 Promedio y desviación estándar en Lectura Crítica

Nivel de agregación	Promedio		Desviación	
	2020-4	2021-4	2020-4	2021-4
Establecimiento educativo (EE)	50 ●	49	10 ●	8
Sede 1	50 ●	49	9 ●	9
Colombia	53 ●	53	10 ●	11
ETC	52 ●	51	10 ●	10
Oficiales urbanos ETC	53 ●	52	9 ●	9
Oficiales rurales ETC	50 ●	49	9 ●	9
Privados ETC	61 ●	62	9 ●	10

### 4. MATEMÁTICAS

Tabla 4.1 Promedio y desviación estándar en Matemáticas

Nivel de agregación	Promedio		Desviación	
	2020-4	2021-4	2020-4	2021-4
Establecimiento educativo (EE)	47 ●	45	10 ●	9
Sede 1	48 ●	45	10 ●	10
Colombia	52 ●	51	11 ●	11
ETC	51 ●	50	11 ●	10
Oficiales urbanos ETC	52 ●	50	11 ●	10
Oficiales rurales ETC	49 ●	48	10 ●	10
Privados ETC	62 ●	62	11 ●	12

### 5. SOCIALES Y CIUDADANAS

Tabla 5.1 Promedio y desviación estándar en Sociales Y Ciudadanas

Nivel de agregación	Promedio		Desviación	
	2020-4	2021-4	2020-4	2021-4
Establecimiento educativo (EE)	45 ●	42	9 ●	10
Sede 1	46 ▼	42	9 ●	11
Colombia	49 ●	48	12 ●	12
ETC	47 ●	46	11 ●	11
Oficiales urbanos ETC	48 ●	46	11 ●	11
Oficiales rurales ETC	45 ●	44	10 ●	10
Privados ETC	58 ●	57	11 ▲	13

### 6. CIENCIAS NATURALES

Tabla 6.1 Promedio y desviación estándar en Ciencias Naturales

Nivel de agregación	Promedio		Desviación	
	2020-4	2021-4	2020-4	2021-4
Establecimiento educativo (EE)	45 ●	43	9 ●	8
Sede 1	46 ●	43	8 ●	8
Colombia	49 ●	49	10 ●	10
ETC	48 ●	48	10 ●	9
Oficiales urbanos ETC	49 ●	48	10 ●	9
Oficiales rurales ETC	46 ●	47	8 ●	8
Privados ETC	60 ●	60	11 ●	12

*Tomado del ICFES*

**Tabla 10**

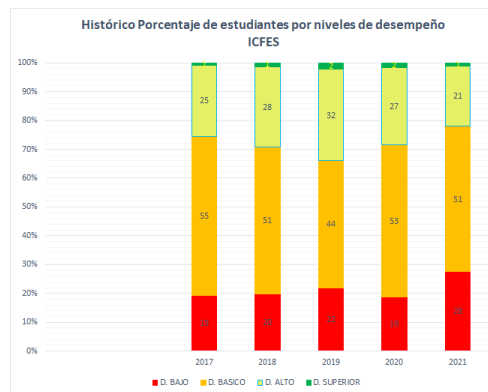
*Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño*

Nivel de agregación Establecimiento educativo (EE)	D. BAJO	D. BASICO	D. ALTO	D. SUPERIOR
2017	19	55	25	1
2018	20	51	28	1
2019	22	44	32	2
2020	19	53	27	2
2021	28	51	21	1

*Elaboración propia con información ICFES*

**Figura 2**

*Histórico porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño ICFES*



Tomado del ICFES Disponible en <https://www.icfesinteractivo.gov.co/resultados-saber2016-web/pages/publicacionResultados/agregados/saber11/consultaAgregadosEstablecimiento.jsf#No-back-button>

En las tablas y graficas anteriormente expuestas es evidente que los desempeños bajo y básico que indican déficit de calidad, superan el 65% entre 2017 y 2021 de manera sostenida.

Ahora, con la perspectiva externa indagada, se requiere la interpretación interna de los desempeños escolares y este análisis se realiza entre 2020-2021 en grado undécimo, donde se presenta fragmentado por áreas/asignaturas y el número de estudiantes en cada nivel de desempeño.

**Tabla 11**

*Nivel de desempeño por disciplinas 2020 – 2021 I. E Jesús María Aguirre Charry*

1100-2020	D. BAJO	D. BASICO	D. ALTO	D. SUPERIOR	N° ESTUD	1100-2021	D. BAJO	D. BASICO	D. ALTO	D. SUPERIOR	N° ESTUD
LC	2	19	41	7	68	LC	6	51	28	14	98
MAT	4	30	27	7	68	MAT	8	43	35	12	98
SC	1	7	35	26	68	SC	6	31	29	32	98
CN	2	32	29	6	68	CN	6	41	34	17	98
ART	0	37	22	9	68	ART	7	47	31	14	98
TI	0	18	12	38	68	TI	5	31	30	33	98

*Elaboración propia con información de bases de datos institucionales.*



**Tabla 12**

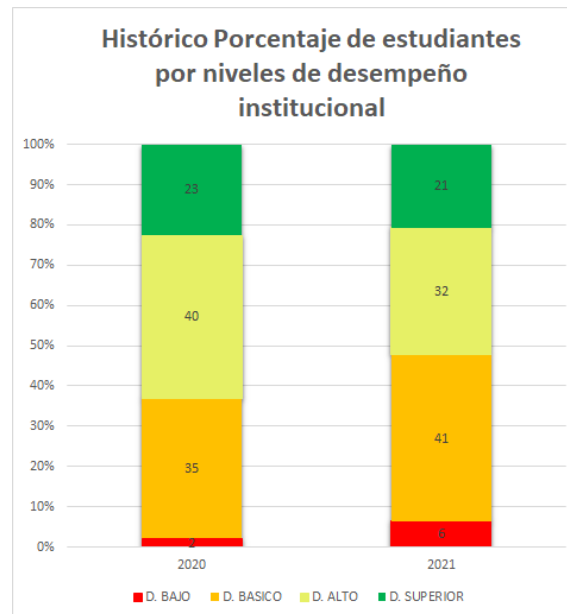
*Nivel de desempeño 2020 – 2021 I. E Jesús María Aguirre Charry*

AÑO	D. BAJO	D. BASICO	D. ALTO	D. SUPERIOR	% ESTUDIANTES
2020	2	35	40	23	100
2021	6	41	32	21	100

*Elaboración propia con información de bases de datos institucionales.*

**Figura 3**

*Histórico porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño Institucional*



*Elaboración propia.*

En las tablas y la última grafica es evidente que, los desempeños bajo y básico de los estudiantes observados en los dos últimos años bordea el 50% que implica baja calidad educativa en este aspecto según el MEN en el Decreto 1290.

Y aprovechando los aportes de la comunidad a través de encuesta de percepción de calidad educativa en la I.E Jesús María Aguirre Charry, donde se imprimieron 300 ejemplares, de los cuales se recolectaron 259 encuestas distribuidas así:

**Tabla 13**

*Tipo de participantes encuesta percepción de calidad educativa*

<b>Tipo de Participantes</b>	Padre de familia	Madre de familia	Acudiente	Estudiante	Profesor	Directivo	Administrativo	Sector socio-económico
Nº de participantes	33	68	6	143	8	0	1	0

*Ficha Técnica*

Título	Encuesta de percepción de la calidad educativa en la I.E Jesús María Aguirre Charry
Unidad de muestreo	Padre de familia, Madre de familia, Acudiente, Estudiante de 11, Profesor, Directivo, Administrativo, Sector socio-económico
Tipo de encuesta	Impresa en papel carta
Total (N)	259 encuestados
Fecha de inicio de la encuesta	15 de noviembre de 2021
Fecha de fin de la encuesta	22 de noviembre de 2021
Nivel de satisfacción	Equivale a tipo de participante, la percepción basada en 26 preguntas con opciones Muy Satisfecho, Satisfecho, Moderadamente Satisfecho,

	Poco Satisfecho, Insatisfecho, un espacio de opinión libre y un ítem de nivel de satisfacción con escala 1 a 10
	Verde: Muy Satisfecho $\geq 5$ %
Rangos de valoración	Verdoso: Satisfecho $\geq 45$ %
	Gris: Moderadamente Satisfecho $\leq 35$ %
2 a 27	Naranja: Poco Satisfecho $\leq 10$ %
	Rojo: Insatisfecho $\leq 5$ %
Rangos de valoración ítem	Calificación $> 5$
29	
Responsable del estudio	Elkin Garzón Aldana

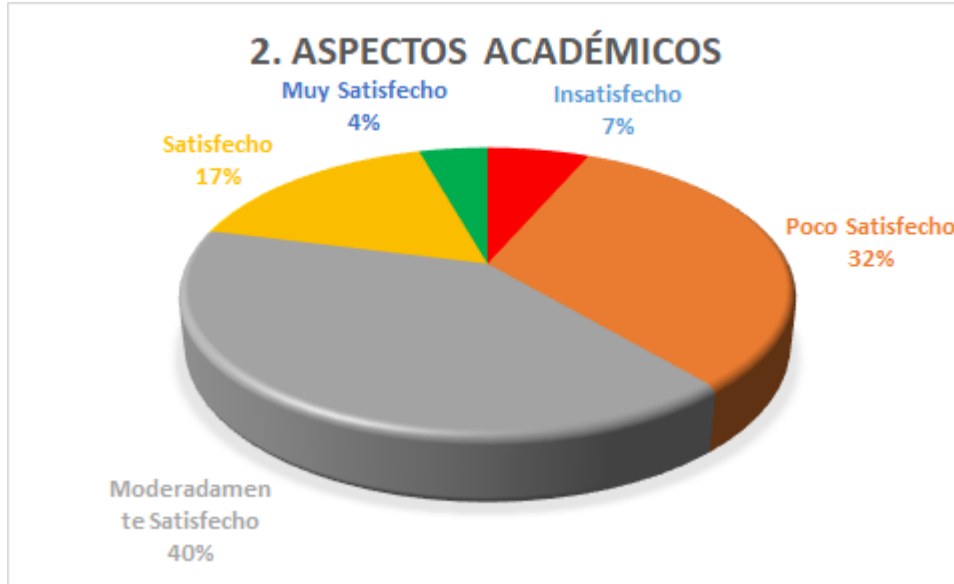
El análisis de la información de la encuesta se consolida en un archivo Excel, que contiene todas las respuestas, se tabula la información de la pregunta 1, a las preguntas 2 a 27 se realiza la observación respectiva de todos los niveles de satisfacción y la pregunta 29 con calificación 1 a 10.

Los resultados arrojados por la encuesta aplicada a 259 agentes, fueron evaluados a partir de los siguientes cinco criterios de calificación: Muy Satisfecho, Satisfecho, Moderadamente Satisfecho, Poco Satisfecho, Insatisfecho (escala likert).

La siguiente gráfica presenta los resultados obtenidos de las preguntas 2 a 27

#### **Figura 4**

*Nivel de satisfacción calidad académica institucional*



*Elaboración propia*

**Figura 5**

*Nivel de satisfacción institucional calidad aspectos comunitarios*

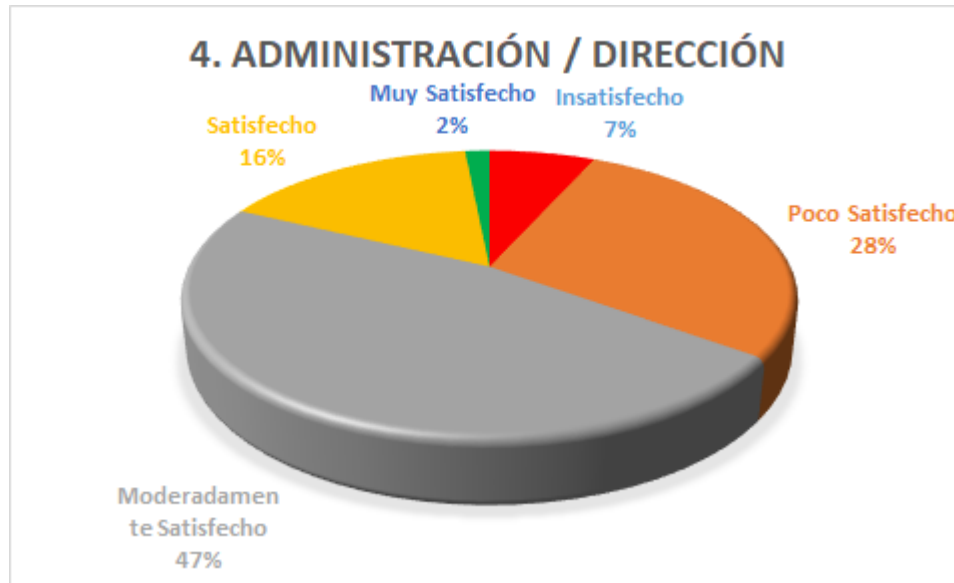


*Elaboración propia*

**Figura 6**



*Nivel de satisfacción institucional calidad administración y dirección*



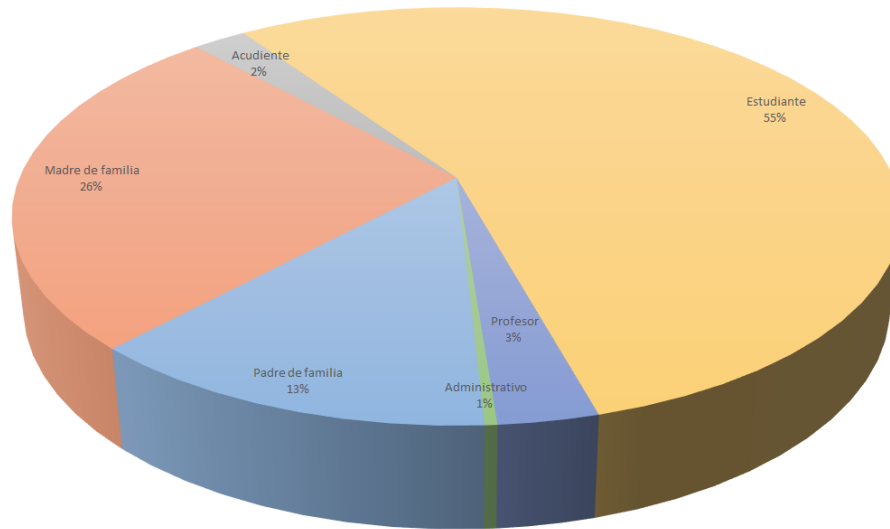
*Elaboración propia*

- Se observa un comportamiento destacado en todos los aspectos evaluados y la diferencia entre la situación general y por áreas de gestión son bastante coincidentes.
- El comportamiento en la percepción, se debe esencialmente a las mismas necesidades insatisfechas, aunque vistas desde las percepciones de los diferentes agentes.
- De acuerdo al rango de valoración previsto para los ítems 2 a 27, es posible afirmar que la percepción de calidad presenta deficiencias, ya que de un lado los porcentajes de satisfacción positivos no superan el umbral del 50% y de otro lado los porcentajes de percepción negativa superan los toques mínimos soportados los cuales son mayores al 15%.

**Figura 6**

*Porcentaje de participación por tipo de agente del sistema en estudio*

% DE PARTICIPANTES EN LA ENCUESTA POR TIPO DE AGENTE

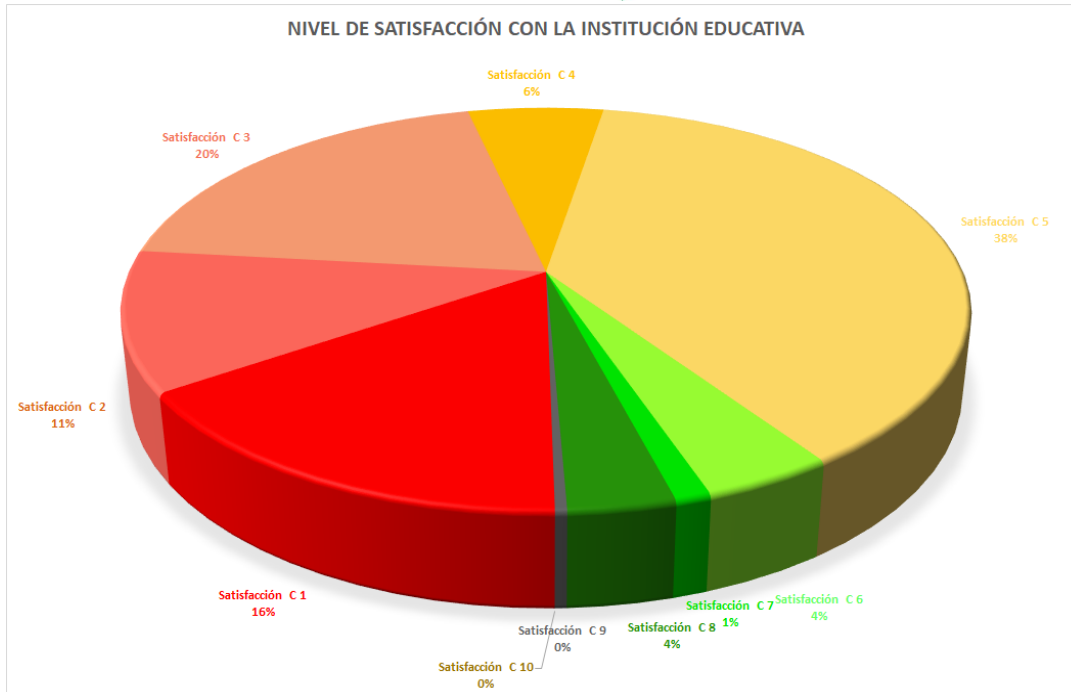


*Elaboración propia*

La participación de los diferentes agentes en la encuesta, se desarrolló con el 100% de estudiantes de grados décimo y undécimo incluidos en la investigación, por ello reflejan 55% de participación en la encuesta, el porcentaje de representantes legales que participaron de la encuesta suman 41% aunque se estudian por separado porque pueden presentar interacciones diferentes; respecto de los profesores, participaron los seis que colaboraran con el proyecto y dos más que quisieron de manera voluntaria participar.

**Figura 7**

*Nivel de satisfacción institucional*



*Elaboración propia*

De acuerdo con el rango definido para esta categoría, se observa una percepción marcada hacia la inconformidad, con calificaciones  $\leq 5$ , lo que traduce percepción negativa y vaja calidad del proceso educativo.

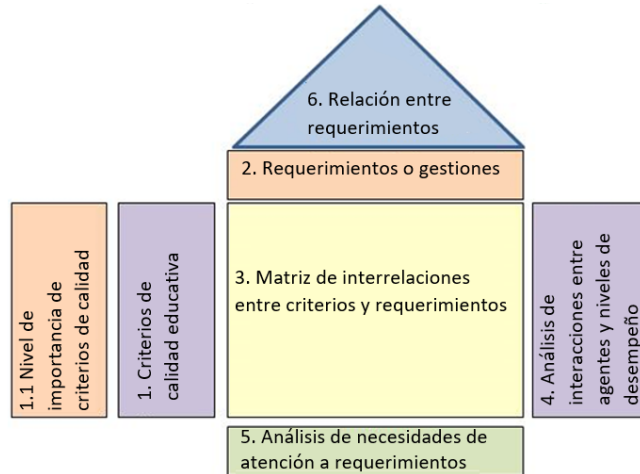
Lo anteriormente observado en el análisis de resultados, confirma la hipótesis de baja calidad educativa en la institución focalizada y a su vez se valida el despliegue de la función de calidad QFD (quality function deployment) en el problema abordado del presente estudio. Aquí se toma un modelo de QFD y se adapta de forma tal, que se definen los criterios de calidad educativa, los requisitos o gestiones para alcanzarlos y las interacciones entre los agentes del sistema educativo que influyen en los procesos y sus resultados.

Los criterios o factores de calidad se ajustaron inicialmente a los determinados por la norma (política educativa) y se enriquecen mediante juicio de expertos de institución o equipo de trabajo (representación de los estamentos).

Las gestiones y las interacciones entre agentes probienen y/o se validan instrumentos de MEN y se complementan de acuerdo a la referencia bibliografica mencionada en clalidad educativa adoptada en la presente investigación.

**Figura 8**

*Casa de la calidad educativa*



*Elaboración propia*

**Figura 9**

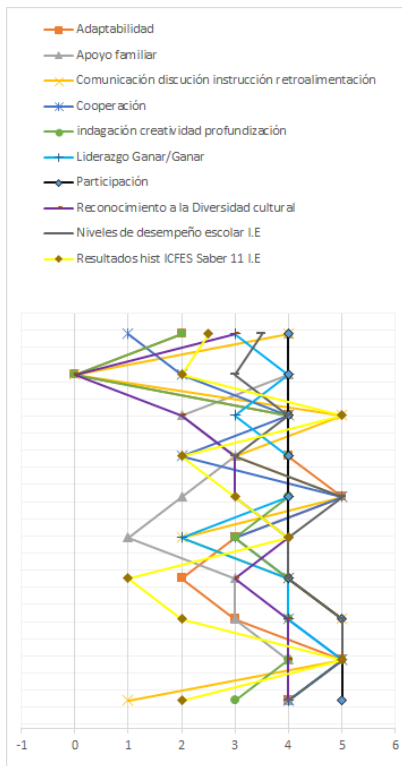
*Matriz QDF Casa de la Calidad*



**estudiante-estudiante**, en adaptabilidad, comunicación discusión instrucción retroalimentación y cooperación; para mejorar la calidad educativa en **nivel de aprendizaje o desempeño**; lo anterior como datos relevantes en la implementación en fase inicial del modelo de evaluación desde la complejidad. Ver figura

**Figura 10**

*Comportamiento de interacciones entre agentes del modelo de evaluación*



*Elaboración propia*

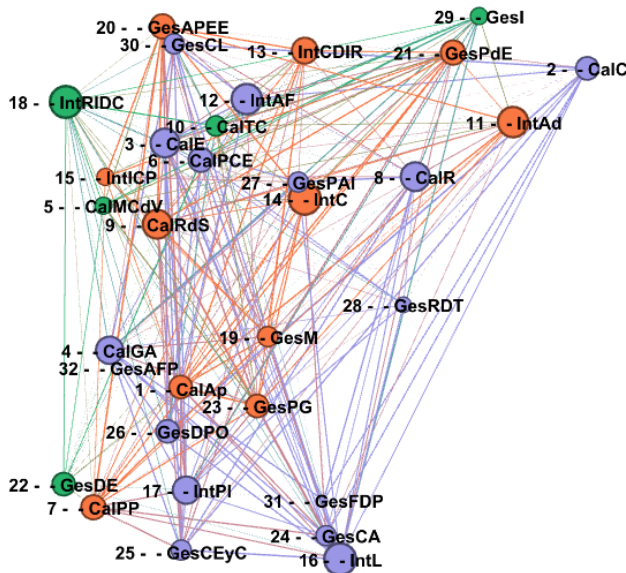
Se invita al lector, a realizar análisis con mayor rigurocidad, puesto que hay entregados otros datos importantes en el QDF y a este punto apenas si se inicia el despliegue de la función.

Ahora se enfoca la atención en las interrelaciones entre criterios y requerimientos y el estudio se traslada a Gephi con el que se elabora la siguiente red, que no es otra cosa que una primera presentación de la evaluación desde la complejidad, de la cual se obtienen

datos de importancia, que para comprenderlos mejor y cautivar al lector se presentan en el siguiente grafo y se analizan luego

**Figura 11**

*Grafo interrelaciones interacciones criterios de calidad*



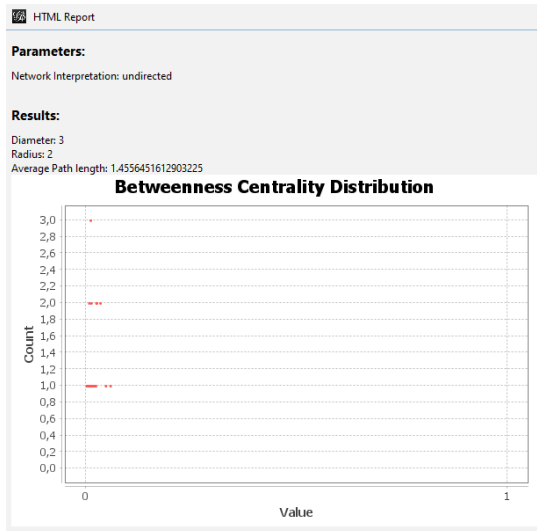
*Elaboración propia a través de Gephi*

Aquí los nodos son los criterios de calidad, las interacciones entre agentes y los requerimientos para alcanzar calidad educativa; y las arista son las interrelaciones entre dichos aspectos. En el grafo inicialmente se observa la presencia imponente de los nodos 14, 16, 18, 11, 12, 3, 8 y 9 que corresponden respectivamente a **interacciones** de Cooperación, Liderazgo, Reconocimiento a la diversidad, Apoyo familiar; y criterios de **calidad educativa** Equidad, Recursos, Resultados del sistema; de donde la evaluación desde la complejidad llama la atención para que se tomen decisiones que involucren estas interacciones y criterios, puesto que a través de ellos es que transcita mayor cantidad de contacto y por tanto mayor probabilidad de perturbar el sistema, con lo que se optimizaría el esfuerzo y los resultados se maximizan.

Enseguida se observa el diámetro de la red, el cual evidencia que el modelo de evaluación desde la complejidad en este primer bosquejo, presenta alto grado de sencivilidad para afectar el proceso desde cualquiera de los nodos

## Figura 12

### *Diámetro de la red para la calidad educativa*



ya que el recorrido máximo requerido para perturbar el sistema desde un nodo a cualquiera de los otros es 3, lo que sugiere posibilidad de implementación poco traumática y que los resultados se pueden presentar/observar en lapsos temporales relativamente cortos.

Teniendo en cuenta la **centralidad de intermediación**, encontramos los nodos más influyentes y que atraen muchas conexiones (Hubs), estos son 14, 16 y 18 correspondientes respectivamente a cooperación, liderazgo y reconocimiento a la diversidad; lo que según el modelo de evaluación, es adecuado recaudar información del proceso desde las interacciones entre los agentes del sistema educativo.

Por último se analiza la **densidad del grafo**; que representa una perspectiva de la evaluación educativa desde la complejidad cuyo valor es 0,546, lo que indica que es una red que presenta un nivel medio de conexiones, lo cual es suficientemente aceptable como resultado.





Entre otras informaciones contenidas en la casa de la calidad educativa y la red compleja que debela el modelo de evaluación desde la complejidad, se encuentra la recaudada a traves del inventario emocional BarOn ICE, aplicado a 56 estudiantes de grado décimo que, desde la evaluación con viseras de complejidad se requiere, puesto que desde las emociones se desprenden múltiples interacciones que tienen relación directa con la inteligencia emocional y el proceso educativo. Los hallazgos significativos pueden identificarse en la siguiente tabla

<b>Dimensiones</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Resultado estándar</b>	<b>Componentes</b>	<b>Inteligencia Emocional</b>
			Comprensión de sí mismo	
Intrapersonal	102,5	90 – 109 Promedio	Asertividad Autoconcepto Autorrealización Independencia Empatía	Conjunto de habilidades personales e interpersonales que influyen en la capacidad
Interpersonal	99,6	90 – 109 Promedio	Relaciones interpersonales Responsabilidad social Solución de Problemas	general para afrontar las demandas y presiones del medio ambiente,
Adaptabilidad	76,5	70 – 79 Muy baja	Prueba de la realidad Flexibilidad	influyendo en el bienestar general y tener éxito en la vida.
Manejo del estrés	112,4	110 – 119 Alta	Tolerancia al estrés Control de impulsos	
Estado de ánimo general	120,5	120 – 129 Muy alta	Optimismo Felicidad	
	121,6		Optimismo	



Impresión positiva	120 – 129 Muy alta	Felicidad
-----------------------	-----------------------	-----------

El primer hallazgo en el grupo de estudiante, es que la Adaptabilidad presenta una puntuación de 76,5 ubicada en el intervalo 70 – 79, Muy baja según la medición estándar; lo que afecta la capacidad para la Solución de Problemas, prueba de la realidad que impide distinguir los estímulos procedentes del mundo exterior de los estímulos internos y causa confusión entre lo que el estudiante percibe y lo que meramente se representa; y, por último hay limitación en una habilidad que permite cambiar entre diferentes conceptos o adaptar el comportamiento para lograr metas en un entorno nuevo o cambiante.

El significado que tiene para la evaluación educativa desde la complejidad, es que es latente la necesidad de perturbar este aspecto en el proceso.

El segundo hallazgo es que, el estado de ánimo general del grupo presenta una puntuación de 120,5, el cual se encuentra en el intervalo 120 – 129 cuya característica es Muy alta, por tanto, hay mucho Optimismo y Felicidad, aspectos críticos positivos que pueden apoyar gran variedad de actividades dentro del proceso educativo en forma individual y colectiva.

## CONCLUSIONES

En la presente investigación, la dimensión de las aspiraciones de estructurar un modelo de evaluación desde la complejidad superó el tiempo de la maestría y muchos otros recursos, lo que limitaron al investigador a presentar sus resultados sin alcanzar el avance proyectado; y siendo que se debió dar fin al proceso, fue menester renunciar a la implementación de instrumentos que fueron elaborados, con el propósito de darle cuerpo y mayor musculo al modelo, de manera que causara mayor interés para la implementación en otras instituciones educativas y fuera posible una evolución significativa en el corto plazo, que perturbara el sistema educativo y se repensara el currículo.



Considerando que grado undécimo es el resultado que presenta el sistema educativo a la sociedad que da vida al proceso; y que aquí se manifiestan los principios de la complejidad según Morin; se puede concluir desde el presente trabajo de investigación, que la información analizada desde los resultados ICFES Saber y los resultados institucionales respecto a los niveles de desempeño, además de ellos, incluyen información adicional, necesaria para comprender las interacciones entre los agentes y las dinámicas del proceso educativo, de manera que se puede estimar el estado en el que cierra y se reinicia el bucle.

En un primer intento por recaudar información abundante, sin reducir el proceso educativo al punto de simplicidad o linealidad; en la presente investigación se concluye que es adecuado implementar encuesta de percepción de calidad educativa, ya que adhiere la mayoría de agentes de dicho sistema y se analiza el mismo objeto desde las diferentes perspectivas, logrando una imagen mental colectiva, construida con diferentes experiencias y necesidades, con lo cual se consolida una interpretación que en el caso concreto determina una percepción de baja calidad educativa en la institución educativa focalizada.

Siendo el objetivo general “implementar un modelo de evaluación estructurado desde la complejidad para fortalecer la calidad de la educación” se concluye como necesidad ineludible la normativa legal que rodea el proceso educativo, de manera tal que este pueda implementarse en cualquier establecimiento educativo perturbando el sistema y dando inicio a una transición a un modelo educativo contextualizado desde la complejidad.

La evaluación desde la complejidad es en sí misma un organismo vivo que está en el todo y contiene todo, es un sistema abierto desde este primer bosquejo del modelo; por tanto, se concluye que es menester someterlo a usos para que de manera autopoietica se reorganice y/o se reconstruya.

Por último, se concluye que el modelo de evaluación desde la complejidad, con facilidad perturbó el sistema educativo del establecimiento focalizado, obligando una reflexión de las dinámicas del modelo educativo tradicional entre sus diferentes agentes; a los estudiantes les aliviana la carga de resultados únicamente en sus competencias y se las



distribuye en sus interacciones, a los profesores les abre el espacio para la integración disciplinar entre otros; y en general a todos los agente les permite una mirada transdisciplinar de manera que todos se puede ver como partes del todo en la red compleja que en este primer intento presenta los puntos críticos a través de la casa de la calidad o el grafo; que se deben intervenir puesto que presenta mayor incidencia o relevancia sobre los objetivos de calidad educativa que se quieren alcanzar.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Oliver Vera, Carmen (2007-04) La evaluación desde la complejidad: Una nueva forma de evaluar. Recuperado de [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/679507/EM\\_25\\_6.pdf](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/679507/EM_25_6.pdf)

FLORES, Emanuel (2019). Prácticas de evaluación del aprendizaje de los profesores. Una revisión sistemática de resultados de investigaciones en el contexto mexicano. Memoria Electrónica Del Congreso Nacional De Investigación Educativa, 15, 1–9. Recuperado de <https://www.academia.edu/download/63580279/364520200609-50184-e7jd4i.pdf>

Celin Vargas, M. (2016). Evaluar desde el paradigma de la complejidad: Un reto para la educación del nuevo milenio. Escenarios, 10(1), 83. <https://doi.org/10.15665/esc.v10i1.728>

MEN. (2018). La calidad: esencia de la educación en las aulas de clase. [https://www.mineduacion.gov.co/1780/w3-article-373629.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduacion.gov.co/1780/w3-article-373629.html?_noredirect=1)

MEN. (2019). Sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior. [https://www.mineduacion.gov.co/1780/w3-article-235585.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduacion.gov.co/1780/w3-article-235585.html?_noredirect=1)

Martínez Rizo (2009). La evaluación de la calidad de los sistemas educativos propuesta de un modelo. [http://www.fmrizo.net/fmrizo\\_pdfs/capitulos/C%20041%202009%20Evaluacion%20calidad%20sistemas%20educativos%20OEI.pdf](http://www.fmrizo.net/fmrizo_pdfs/capitulos/C%20041%202009%20Evaluacion%20calidad%20sistemas%20educativos%20OEI.pdf)

Maldonado, C. E., & Alfonso, N. (2012). El mundo de las ciencias de la complejidad. ... de Investigación: Serie .... doi: <https://doi.org/>

MEN (2008) Guía N° 31. GUÍA METODOLÓGICA Evaluación Anual de Desempeño Laboral. [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-169241\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-169241_archivo_pdf.pdf)

Pino-Montoya, J. W. (2019). Calidad educativa, a propósito de la gestión comunitaria en nueve establecimientos educativos de Medellín: 2010 a 2013. Revista Colombiana de Educación. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-39162019000200129](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-39162019000200129)



León, E. M. (2020). VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO POR LA CALIDAD DE ATENCIÓN. *Más Vita*, 2(2 Extraord), 17–26. <https://doi.org/10.47606/acven/mv0032>

Medina, A. R. H. (2016). Aproximación teórica a modelo de cambio planeado de gestión organizacional para la innovación educativa desde la Teoría de la Complejidad y Empowerment. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6296681>

Arrieta, J. E. (2013). *Las TIC y las matemáticas, avanzando hacia el futuro*. Universidad de Cantabria. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3012/EliasArrietaJose.pdf>

Guzmán, I., Setteti, A. y Marín, R. (2019). Transdisciplinariedad y transversalidad: una experiencia para religar la práctica educativa. *Cultura, Educación y Sociedad*, 10(1). 73-84. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.10.2.2019.06>

Jiménez-Fontana, R. (2017). La Evaluación en la Educación para la Sostenibilidad desde el Paradigma de la Complejidad. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1), 303–306. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307473>  
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307473/397453>

Álvarez Gallego, A. (2015). Del saber pedagógico a los saberes escolares. *Pedagogía y Saberes*, 1(70), 21–29. <https://doi.org/10.17227/01212494.42pys21.29>

Vargas, E. (2016, 17 octubre). *Prácticas evaluativas en la Educación Básica Primaria en el Municipio de Pereira*. Repositorio Institucional CINDE. Recuperado 2014, de <https://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/479>

Osorio González, J. J. (2016). Educandos y su tránsito por el mundo complejo: elementos de la transdisciplinariedad en el currículo de una institución educativa del municipio de Palmira. *Revista de Investigaciones · UCM*, 16(1), 54. <https://doi.org/10.22383/ri.v16i1.59>

Polanía Quiza, L. A., Ovalle Cerquera, D. E., & Cárdenas Lis, J. D. (2018). Matemática y complejidad. *Jangwa Pana*, 18(1), 120–131. <https://doi.org/10.21676/16574923.2693>  
<https://oaji.net/articles/2020/2336-1580498763.pdf>

María Inés De Jesús, Raiza Andrade, Don Rodrigo Martínez y Raizabel Méndez, «Repensando la Educación desde la Complejidad», *Polis* [En línea], 16 | 2007, Publicado el 30 julio 2012, consultado el 11 marzo 2022. URL: <http://journals.openedition.org/polis/4581>

Maldonado, C. E. (2015). Pensar la complejidad, pensar como síntesis. *Cinta de moebio*, 54, 313–324. <https://doi.org/10.4067/s0717-554x2015000300008>  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/cmoebio/n54/a08.pdf>



García, A. E., & García, A. E. (2020). Los principios de la complejidad y su aporte al proceso de enseñanza. *Ensaio: Avaliação E Políticas Públicas Em Educação*, 28(109), 1012–1032. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002801893>

de Jesús., M. I. (2007). Re-pensando la Educación desde la Complejidad. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2359260>

MEN (2021). Sistema educativo colombiano. [https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Sistema-de-educacion-basica-y-media/233839:Sistema-educativo-colombiano#:~:text=El%20sistema%20educativo%20colombiano%20lo,\)%2C%20y%20la%20educaci%C3%B3n%20superior](https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Sistema-de-educacion-basica-y-media/233839:Sistema-educativo-colombiano#:~:text=El%20sistema%20educativo%20colombiano%20lo,)%2C%20y%20la%20educaci%C3%B3n%20superior)

UNESCO (2003). Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000131357>

Cabrera Cuevas, J., & de la Herrán Gascón, A. (2015). Creatividad, complejidad y formación: un enfoque transdisciplinar. *Revista Complutense de Educación*, 26(3), 505–526. [https://doi.org/10.5209/rev\\_rced.2015.v26.n3.43876](https://doi.org/10.5209/rev_rced.2015.v26.n3.43876)  
<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/43876/46485>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

QFD Online - Free House of Quality (QFD) Templates for Excel. (2011). *Qfdonline.com*. <http://www.qfdonline.com/templates/>

Gephi - The Open Graph Viz Platform. (2009). *Gephi.org*. <https://gephi.org/>



## 10. ANEXOS



## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN LA I.E JESÚS MARÍA AGUIRRE CHARRY DE ACUERDO AL NIVEL DE SATISFACCIÓN

Comunidad educativa. Esta encuesta se realiza con el objetivo de conocer sus opiniones sobre los servicios ofrecidos por esta institución. La información recaudada se usará como insumo para reorientar el plan de mejoramiento institucional y fortalecer la calidad de los servicios.

Respetuosamente se invita a marcar una **X** en la opción que más se ajuste a sus criterios en cada uno de los aspectos.

Tipo de Participante	Padre de familia	Madre de familia	Acudiente	Estudiante	Profesor	Directivo	Administrativo	Sector socio-económico
1. Usted es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Muy Satisfecho	Satisfecho	Moderadamente Satisfecho	Poco Satisfecho	Insatisfecho
<b>2. Aspectos Académicos</b>					
El plan de estudios actual sus temas y contenidos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La pertinencia, metodología y didácticas empleadas en el proceso de enseñanza aprendizaje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El rigor e integralidad en el proceso de evaluación de aprendizajes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los recursos didácticos y tecnológicos existentes en el Colegio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El desempeño académico de los estudiantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La fluidez y oportunidad en la comunicación de avances y/o dificultades de los estudiantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El nivel de formación de los profesores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La relación estudiante - profesor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La relación padre/madre – profesor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El apoyo para la superación de dificultades académicas de los estudiantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El nivel de desarrollo de las competencias de los estudiantes de esta Institución según pruebas ICFES.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





**3. Aspectos comunitarios**

	Muy Satisfecho	Satisfecho	Moderadamente Satisfecho	Poco Satisfecho	Insatisfecho
Los espacios de participación que tiene la Comunidad Educativa.					
Los espacios institucionales de concertación y resolución de conflictos.					
La promoción e implementación de inclusión a estudiantes con necesidades educativas especiales.					
El proceso de implementación de sana convivencia y hábitos de vida saludable.					
Los espacios de atención y formación de padres de familia y/o acudientes					
Las actividades de recreación deporte cultura y arte desarrolladas en la Institución.					
La gestión para buen clima escolar que fortalezca la autonomía del estudiante.					

**4. Administración/dirección**

	Muy Satisfecho	Satisfecho	Moderadamente Satisfecho	Poco Satisfecho	Insatisfecho
La gestión interinstitucional con alcaldía gobernación ministerio y sector socio-económico.					
El proceso de dirección planeación y organización institucional					
El proceso de proyección administración e inversión de los recursos financieros.					
El proceso de mantenimiento y restructuración de la planta física institucional.					
La gestión promoción y prevención de riesgos.					
El liderazgo la motivación el clima laboral y la gestión del talento humano.					
La gestión para la capacitación de personal docente, administrativo y directivo.					
La gestión del sistema de atención de Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias					



5. **Observaciones:** Añada otras opiniones que considere importantes.


6. Califique de 1 a 10 su nivel de satisfacción con la Institución Educativa.  
(1 es muy insatisfecho. 10 es totalmente satisfecho)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

¡Muchas gracias por su colaboración!



Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_

Institución Educativa Jesús María Aguirre Charry Jornada Mañana

Grado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### INVENTARIO EMOCIONAL BarOn ICE: NA - COMPLETA

Adaptado por: Elkin Garzón Aldana

#### INSTRUCCIONES

Lee cada oración y elige la respuesta que mejor te describe así:

1. Muy rara vez      2. Rara vez      3. A menudo      4. Muy a menudo

Dinos cómo te sientes, piensas o actúas **LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO, EN LA MAYORÍA DE LUGARES**. Elige una, y sólo **UNA** respuesta para cada oración y coloca una equis (x) sobre el número que corresponde a tu respuesta; por ejemplo, si tu respuesta es "Rara vez", haz una equis (x) sobre el número ② en la misma línea de la oración. No existen respuestas correctas o incorrectas.

Nº	Afirmación	Muy rara vez	Rara vez	A menudo	Muy a menudo
1	Me gusta divertirme.	①	②	③	④
2	Soy muy bueno (a) para comprender cómo la gente se siente.	①	②	③	④
3	Puedo mantener la calma cuando estoy molesto.	①	②	③	④
4	Soy feliz.	①	②	③	④
5	Me importa lo que les sucede a las personas.	①	②	③	④
6	Me es difícil controlar mi cólera.	①	②	③	④
7	Es fácil decirle a la gente cómo me siento.	①	②	③	④
8	Me gustan todas las personas que conozco.	①	②	③	④
9	Me siento seguro (a) de mí mismo (a).	①	②	③	④
10	Sé cómo se sienten las personas.	①	②	③	④
11	Sé cómo mantenerme tranquilo (a).	①	②	③	④
12	Intento usar diferentes formas de responder las preguntas difíciles.	①	②	③	④
13	Pienso que las cosas que hago salen bien.	①	②	③	④
14	Soy capaz de respetar a los demás.	①	②	③	④



15	Me molesto demasiado de cualquier cosa.	①	②	③	④
16	Es fácil para mí comprender las cosas nuevas.	①	②	③	④
17	Puedo hablar fácilmente sobre mis sentimientos.	①	②	③	④
18	Pienso bien de todas las personas.	①	②	③	④
19	Espero lo mejor.	①	②	③	④
20	Tener amigos es importante.	①	②	③	④
21	Peleo con la gente.	①	②	③	④
22	Puedo comprender preguntas difíciles.	①	②	③	④
23	Me agrada sonreír.	①	②	③	④
24	Intento no herir los sentimientos de las personas.	①	②	③	④
25	No me doy por vencido(a) ante un problema hasta que lo resuelvo.	①	②	③	④
26	Tengo mal genio.	①	②	③	④
27	Nada me molesta.	①	②	③	④
28	Es difícil hablar sobre mis sentimientos más íntimos.	①	②	③	④
29	Sé que las cosas saldrán bien.	①	②	③	④
30	Puedo dar buenas respuestas a preguntas difíciles.	①	②	③	④
31	Puedo fácilmente describir mis sentimientos.	①	②	③	④
32	Sé cómo divertirme.	①	②	③	④
33	Debo decir siempre la verdad.	①	②	③	④
34	Puedo tener muchas maneras de responder una pregunta difícil, cuando yo quiero.	①	②	③	④
35	Me molesto fácilmente.	①	②	③	④
36	Me agrada hacer cosas para los demás.	①	②	③	④
37	No me siento muy feliz.	①	②	③	④
38	Puedo usar fácilmente diferentes modos de resolver los problemas.	①	②	③	④



39	Demoro en molestarme.	①	②	③	④
40	Me siento bien conmigo mismo.	①	②	③	④
41	Hago amigos fácilmente	①	②	③	④
42	Pienso que soy el mejor en todo lo que hago.	①	②	③	④
43	Para mi es fácil decirle a las personas como me siento.	①	②	③	④
44	Cuando respondo preguntas difíciles trato de pensar en muchas soluciones.	①	②	③	④
45	Me siento mal cuando las personas son heridas en sus sentimientos.	①	②	③	④
46	Cuando estoy molesto con alguien me siento molesto por mucho tiempo.	①	②	③	④
47	Me siento feliz con la clase de persona que soy.	①	②	③	④
48	Soy bueno resolviendo problemas.	①	②	③	④
49	Para mi es difícil esperar mi turno.	①	②	③	④
50	Me divierte las cosas que hago.	①	②	③	④
51	Me agradan mis amigos.	①	②	③	④
52	Aun cuando las cosas sean difíciles no me doy por vencido.	①	②	③	④
53	No tengo días malos.	①	②	③	④
54	Me es fácil decirle a los demás mis sentimientos.	①	②	③	④
55	Me disgusto fácilmente.	①	②	③	④
56	Puedo darme cuenta cuando mi amigo se siente triste.	①	②	③	④
57	Me gusta mi cuerpo.	①	②	③	④
58	Cuando me molesto actúo sin pensar.	①	②	③	④
59	Sé cuándo la gente está molesta aun cuando no dicen nada.	①	②	③	④
60	Me gusta la forma como me veo.	①	②	③	④

¡Gracias por realizar el cuestionario!



**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES**  
ORGANIZACIÓN DESARROLLO Y EVOLUCIÓN

<b>Establecimiento Educativo: I.E Jesús María Aguirre Charry</b>		
<b>Jornada Mañana</b>	<b>Grado y curso</b> _____	<b>Fecha</b> ____ _ ____

Estimado(a) estudiante, tu opinión acerca de la forma como el profesor organiza, desarrolla y evalúa el curso es muy importante para nuestra institución educativa. A continuación, se presentan una serie de aspectos relevantes en este sentido, para que valores el desempeño del profesor con la mayor objetividad posible, marcando con una equis (X) frente a cada aspecto, la respuesta que mejor represente tu opinión.

M=Matemáticas CS=Ciencias Sociales CN=Ciencias Naturales  
EA=Educación Artística TI=Tecnología Informática LC=Lectura Crítica

	<b>M</b>	<b>CS</b>	<b>CN</b>	<b>EA</b>	<b>TI</b>	<b>LC</b>
1. El profesor entregó el programa de la asignatura al inicio del curso	<b>SI</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>NO</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EL PROFESOR / LA PROFESORA	Nunca						Algunas veces						Casi siempre						Siempre					
	M	CS	CN	EA	TI	LC	M	CS	CN	EA	TI	LC	M	CS	CN	EA	TI	LC	M	CS	CN	EA	TI	LC
2. Presenta los temas con mucha claridad																								
3. Comunica claramente los objetivos de cada clase																								
4. Responde las dudas de los estudiantes en clase																								
5. Expresa expectativas positivas de los estudiantes																								
6. Explica los criterios de evaluación de la materia																								
7. Evalúa adecuadamente la materia																								
8. Programa y coordina salidas pedagógicas como complemento a la materia																								
9. Atiende dudas académicas de los estudiantes fuera de clase																								
10. Realiza actividades de recuperación y refuerzo con estudiantes que lo necesitan																								
11. Indica normas de comportamiento en clase claras para todos																								
12. Es respetado por todos los estudiantes del curso																								



EL PROFESOR / LA PROFESORA	M CS CN EA TI LC						M CS CN EA TI LC						M CS CN EA TI LC						M CS CN EA TI LC					
	13. Realiza clases activas y dinámicas																							
14. Informa a padres de familia y acudientes sobre el desempeño de los estudiantes																								
15. Llega a clase y sus orientaciones son seguidas por todos los estudiantes																								
LAS CLASES	M CS CN EA TI LC						M CS CN EA TI LC						M CS CN EA TI LC						M CS CN EA TI LC					
16. Son interesantes porque tratan temas llamativos																								
17. Empiezan y terminan a la hora indicada																								
18. Desarrollan los temas propuestos en el tiempo indicado																								
19. Tratan temas importantes para el barrio, la zona o la comunidad																								

20. ¿Cuáles de los siguientes recursos usa el profesor para desarrollar sus clases?

Puede marcar una o más opciones.

<p>Tablero</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—	<p>Películas y videos</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—	<p>Láminas y otros materiales gráficos</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
<p>Computadores</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—	<p>Diapositivas o acetatos</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—	<p>Música</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
<p>Libros de texto</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—	<p>Laboratorios</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—	<p>Otros</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
<p>Programas educativos computarizados</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—	<p>Mapas</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—	<p>Creaciones/elaboraciones propias</p> <table border="1"> <tr><td>M</td><td>CS</td><td>CN</td><td>EA</td><td>TI</td><td>LC</td></tr> <tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </table>	M	CS	CN	EA	TI	LC	—	—	—	—	—	—
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	
M	CS	CN	EA	TI	LC																																	
—	—	—	—	—	—																																	

¡Gracias por tu tiempo!



## ENCUESTA SOCIOECONÓMICA

Adaptada por: Elkin Garzón Aldana

### 1. INFORMACIÓN BÁSICA

Encuestador (a): **ELKIN GARZÓN ALDANA**

Fecha de Entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_: \_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Por favor marca **X** en la opción de interés

Persona Entrevistada: Padre ( ) Madre ( ) Estudiante ( ) Otro \_\_\_\_\_

### 2. INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

<b>Uso</b> Sólo vivienda ( ) Vivienda y actividad productiva asociada ( )			
Tiempo viviendo en la casa ____ año(s) ____ meses			
<b>Tenencia de la vivienda</b>		<b>Ubicación de la vivienda</b>	
Propia ( )		Urbano ( )	
Arriendo ( )		Rural ( )	
Compartida ( )		Apartamento ( )	
<b>Estado Casa</b>			
Terminada ( )	Obra Gris ( )	Obra Negra ( )	Prefabricado ( )
Bareque ( )	Otro .....	Piso baldosa ( )	Piso cemento ( )
Piso tierra ( )	Otro .....	Techo teja ( )	Techo zinc ( )
Termoacustic ( )	Techo entrepiso ( )	Otro .....	
<b>Servicios públicos: La casa cuenta con</b>			
Energía eléctrica si ( ) No ( )	Teléfono si ( ) No ( )		
Acueducto si ( ) No ( )	Internet si ( ) No ( )		
Alcantarillado si ( ) No ( )	TV Cable si ( ) No ( )		
Gas domiciliario si ( ) No ( )			
<b>Estrato:</b> 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( )			





### 3. INFORMACIÓN SOBRE LA FAMILIA

Responda escribiendo el número que corresponde

- ¿Cuántas personas habitan en la vivienda? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas familias viven en la vivienda? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos miembros tiene su familia? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas personas trabajan en su familia? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos miembros son adultos? H\_\_\_M\_\_\_
- ¿Cuántos miembros son adolescentes? H\_\_\_M\_\_\_
- ¿Cuántos miembros son niños? H\_\_\_M\_\_\_
- ¿Cuántos miembros son Adultos mayores? H\_\_\_M\_\_\_

Su familia es  
(Marque X)

- Biparental ( )
- Homoparental ( )
- Reconstituida ( )
- Compuesta ( )
- Monoparental ( )
- De acogida ( )
- Adoptiva ( )
- Hermanos\_\_ Hermanas\_\_

### 4. NIVEL DE FORMACIÓN DE PERSONAS A CARGO DEL ESTUDIANTE

Por favor marque **X** solo en el último nivel alcanzado

**Padre:** Primaria completa ( ) Primaria incompleta ( ) Secundaria completa ( ) Secundaria incompleta ( ) Técnico ( ) Profesional ( ) Especialista ( ) Magister ( ) Doctorado ( )

**Madre:** : Primaria completa ( ) Primaria incompleta ( ) Secundaria completa ( ) Secundaria incompleta ( ) Técnico ( ) Profesional ( ) Especialista ( ) Magister ( ) Doctorado ( )

**Representante legal o Cuidador:** Primaria completa ( ) Primaria incompleta ( ) Secundaria completa ( ) Secundaria incompleta ( ) Técnico ( ) Profesional ( ) Especialista ( ) Magister ( ) Doctorado ( )

**¡Gracias por su tiempo!**



## ENTREVISTA GESTIÓN DIRECTIVA – RECTORÍA

Adaptada por: Elkin Garzón Aldana

Encuestador (a): ELKIN GARZÓN ALDANA

Fecha de Entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_: \_\_\_\_



1. ¿La secretaría de educación departamental presentó oportunamente el cronograma anual de actividades?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
2. ¿La secretaría de educación municipal asignó presupuesto a la I. E oportunamente para la vigencia?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
3. ¿La secretaría de educación departamental asignó y aprobó presupuesto y autorizó inversiones y gastos a la I. E?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
4. ¿La secretaría de educación departamental asigno eficiente y oportunamente la planta docente?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
5. ¿La infraestructura física es adecuada para atender la población matriculada?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
6. ¿Los canales de comunicación en la comunidad educativa son eficientes?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>



## ENTREVISTA GESTIÓN ADMINISTRATIVA – COORDINACIÓN

Adaptada por: Elkin Garzón Aldana

Encuestador (a): **ELKIN GARZÓN ALDANA**

Fecha de Entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_: \_\_\_\_



1. La planeación, organización y ejecución de actividades del periodo se desarrollaron	Exitosamente <input type="checkbox"/>	Satisfactoriamente <input type="checkbox"/>	Medianamente <input type="checkbox"/>	Precariamente <input type="checkbox"/>
2. La comunicación y motivación en el desarrollo del proceso educativo estuvieron presentes	Siempre <input type="checkbox"/>	Generalmente <input type="checkbox"/>	Ocasionalmente <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
3. El uso de recursos pedagógicos-tecnológicos en los ambientes educativos fue	Excelente <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Malo <input type="checkbox"/>



NIT: 891180084-2



## TEST EXPLORATORIO 1 DE APRENDIZAJE INTERDISCIPLINAR

EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE ESCOLAR, SE DESARROLLA CADA ÁREA POR SEPARADO; PERO EN LA VIDA COTIDIANA TODO ESTÁ ARTICULADO O RELACIONADO.

Aquí se presenta información en un contexto y usted debe integrar sus saberes, para identificar las áreas o disciplinas que intervienen y al responder este segmento, se indaga sobre su nivel de competencias (pensar, comunicar, valorar) habilidades y destrezas en dichas áreas.

Adaptado de PISA por  
Elkin Garzón Aldana  
Revisado por equipo interdisciplinar

### BASURA

Para hacer un trabajo en casa, en el que se involucre ciencias sociales, ciencias naturales, lectura crítica, arte, matemáticas y tecnología e informática, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente deshecha; y organizaron la información en la siguiente tabla:

Tipo de basura	Tiempo de Descomposición
Piel de plátano	1–3 años
Piel de naranja	1–3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20–25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

En sus notas de campo, los estudiantes evidencian visitas a 32 casas, en las que contabilizaron 21 con desechos plásticos; razón por la cual determinan una alerta.

1. Teniendo en cuenta la información anterior, una estrategia viable para generar conciencia en la comunidad y disminuir el uso de material plástico, es publicar esta información y para ello, un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.

Una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

- A. La razón se centra en la variabilidad de los datos de algunas categorías.
- B. Porque no tiene sentido representarla de esta manera.



- C. Porque en este caso resulta más adecuado un pictograma que el diagrama de barras.
- D. Porque los números de la tabla son solo aproximaciones.
2. El mayor impacto que se puede identificar en el trabajo de los estudiantes
- A. es de orden social, porque afecta considerablemente la calidad de vida, ya que es desagradable ver basuras a la intemperie.
  - B. es de carácter ambiental, puesto que hay uso excesivo de plástico y sin importar el lugar de destino, habrá contaminación prolongada.
  - C. es de índole financiera y económica, ya que se genera un alto costo al gobierno y a las familias, al recuperar el medio ambiente.
  - D. es de tipo tecnológico, pues aquí se presenta un mal uso de recursos y una disposición no adecuada de desechos.
3. La estrategia que puede causar mayor impacto para generar conciencia en la comunidad observada por los estudiantes es
- A. realizar una campaña de recolección y correcta disposición de basuras, con implementación tecnológica.
  - B. realizar un proceso democrático, en el que la comunidad reconozca la necesidad de disminuir el uso de plástico.
  - C. realizar un ejercicio de comunicación, para que la comunidad reconozca la necesidad de disminuir el uso de plástico.
  - D. desarrollar un concurso en el que se premie la familia que aproveche con mayor eficiencia y genere menor cantidad de basuras.
4. En la tabla anterior se puede leer que
- A. el material que contamina menos es el cartón y el que más contamina es el plástico.
  - B. el material que contamina menos es el cartón.
  - C. el material que contamina menos es el periódico.
  - D. la piel de plátano tarda más en degradarse que la piel de naranja.

**Relaciona la información inicial con la siguiente y de este modo responde las preguntas 5 a 8.**

Uno de los estudiantes del grupo de trabajo, propone aprovechar la situación e impactar la economía y el medio ambiente en la comunidad que analizan; y presenta en la siguiente ficha, el emprendimiento de producción de compost con residuos de las familias



El estudiante expone, que se requiere construir un compostador por cada 10 familias, ya que hay 56 en el barrio y cree que 16 no participaran; que este debe tener forma de cubo cuyas medidas sean 100cm de lado al interior, construido con listones de madera; con base y tapa cerradas y paredes laterales con listones separados 3cm uno del otro. Asegura que con este emprendimiento se puede mejorar la seguridad alimentaria y la economía, ya que de un lado se pueden elaborar huertas caceras y de otro se puede vender el fertilizante a los productores agrícolas que ingresan al pueblo frecuentemente por la vía aledaña al barrio.

5. De acuerdo a la información presentada por el estudiante, se puede afirmar que él presupuesta
  - A. que, al cabo de unos meses, todas las familias en el barrio tienen su propia huerta casera.
  - B. la construcción de 4 compostadores debido a la participación de un número determinado de familias.
  - C. mayor uso del fertilizante producido en huertas caceras de la localidad, que fertilizante vendido a productores agrícolas.
  - D. utilizar la totalidad de las basuras generadas en la localidad y mejorar el medio ambiente.
  
6. La propuesta del estudiante además supone, que al finalizar el proceso cuando el compost esté listo para el uso como fertilizante, cada compostador tendrá llenas tres cuartas partes.  
De ser cierta la suposición del estudiante, el volumen en  $\text{cm}^3$  de fertilizante dentro de cada compostador listo para aprovechar finalizado el proceso



- A. se puede calcular midiendo las longitudes de los lados del contenedor o compostador.
- B. beneficia en mayor medida al sector agropecuario que a las familias de la comunidad donde se desarrolla la actividad.
- C. se puede calcular multiplicando el área de la base por las tres cuartas partes de la altura del compostador.
- D. tiene una pérdida en un porcentaje aproximado al 30%.
7. Si el costo para la fabricación de cada compostador corresponde a 11 tablas a \$13.000 cada una, dos pares de bisagras cuyo valor total es \$14.000, una caja de puntillas que vale \$7.500, mano de obra de fabricación unitaria por un valor de \$10.000, se deben comprar sacos para empaque a \$400 la unidad y asumiendo que el emprendimiento propuesto por el estudiante se desarrolla en condiciones adecuadas, alcanzando las tres cuartas partes del volumen de cada compostador llenas de compost; si se conoce que se empacará en cada saco  $83.333\text{cm}^3$  de fertilizante y que se venderá el saco en \$47.300; se puede afirmar que
- A. las ganancias alcanzan un valor aproximado a \$1'000.000.
- B. cada familia ganaría en promedio \$22.100 en la primera producción.
- C. el valor de los costos se aproxima al valor de las ganancias.
- D. es rentable, ya que para la nueva producción no hay que invertir en materiales para fabricar los compostadores.
8. El porcentaje de rentabilidad o rentabilidad financiera en el emprendimiento se puede calcular mediante la expresión
- $$\%R = \left( \frac{\text{valor futuro}}{\text{valor presente}} - 1 \right) \cdot 100$$
- El porcentaje de rentabilidad del emprendimiento se aproxima a
- A. 14.5%
- B. 22%
- C. 35.8
- D. 43,4%
9. Usted debe presentar un diseño que muestre el tema de las basuras como un problema ambiental y a la vez una oportunidad de ingresos.  
Elabore un boceto y muéstrelo aquí







## TEST EXPLORATORIO 2 DE APRENDIZAJE INTERDISCIPLINAR

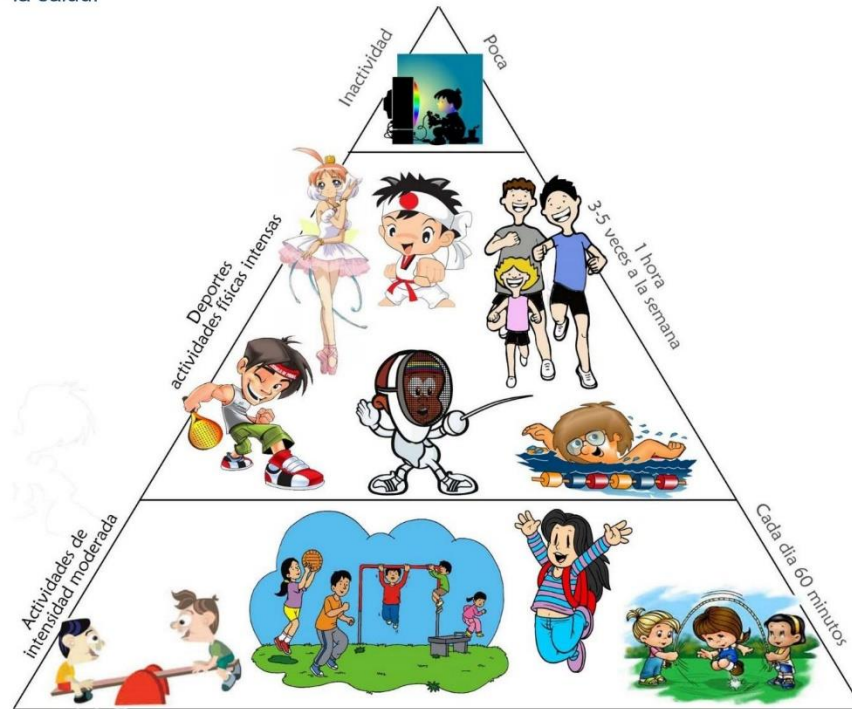
EL PROCESO DE APRENDIZAJE ES UN PROCESO COMPLEJO QUE EVOLUCIONA SIN DEJARSE ENCASILLAR, LIMITAR O SIMPLIFICAR, EXIGE ARTICULACIÓN INTERDISCIPLINAR E INTERACCIONES ENTRE LOS AGENTES Y CON EL AMBIENTE NATURAL.

Aquí se presenta información en un contexto y usted debe integrar sus saberes, para identificar las áreas o disciplinas que intervienen y al responder este segmento, se indaga sobre su nivel de competencias habilidades y destrezas en dichas áreas.

Adaptado de PISA por  
Elkin Garzón Aldana  
Revisado por equipo interdisciplinar

### UNIDAD EJERCICIO FÍSICO

El ejercicio físico practicado con regularidad, pero con moderación, es bueno para la salud.





**PREGUNTA 1.**

¿Cuáles son los beneficios del ejercicio físico practicado con regularidad? Marca con una x la respuesta «Sí» o «No» para cada afirmación.

¿Es lo siguiente un beneficio del ejercicio físico practicado con regularidad?	¿Sí o No?			
El ejercicio físico ayuda a prevenir las enfermedades del corazón y los problemas circulatorios.	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
El ejercicio físico hace que tengas una dieta saludable.	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
El ejercicio físico ayuda a prevenir la obesidad.	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

**PREGUNTA 2**

¿Qué sucede cuando se ejercitan los músculos? Marca con una x la respuesta, «Sí» o «No», para cada afirmación.

¿Sucede esto cuando se ejercitan los músculos?	¿Sí o No?			
Los músculos reciben un mayor flujo de sangre.	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Se forman grasas en los músculos.	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

**PREGUNTA 3.**

¿Por qué respiras más fuerte cuando haces ejercicio físico que cuando tu cuerpo está en reposo?

.....

.....

.....

.....





D. es optimizar espacios y tiempos para hacer as rentable esta actividad.

**PREGUNTA 8.**

Indica beneficios fisiológicos, beneficios psicológicos y beneficios sociales que se obtienen al desarrollar actividad física saludable

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### TEST EXPLORATORIO 3 DE APRENDIZAJE INTERDISCIPLINAR

LA CALIDAD EDUCATIVA EXIGE PROCESO Y PRODUCTO Y ES LA CUALIDAD QUE RESULTA DE LA INTEGRACIÓN DE PERTINENCIA Y RELEVANCIA, EFICACIA INTERNA Y EXTERNA, IMPACTO SOCIAL, SUFICIENCIA, EFICIENCIA Y EQUIDAD.

Aquí se presenta información en un contexto y usted debe integrar sus saberes, para identificar las áreas o disciplinas que intervienen y al responder este segmento, se indaga sobre su nivel de competencias habilidades y destrezas en dichas áreas.

Adaptado de PISA por  
Elkin Garzón Aldana  
Revisado por equipo interdisciplinar

#### INTERÉS EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

##### Problema de colapso de colonias de abejas

Un fenómeno alarmante amenaza a las colonias de abejas de todo el mundo. Este fenómeno se conoce como “problema de colapso de colonias”. El colapso de colonias se produce cuando las abejas abandonan la colmena. Separadas de la colmena, las abejas mueren, por lo que el problema del colapso de colonias ha causado la muerte de decenas de millones de abejas. Los investigadores creen que el colapso de colonias se causa por varios factores.



##### Pregunta 1

Comprender el problema de colapso de colonias es importante para las personas que crían y estudian las abejas, pero el problema de colapso de colonias tiene un efecto que va más allá de las abejas. Las personas que estudian las aves también han observado sus efectos. El girasol es una fuente de alimento tanto para las abejas como para algunas aves. Las abejas se alimentan del néctar del girasol, mientras que las aves se alimentan de sus semillas.

Dada esta relación, ¿por qué la desaparición de las abejas puede provocar una disminución de la población de aves?

.....



Para responder correctamente esta pregunta, los estudiantes deben proveer una explicación que establezca o implique que una flor no puede producir semillas sin polinización.

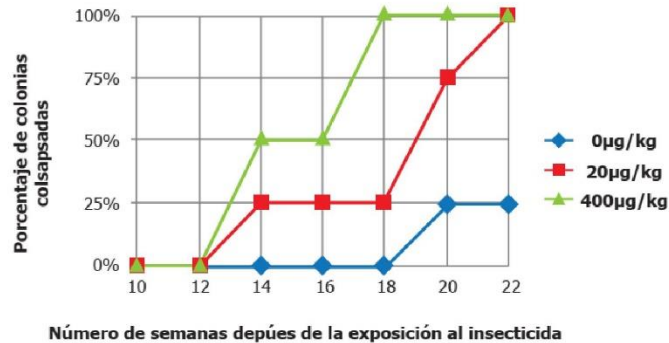
## Pregunta 2

### Exposición al imidacloprid

Los científicos creen que el problema de colapso de colonias se causa por diversos factores. Una posible causa es el insecticida imidacloprid, que puede ocasionar que las abejas pierdan el sentido de la orientación cuando están fuera de la colmena.

Los investigadores han hecho pruebas para comprobar si la exposición al imidacloprid provoca el colapso de las colonias. En algunas colmenas se añadió este insecticida al alimento de las abejas durante tres semanas. Se expuso a diversas colmenas a diferentes concentraciones del insecticida, medidas en microgramos de insecticida por kilogramo de alimento ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). Otras colmenas no fueron expuestas a ningún insecticida.

Ninguna colonia colapsó inmediatamente después de la exposición al insecticida. Sin embargo, al llegar a la semana 14, algunas de las colmenas ya habían sido abandonadas. El siguiente gráfico recoge los resultados observados:





Describe el experimento realizado por los investigadores completando la siguiente oración.

Los investigadores comprobaron el efecto

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Pregunta 3**

¿Cuál de las siguientes conclusiones coincide con los resultados que se muestran en el gráfico?

- A. Las colonias expuestas a una concentración más alta de imidacloprid tienden a colapsar antes.
- B. Las colonias expuestas a imidacloprid colapsan en un periodo de 10 semanas de exposición.
- C. La exposición al imidacloprid en concentraciones inferiores a 20 µg/kg no daña a las colonias.
- D. Las colonias expuestas al imidacloprid no sobreviven más de 14 semanas.

**Pregunta 4**

En **Problema de colapso de colonias de abejas**; resulta de menor relevancia entre las herramientas de estudio y aportes para la solución de este

- A. las áreas o disciplinas integradas.
- B. la tecnología
- C. la matemática
- D. las ciencias naturales
- E. las ciencias sociales
- F. el arte
- G. el lenguaje



## Zapatos deportivos

### Para sentirse a gusto en sus tenis

Durante 14 años el Centro Medicinal del Deporte en Lyon (Francia) ha estudiado las lesiones que sufren los deportistas jóvenes y los profesionales. El estudio ha concluido que el mejor camino es la prevención... y en contar con un buen par de zapatos deportivos.



#### Golpes, caídas, desgaste y roturas...

Dieciocho por ciento de los deportistas entre los 8 y los 12 años de edad ya tienen lesiones en los tobillos. El cartilago del tobillo de un jugador de fútbol no responde apropiadamente a los golpes y 25% de los jugadores profesionales han descubierto que es un punto particularmente débil. El cartilago de la delicada articulación de la rodilla también puede quedar irremediablemente dañado y, si no se le da el cuidado debido desde la infancia (entre los 10 y 12 años de edad), puede ocasionar osteoartritis prematura. La cadera tampoco se libra del daño y, particularmente cuando están cansados, los jugadores corren el riesgo de sufrir fracturas como resultado de caídas o colisiones.

De acuerdo con el estudio, los jugadores de fútbol que han jugado por más de diez años

tienen callos en los huesos ya sea de la tibia o del tobillo. Esto es lo que se conoce como "pie de futbolista, una deformación causada por los zapatos con suelas y protecciones para el tobillo que son demasiado flexibles.

#### Proteger, apoyar, estabilizar, absorber

Si un zapato es demasiado rígido, restringe el movimiento. Si es demasiado flexible, aumenta el riesgo de lesiones y torceduras. Un buen zapato deportivo debería cumplir cuatro criterios:

Primero, *debe proporcionar protección exterior*: resistir golpes de la pelota o de otro jugador, soportar las irregularidades del terreno y mantener el pie a buena temperatura y seco, aun cuando esté helando y lloviendo.

Debe *apoyar el pie* y, en particular, la articulación del tobillo, para evitar torceduras, hincha-

zón y otros problemas, que podrían llegar a afectar también a la rodilla.

Debe proporcionar también, buena estabilidad de modo que no resbale en superficies mojadas o patine en una superficie demasiado seca.

Por último debe *absorber los golpes*, particularmente los sufridos por los jugadores de voleibol o basquetbol quienes están constantemente saltando.

#### Pies secos

Para evitar problemas menores pero dolorosos como las ampollas, las grietas o el pie de atleta (infecciones por hongos), el zapato debe permitir la evaporación del sudor, así como evitar la entrada de la humedad exterior. El material ideal para ello es el cuero, que puede impermeabilizarse para evitar que el zapato se empape con la primera lluvia.





### Pregunta 5

Utiliza como referencia el artículo que se presenta en la página anterior para responder las siguientes preguntas.

¿Qué pretende demostrar el autor en este texto?

- A. Que la calidad de muchos zapatos deportivos ha aumentado notablemente.
- B. Que es mejor no jugar fútbol, si eres menor de 12 años de edad.
- C. Que los jóvenes están sufriendo cada vez más lesiones debido a su deficiente condición física.
- D. Que es muy importante para los jóvenes deportistas utilizar buenos zapatos deportivos.

### Pregunta 6

De acuerdo con el artículo, ¿por qué los zapatos deportivos no deben ser demasiado rígidos?

.....

.....

.....

.....

### Pregunta 7

Observa esta oración que se encuentra cerca del final del artículo. Se presenta aquí en dos partes:

“Para evitar problemas menores pero dolorosos como las ampollas, las grietas o el pie de atleta (infección por hongos),...” (primera parte) “...el zapato debe permitir la evaporación del sudor, así como evitar la entrada de la humedad exterior” (segunda parte).

¿Cuál es la relación entre la primera y la segunda parte de la oración? La segunda parte

- A. contradice a la primera.
- B. repite la primera parte.
- C. ilustra el problema descrito en la primera parte.
- D. da la solución al problema descrito en la primera parte. De acuerdo con el artículo, ¿por qué los zapatos deportivos no deben ser



### Pregunta 8

Referido al artículo, desde el área de lenguaje, los términos “**proteger, apoyar, estabilizar, absorber**” son palabras con la que se expresan acciones, procesos, estados o existencia que afectan a las personas o las cosas; tiene variación de tiempo, aspecto, modo, voz, número y persona y funciona como núcleo del predicado; pero vistos desde las ciencias naturales, “**apoyar, estabilizar, absorber**” estos conceptos hacen referencia a una parte de la física.

Desde el área de lenguaje, los términos “**proteger, apoyar, estabilizar, absorber**” son ..... y respecto a ciencias naturales “**apoyar, estabilizar, absorber**” hacen parte de la ..... esto significa que es válido el abordaje de contenidos temáticos y la construcción de conocimiento de forma transversal o interdisciplinar.