



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 1

Neiva, 12 de diciembre de 2019

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Neiva

Los suscritos:

CAMILO ANDRES ARAGÓN DIVATOQUE, con C.C. No. 80.183.898,

OSCAR IVÁN PERDOMO SÁNCHEZ, con C.C. No. 1.079.409.432,

Autores de la tesis y/o trabajo de grado titulado Contexto y Complejidad: Orientaciones para el diseño de un currículo "Modo Complejo", con la complejidad como enfoque metodológico presentado y aprobado en el año 2019 como requisito para optar al título de Magister en Estudios Interdisciplinarios de la Complejidad;

Autorizamos 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:
CAMILO ANDRES ARAGÓN DIVATOQUE

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:
OSCAR IVÁN PERDOMO SÁNCHEZ

Firma: _____

Vigilada Mineducación



TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:

CONTEXTO Y COMPLEJIDAD: ORIENTACIONES PARA EL DISEÑO DE UN CURRÍCULO “MODO COMPLEJO”, CON LA COMPLEJIDAD COMO ENFOQUE METODOLÓGICO

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
ARAGÓN DIVATOQUE	CAMILO ANDRÉS
PERDOMO SANCHEZ	OSCAR IVAN

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
MONTEALEGRE CARDENAS	MAURO

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
MONTEALEGRE CARDENAS	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: 2019

NÚMERO DE PÁGINAS: 98

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general X Grabados___
Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas
o Cuadros X Figuras X

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: No.



MATERIAL ANEXO: No.

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

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Complejidad	Complexity	6. Emergencias	Emergencies.
2. Contexto	Context	7. _____	_____
3. Currículo	Curriculum	8. _____	_____
4. Redes complejas	Complex network	9. _____	_____
5. Modo complejo	Complex mode	10. _____	_____

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

La presente investigación tiene por objetivo elaborar una propuesta para el diseño de un currículo en “Modo complejo” con la complejidad como enfoque metodológico, a partir del contexto cafetero que viven los estudiantes de grado noveno de la I.E. Municipal Guacacallo de Pitalito, en el departamento del Huila. En primer lugar se busca determinar la naturaleza y forma del fenómeno “contexto cafetero” que se vive en la I.E.M. Guacacallo, para lo cual se elabora y diligencia una matriz, con ayuda de agentes del contexto y posteriormente se codifica para ser corrida en el software Gephi 0.9.2., aplicando estadística propia de redes. Al tener la forma del fenómeno (contexto), se aplican filtros incluidos en el software que permiten observar e identificar las emergencias contextuales que sirven como puente para establecer la relación entre el contexto y academia. Por último y utilizando las emergencias del contexto, se construyen unas orientaciones para el diseño de un currículo “Modo complejo” interrelacionando las particularidades del contexto con las áreas básicas del conocimiento según la ley 115/1994. Se presentan a manera de hallazgos la naturaleza compleja, no acabada, dinámica y no estática del contexto cafetero, su forma de red libre de escala, las emergencias trascendentes obtenidas por la lectura de la red contextual y por consiguiente, las orientaciones para la complejización de un currículo relacionando el contexto que se vive en la institución educativa.



ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

The purpose of this research is to develop a proposal for the design of a curriculum in “Complex Mode” with complexity as a methodological approach, based on the coffee context experienced by the 9th grade students of the I.E. Municipal Guacacallo de Pitalito, in the department of Huila. First, it seeks to determine the nature and form of the “coffee context” phenomenon that is experienced in the I.E.M. Guacacallo, for which a matrix is prepared and diligent, with the help of context agents and subsequently coded to be run in the Gephi 0.9.2 software, applying network statistics. Having the form of the phenomenon (context), filters included in the software are applied that allow observing and identifying contextual emergencies that serve as a bridge to establish the relationship between context and academy. Finally, and using the emergencies of the context, guidelines are constructed for the design of a “Complex Mode” curriculum, interrelating the particularities of the context with the basic areas of knowledge according to Law 115/1994. The complex, unfinished, dynamic and non-static nature of the coffee context, its form of scale-free network, the transcendent emergencies obtained by reading the contextual network and, consequently, the guidelines for the complexity of a curriculum relating the context that is lived in the educational institution.

APROBACIÓN DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: Carlos Eduardo Maldonado

Firma:

Nombre Jurado: Carlos Javier Martinez

Firma:

**CONTEXTO Y COMPLEJIDAD:
ORIENTACIONES PARA EL DISEÑO DE UN CURRÍCULO “MODO
COMPLEJO”, CON LA COMPLEJIDAD COMO ENFOQUE METODOLÓGICO**

TESIS DE MAESTRÍA

Camilo Andrés Aragón Divatoque
Oscar Iván Perdomo Sánchez

DIRECTOR:
Prof. Mauro Montealegre Cárdenas

Universidad Surcolombiana.
Facultad De Ciencias Exactas Y Naturales.
Programa Maestría En Estudios Interdisciplinarios De La Complejidad
Neiva, Colombia
Diciembre 2019

**CONTEXTO Y COMPLEJIDAD:
ORIENTACIONES PARA EL DISEÑO DE UN CURRÍCULO “MODO
COMPLEJO”, CON LA COMPLEJIDAD COMO ENFOQUE METODOLÓGICO**

TESIS DE MAESTRÍA

Camilo Andrés Aragón Divatoque

Código: 201811700507

Oscar Iván Perdomo Sánchez

Código: 20181164371

Disertación presentada para optar por el título de Magister en Estudios
Interdisciplinarios de la Complejidad

Director:

Prof. Mauro Montealegre Cárdenas



Universidad Surcolombiana.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
Programa Maestría en Estudios Interdisciplinarios de la Complejidad
Neiva, Colombia
Diciembre 2019

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

ACTA DE SUSTENTACIÓN

NOMBRE DE LA TESIS: “CONTEXTO Y COMPLEJIDAD: ORIENTACIONES PARA EL DISEÑO DE UN CURRÍCULO “MODO COMPLEJO”, CON LA COMPLEJIDAD COMO ENFOQUE METODOLÓGICO”

AUTORES: Camilo Andrés Aragón – Oscar Iván Perdomo

JURADOS: Carlos Eduardo Maldonado - Carlos Javier Martínez.

EVALUACIÓN DE LA SUSTENTACION

CRITERIO	OBSERVACIÓN
1. Se involucra significativamente con el Pensamiento Complejo o Ciencias de la complejidad.	OK
2. Los antecedentes que presenta son coherentes con el planteamiento del problema.	OK
3. Presenta de manera clara y concisa la Metodología usada en la investigación.	OK
4. Hay coherencia entre el (los) objetivo(s), la(s) pregunta(s) de investigación y los resultados obtenidos.	OK
5. Profundiza, argumenta y aportes sobre la temática	OK
6. Interrelaciona apropiadamente la teoría con la práctica.	OK
7. Nivel de pertinencia socio – educativa de la propuesta.	OK
8. El documento presenta buena redacción, ortografía y está libre de errores ortotipográficos.	OK
9. El documento atiende las normas APA.	OK
10. Construye y cruza apropiadamente la bibliografía utilizada en la investigación.	

DECISIÓN

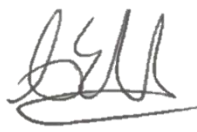
Aprobado:

No Aprobado:

Meritoria:

Observaciones de la Sustentación: Se recomienda tesis meritoria.

FIRMA JURADOS:




CIUDAD: Neiva – Huila.

FECHA: 12 - diciembre - 2019.

HORA DE SUSTENTACIÓN: 10:30 a.m.

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo elaborar una propuesta para el diseño de un currículo en “Modo complejo” con la complejidad como enfoque metodológico, a partir del contexto cafetero que viven los estudiantes de grado noveno de la I.E. Municipal Guacacallo de Pitalito, en el departamento del Huila. En primer lugar se busca determinar la naturaleza y forma del fenómeno “contexto cafetero” que se vive en la I.E.M. Guacacallo, para lo cual se elabora y diligencia una matriz, con ayuda de agentes del contexto y posteriormente se codifica para ser corrida en el software Gephi 0.9.2., aplicando estadística propia de redes. Al tener la forma del fenómeno (contexto), se aplican filtros incluidos en el software que permiten observar e identificar las emergencias contextuales que sirven como puente para establecer la relación entre el contexto y academia. Por último y utilizando las emergencias del contexto, se construyen unas orientaciones para el diseño de un currículo “Modo complejo” interrelacionando las particularidades del contexto con las áreas básicas del conocimiento según la ley 115/1994. Se presentan a manera de hallazgos la naturaleza compleja, no acabada, dinámica y no estática del contexto cafetero, su forma de red libre de escala, las emergencias trascendentes obtenidas por la lectura de la red contextual y por consiguiente, las orientaciones para la complejización de un currículo relacionando el contexto que se vive en la institución educativa.

Palabras claves: Complejidad, Contexto, Currículo, Redes complejas, Modo Complejo, Emergencias.

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a proposal for the design of a curriculum in “Complex Mode” with complexity as a methodological approach, based on the coffee context experienced by the 9th grade students of the I.E. Municipal Guacacallo de Pitalito, in the department of Huila. First, it seeks to determine the nature and form of the “coffee context” phenomenon that is experienced in the I.E.M. Guacacallo, for which a matrix is prepared and diligent, with the help of context agents and subsequently coded to be run in the Gephi 0.9.2 software, applying network statistics. Having the form of the phenomenon (context), filters included in the software are applied that allow observing and identifying contextual emergencies that serve as a bridge to establish the relationship between context and academy. Finally, and using the emergencies of the context, guidelines are constructed for the design of a “Complex Mode” curriculum, interrelating the particularities of the context with the basic areas of knowledge according to Law 115/1994. The complex, unfinished, dynamic and non-static nature of the coffee context, its form of scale-free network, the transcendent emergencies obtained by reading the contextual network and, consequently, the guidelines for the complexity of a curriculum relating the context that is lived in the educational institution.

Keywords: Complexity, context, curriculum, complex network, complex mode, emergencies.

AGRADECIMIENTOS

Camilo Andrés Aragón Divatoque

A **Dios**, por la oportunidad. A mi esposa **Carolina Barrera**, por su comprensión, paciencia y apoyo en esta empresa. A mi hija **Zoe Aragón Barrera**, por ser una motivación inagotable para todos los proyectos que emprendo. A mi padre **Hector Aragón** y a mi madre **Orfa Divatoque**, por enseñarme a ser esforzado y a luchar hasta alcanzar mis objetivos.

A mis **familiares y amigos**, por su acompañamiento en todo el camino recorrido. A mi compañero **Oscar Ivan Perdomo**, por su invaluable e incansable labor. A mi tutor **Mauro Montealegre** y a los profesores **Carlos Maldonado y Nelson Obregón**, por el soporte académico suministrado para alcanzar esta meta.

A Zoe y Orfa.

AGRADECIMIENTOS

Oscar Iván Perdomo Sánchez.

Agradezco a la vida, “Dios o la Naturaleza”, que me ha permitido seguir por los caminos de la academia y alcanzar metas en cada una de las diferentes etapas que he podido vivir. De manera especial agradezco y dedico este trabajo a mi esposa Edna Rocio Chavarro, quien me ha brindado el apoyo necesario para que este proyecto sea una realidad.

Agradezco a Camilo Andrés Aragón Divatoque, compañero de tesis a quien le auguro buenos senderos para el cumplimiento de sus sueños, para el bien suyo, de su esposa y la pequeña Zoe.

Al profesor Mauro Montealegre Cárdenas quien con la sabiduría que dan los años y el riguroso trabajo académico, ha asesorado el presente proyecto. Asimismo a los profesores, en particular a Carlos Eduardo Maldonado Castañeda quien ha destinado parte de su tiempo para responder a los cuestionamientos que emergían en el desarrollo de este proceso investigativo.

Al Msc. Juan José Villaquirán Calderón, la Mág. Sandra Rojas quienes estuvieron prestos a brindar sus aportes y consejos pertinentes en beneficio del buen desarrollo de este trabajo investigativo.

A mi familia, mis padres y mis hermanas por su apoyo y atenciones.

TABLA DE CONTENIDO

1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	12
2. <u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	14
2.1. <u>Descripción del problema</u>	14
2.2. <u>Sistematización del Problema</u>	17
2.3. <u>Enunciación del Problema</u>	18
3. <u>ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN</u>	19
3.1. <u>Antecedentes</u>	19
3.2. <u>Justificación</u>	23
4. <u>MARCO TEÓRICO</u>	26
4.1. <u>Referente Legal</u>	26
4.2. <u>Referente Contextual</u>	27
4.3. <u>Referentes Teóricos</u>	27
4.3.1. <u>“Modo Complejo”</u>	27
4.3.2. <u>Currículo y Complejidad</u>	28
4.3.3. <u>Sistemas Complejos</u>	31
4.3.4. <u>Emergencias</u>	32
4.3.5. <u>Redes Complejas</u>	32
4.3.6. <u>Investigación en Complejidad</u>	34
4.3.6.1 <u>Del sujeto y el objeto: el investigador y la investigación</u>	37
4.3.7. <u>Contexto y Complejidad</u>	38
4.3.8. <u>Agentes</u>	39
4.3.9. <u>Café como reglón económico de trascendencia en el Huila</u>	40
4.3.9.1. <u>Café - factores y afectaciones</u>	42
5. <u>OBJETIVOS</u>	45
5.1. <u>Objetivo General</u>	45
5.2. <u>Objetivos Específicos</u>	45
6. <u>METODOLOGÍA</u>	46
6.1. <u>Enfoque y tipo de investigación</u>	46
6.2. <u>Universo de estudio población y muestra</u>	47
6.3. <u>Estrategias metodológicas</u>	50

6.4. <u>Técnicas e instrumentos de investigación</u>	54
6.4.1. <u>Técnicas</u>	54
6.4.2. <u>Instrumentos</u>	54
6.4.2.1. <u>Matriz A</u>	54
6.4.2.1.1. <u>De los agentes</u>	55
6.4.2.1.2. <u>Factores y afectaciones</u>	55
7. <u>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</u>	56
7.1. <u>Naturaleza y forma del fenómeno</u>	56
7.2. <u>Emergencias</u>	60
7.3. <u>Orientaciones para el diseño de un currículo “Modo Complejo”</u>	67
7.3.1. <u>Estrategia 1</u>	69
7.3.2. <u>Estrategia 2</u>	70
7.3.3. <u>Estrategia 3</u>	71
8. <u>CONCLUSIONES</u>	74
8.1. <u>Hallazgos</u>	74
8.2. <u>Recomendaciones</u>	75
8.3. <u>Aportes</u>	76
9. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	77
10. <u>ANEXOS</u>	84

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 4.1</i>	40
<i>Figura 4.2</i>	44
<i>Figura 6.1</i>	48
<i>Figura 6.2</i>	52
<i>Figura 6.3</i>	53
<i>Figura 7.1</i>	56
<i>Figura 7.2</i>	57
<i>Figura 7.3</i>	58
<i>Figura 7.4</i>	59
<i>Figura 7.5</i>	61
<i>Figura 7.6</i>	62
<i>Figura 7.7</i>	63
<i>Figura 7.8</i>	64
<i>Figura 7.9</i>	65
<i>Figura 7.10</i>	68
<i>Figura 7.11</i>	70
<i>Figura 7.12</i>	71
<i>Figura 7.13</i>	72
<i>Figura 7.14</i>	73

ÍNDICE DE TABLAS

<u>Tabla 1</u>	19
<u>Tabla 2</u>	21
<u>Tabla 3</u>	22
<u>Tabla 4</u>	48
<u>Tabla 5</u>	56
<u>Tabla 6</u>	59
<u>Tabla 7</u>	66

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación del contexto en la academia para llevar la vida, las posibilidades y vicisitudes propias del entorno a los currículos, es todo un reto para las instituciones de educación en los niveles de básica primaria, secundaria y media vocacional. Para abordar este asunto es crucial tomar en cuenta las contribuciones que hacen Maldonado (2016, 2017), Davis & Sumara (2008a), Kuhn (2008), Morín (1995, 1999), quienes afirman que este tipo de problemas son complejos, haciendo de esta manera posible el uso de la complejidad como marco para el abordaje del problema y desarrollo del presente proyecto que inicia con el interrogante ¿Cómo desde la complejidad como enfoque metodológico, se puede orientar el diseño de un currículo en “modo complejo”, empleando el contexto cafetero que viven los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Municipal Guacacallo de Pitalito en el Huila(Colombia)?

De acuerdo a lo anterior, se plantea como objetivo general elaborar una propuesta para el diseño de un currículo en “Modo complejo”, con la complejidad como enfoque metodológico. Sin embargo, el modo complejo busca exaltar la vida (Maldonado, 2017) y para llevar esto a una realidad, se propone una integración contexto – currículo. El reto para los investigadores está en primer lugar en la identificación de la naturaleza y la forma del fenómeno (contexto cafetero que viven los estudiantes de grado noveno de la I. E. M de Guacacallo), lo que se convierte en el primer objetivo específico y para lo cual se genera una matriz que es elaborada y diligenciada por agentes del contexto, posteriormente se codifican los resultados para ser ejecutados en el software Gephi.0.9.2., y se obtiene que el contexto estudiado es una red libre de escala, una de las formas de la complejidad (Davis & Sumara, 2008a). El segundo objetivo específico consiste en identificar las emergencias del contexto, que permitan establecer la relación entre este (contexto) y la academia. Para lograrlo, se le aplican filtros a la red contextual obtenida, de tal suerte que puedan ser identificadas las emergencias pertinentes para dicha relación. Finalmente, y

utilizando las emergencias del contexto y las áreas básicas del conocimiento según la ley 115/1994, se construyen unas orientaciones para el diseño de un currículo “modo complejo”.

Es preciso aclarar que el currículo es en sí mismo un sistema complejo, entendiendo por este un sistema no descomponible, mejor aún, debe comprenderse como un sistema integrado por subsistemas interdependientes (García, 2006). Por currículo puede comprenderse la integración de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, procesos que contribuyen a la formación humana y social, los recursos humanos, académicos y físicos, como lo expresa el artículo 76 de la Ley General de Educación (1994), no obstante, para la presente investigación la palabra currículo va a denotar la forma, el contenido y el proceso de integración del contexto y la academia, compendiados en la matriz diseñada para este propósito. Sin embargo, es necesario resaltar que los programas, metodologías, procesos y recursos son importantes pero están condicionados por el resultado de la integración del contexto y la academia.

También es importante puntualizar que el presente proyecto no tiene el propósito de elaborar un currículo modo complejo sino elaborar unas orientaciones que permitan el diseño de un currículo de tal naturaleza, como se indica en el objetivo general.

El trabajo presentado consta de diez partes iniciando con la introducción, seguido por el planteamiento del problema, luego se presentan los antecedentes, el marco teórico, los objetivos, la metodología, análisis y discusión de resultados, conclusiones, bibliografía y anexos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del problema

Desde hace unos años alrededor del mundo y en Colombia se ha entendido la educación en términos radicalmente administrativos, como un negocio (Redondo, 2005), donde hay inversiones y ganancias, metas medibles, políticas de calidad y demás. Esto debido a que las pruebas internas y externas se toman como único parámetro de la calidad educativa (País, 2019) y a que el aforo de los recursos por parte del Estado, se hace de acuerdo a los estudiantes inscritos o aprobados. Lo que está llevando a que la institucionalidad reconozca al estudiante como un cliente y la escuela es el prestador de un servicio que culmina con una clase dada, una calificación que clasifica en buenos y malos y donde no importa si hay asociación de lo aprendido con el contexto, el desarrollo personal o proyecto de vida. Entonces la escuela se ha convertido en un campo de batalla y competencia y no es un espacio de la formación comunitaria (Colom, 2002).

De lo anterior se tiene entonces, que el ministerio de educación lanza la serie lineamientos curriculares, como orientaciones para que las instituciones educativas fundamentaran aplicaciones de las áreas obligatorias (M.E.N., 1998). Sin embargo, estas orientaciones se transformaron en obligaciones que hacen que el docente deba cumplir el requerimiento ministerial, de un mínimo de contenido por grado, lo que es sin duda una enseñanza disciplinar donde la especialización es fundamental y por ende no se posibilita la construcción de currículos enriquecidos con las dinámicas del contexto que se vive en el día a día escolar, de tal manera que basado solo en contenidos, la naturaleza y forma curricular siempre será lineal (Badilla S, 2009) . De esta manera se genera una desarticulación de lo aprendido en la escuela con el mundo real, no hay conexión entre la academia, representada en este caso con la institución educativa, con el contexto que se vive a nivel municipal o regional y ninguno de los dos (escuela y realidad) tienen

interacción dentro de lo que se busca en el diseño curricular. De tal modo que la escuela no es nutrida por el contexto, ni este último puede ser impactado positivamente por la escuela, es decir contexto y escuela van cada uno por caminos donde en ocasiones hay convergencias, normalmente no esperadas y debido a que el proceso enseñanza – aprendizaje se desarrolla con currículos claramente descontextualizados (Davis & Sumara, 2008a).

Todo esto hace que no se encuentre aplicación real del conocimiento aprendido en el aula, que haya falta de comprensión por parte de los estudiantes de la importancia de aprender, que en el desarrollo personal o proyecto de vida del estudiante, la educación no esté como principio fundante o que la proyección futura esté limitada a pocas áreas del conocimiento, desánimo, falta de comprensión y por último currículo que no busca el desarrollo integral de la vida y del ser (Maldonado, 2014).

A las ordenanzas ministeriales marcadas y con currículos extremadamente disciplinares, se suma el hecho mismo de que algunos procesos de enseñanza se imparten de forma muy disciplinar, esto por la necesidad de cumplir un programa centrado en el contenido, desconociendo el contexto y las nuevas prácticas pedagógicas asociadas al estudiante del siglo XXI. Por lo tanto las clases se tornan monótonas y son reflejo de la falta de investigación, desmotivación, desarticulación disciplinar de los docentes y un posible mal entendimiento de los currículos y sus referentes (Gómez & Velasco, 2017). Efectos del agotamiento laboral, del poco acompañamiento de los padres de familia y los directivos y de la falta de asignación de tiempo para realizar investigación o aplicaciones pedagógicas o didácticas novedosas en el aula, entre otras. Todo lo anterior, en conjunto con el desconocimiento en el manejo y aplicación de nuevas tecnologías de la información y la comunicación como herramientas de apoyo a la labor docente.

Aunque es posible que en el desarrollo de las clases aparezcan elementos que permitan entablar relaciones entre disciplinas, no se articulan mediante la interdisciplinariedad como

mecanismo de optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, en muchas ocasiones por la incomodidad o dificultad que estos representan. Entonces se encuentra que algunos de los conocimientos y prácticas educativas son obsoletas (Davis & Sumara, 2008a), sin contexto ni aplicación de las nuevas tecnologías, lo que genera desinterés en los estudiantes y bajos niveles de aprendizaje. Este desinterés creciente en las clases por parte de los estudiantes, desánimo en desarrollar procesos de lectura, por ejercer con asertividad su autonomía y automotivación para aprender, pueden ser por el hecho de no encontrarle sentido a lo que hace o aprende (Badilla S, 2009).

También se presume que los problemas personales, familiares están afectando la vivencia de las actividades escolares. Esto probablemente causado por la descontextualización de la educación, por la desvinculación de aspectos motivacionales, por apartar al estudiante de la premisa básica de que todo ser vivo debe aprender para vivir, dado que todo sistema vivo es un aprendiz (Davis & Sumara, 2008a).

La falta de contextualización curricular y la desconexión de la escuela con la realidad de los estudiantes pueden generar una escasa consciencia de la importancia de aprender, debido a que las dificultades personales, regionales y las limitaciones económicas quedan fuera, generando también como posibles consecuencias la deserción escolar, la falta de sentido de pertenencia en las instituciones por parte de la comunidad educativa, el desconocimiento que se tiene de las fortalezas que poseen los planteles, la poca divulgación de logros, la falta del fortalecimiento de la identidad institucional, la desvinculación de los padres de familia frente a los procesos que se desarrollan en las instituciones y el aparente bajo impacto social.

El pronóstico, de continuar con currículos que presentan desconexión entre la escuela y la realidad contextual y las demás problemáticas mencionadas, es que permanecerá el *statu quo*: lo que significa bajo rendimiento académico, altos índices de deserción escolar, procesos de

aprendizajes lineales y limitados, donde no se enaltece la vida (Maldonado, 2017) y donde lo que se aprende no tiene sentido.

2.2 Sistematización del Problema

El principal problema está en proponer la manera de llegar a un currículo “Modo complejo” a partir del contexto cafetero que se vive en el grado noveno de la Institución Educativa Municipal Guacacallo del municipio de Pitalito, utilizando la complejidad como enfoque metodológico.

¿Cómo se entiende el contexto estudiado u observado con la complejidad?

¿Cómo se realiza una contextualización curricular con la complejidad como enfoque metodológico?

¿Se contextualiza un currículo previamente diseñado, o se parte del contexto para generar orientaciones que sirvan para el desarrollo de un currículo?

¿Puede el contexto tener una forma específica que sirva como patrón para el desarrollo de currículos contextualizados?

¿Cómo construir y qué debe contener un currículo modo complejo?

¿Cuál es la metodología apropiada para el estudio de este fenómeno (contexto para contextualizar)?

¿Cómo establecer la relación entre el contexto y el currículo?

¿Cómo realizar un aporte transformativo del currículo de la institución educativa basado en los hallazgos de la investigación?

¿Qué hace que un currículo sea complejo?

¿Cómo exaltar la vida en un currículo?

2.3 Enunciación del Problema

Los procesos de enseñanza-aprendizaje en la mayoría de instituciones educativas colombianas se construyen a partir de currículos lineales, marcadamente disciplinares y por lo tanto descontextualizados (Badilla S, 2009), que buscan tener control de todas las variables, sin considerar que en la educación interactúan múltiples agentes que se relacionan de muchas maneras generando emergencias propias de los sistemas complejos (García, 2006). Esto ha engendrado prácticas pedagógicas triviales, sin considerar que la realidad es interconectada y no aislada en disciplinas (Maldonado, 2017); entonces, el currículo debería ser nutrido desde la realidad contextual que se vive en las instituciones y no solo desde propuestas ministeriales descontextualizadas, de tal forma que la academia pueda impactar positivamente la realidad en la que está inmersa la escuela y esta última se alimente de la realidad contextual generando así bucles recursivos (Morin, 1995), e impidiendo que la escuela caiga en prácticas obsoletas (Davis & Sumara, 2008a); en este orden de ideas se plantea la siguiente pregunta problema:

¿Cómo desde la complejidad como enfoque metodológico, se puede orientar el diseño de un currículo en “modo complejo”, empleando el contexto cafetero que viven los estudiantes de grado noveno de la I.E. Municipal Guacacallo de Pitalito en el Huila?

3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

3.1 Antecedentes

Para este proyecto son trascendentes las investigaciones que se encuentran relacionadas con un currículo para una educación modo complejo, que se hayan realizado tomando los contextos cafeteros como punto de referencia y las investigaciones que tengan como enfoque metodológico la complejidad para estudiar contextos educativos.

Tabla 1.

Antecedentes internacionales.

Gerber Plüs Mónica (2006). *Complejidad Teoría y método* (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago de Chile. (Gerber Plüs, 2006)

Problema	Objetivos	Metodología	Conclusiones	Balance Crítico
¿Cuáles son los elementos característicos de la complejidad, comunes a los distintos autores? ¿Cómo son abordados por los distintos autores/escuelas de la complejidad? ¿Cuáles son los elementos específicos que distintos autores tratan? Por último, ¿es posible hablar de la existencia de un paradigma de la complejidad?	- Describir los aspectos comunes de las distintas teorías de la complejidad, de manera de poder indagar en la posible construcción de un paradigma unitario de la complejidad. - Evaluar las técnicas con características complejas en cuanto a su capacidad predictiva en ámbitos de distinto nivel de complejidad y contrastándolas con las técnicas clásicas de análisis. - Evaluar la posibilidad de la construcción de un paradigma	Este estudio tiene un carácter de comparación y evaluación de distintas metodologías de análisis de datos. En este sentido, cabe destacar que es una investigación sobre la técnica misma. Es un estudio cuantitativo, tanto en el sentido de analizar técnicas cuantitativas, como también por el hecho de utilizar criterios estadísticos para su comparación. Tiene un carácter no experimental, dado que no se controlan variables, sino que se utilizan bases de datos. Dado que el objeto de esta investigación es de comparación de técnicas, y que por lo tanto no interesa	Desarrollar el entendimiento de la complejidad como paradigma. Las redes neuronales como herramienta útil para el procesamiento de datos con relaciones de alta complejidad. Sin embargo, es igualmente absurdo utilizar una técnica como la Regresión Lineal, la cual está diseñada para estudiar ciertos tipos de datos, en relaciones altamente complejas y no lineales. Los métodos que utilizamos no pueden ser independientes de la realidad que se observa, sino que deben ser ad hoc a la misma.	La realidad para determinar los métodos y metodologías para abordar el problema de investigación. La incapacidad de las herramientas de la ciencia tradicional para dar respuesta a fenómenos sociales complejos. A pesar de hacer una revisión de métodos posiblemente aplicables a investigaciones en sistemas complejos, la investigación se enmarca como tradicional.

unitario de la complejidad.

- Determinar las principales características comunes de la complejidad, en base a los distintos temas tratados por los autores.

- [A partir de la definición de los aspectos comunes], elaborar un instrumento de diagnóstico del nivel de complejidad de relaciones entre variables.

- Evaluar la adaptación de las Redes Neuronales Artificiales y los Modelos Causales Recursivos a las teorías de la complejidad.

- Comparar la capacidad predictiva de técnicas clásicas de análisis y técnicas con características complejas, en relaciones entre variables con distintos niveles de complejidad.

- Comparar la capacidad

describir ninguna población en especial, se utilizarán bases de datos secundarias, que presenten las características necesarias para el análisis

En este sentido, eliminar el desorden, el azar, las fluctuaciones y las no linealidades de lo social, solo para que ajuste a teorías clásicas, es un absurdo. Teoría y técnica deben ser construidas para trabajar con la realidad.

Es inevitable un análisis previo de la realidad que se quiere estudiar para determinar el método que se debe utilizar para estudiarla.

Es necesario tomar en cuenta los aspectos característicos de la realidad que se quiere estudiar, para así definir teorías que se ajusten a los datos y no ajustar los datos a la teoría.

En este sentido, cabe plantear que la complejidad se ajusta a las ciencias sociales, dado que permite incorporar y no excluir los temas propiamente sociales como lo son el juego entre orden, desorden, azar, fluctuaciones y organización.

predictiva de las técnicas en distintos ámbitos con la dificultad de su aplicación, de manera de poder recomendar su uso tomando en cuenta ambos aspectos

Tabla 2.

Antecedentes regionales

Hernández C., Magnolia, & Medina O., Leonardo F. (2018). *Un modelo de currículo no lineal para el desarrollo de competencias en el componente de razonamiento cuantitativo de la educación superior a distancia* (Tesis de Maestría). USCO, Neiva (Hernandez & Medina, 2018).

Problema	Objetivos	Metodología	Conclusiones	Balance Crítico
¿De qué manera debe estar estructurado el currículo para mejorar los resultados en el módulo de razonamiento cuantitativo de las pruebas Saber Pro de los estudiantes de la modalidad tradicional del Programa de Administración en Salud de la Corporación Universitaria Minuto de Dios regional Neiva?	Diseñar un modelo de currículo no lineal (desde la complejidad) para el desarrollo de competencias en el componente de razonamiento cuantitativo de los estudiantes del Programa de Administración en Salud Ocupacional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios de la Ciudad de Neiva.	Enfoque metodológico mixto: un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio.	En el trabajo se identificó, mediante una prueba tipo saber, un bajo rendimiento bajo en razonamiento cuantitativo. Ante la evidencia de un currículo lineal, se realiza una propuesta interdisciplinar a partir de la asignatura Fundamentos de Matemáticas. Se diseñó un taller interdisciplinar que permitiera articular temáticas de Contaduría General, Procesos Administrativos, Costos, Presupuestos, Compras y Suministros entre otras, teniendo como eje central la	El diseño de un currículo no lineal. A pesar de hacer una revisión de métodos posiblemente aplicables a investigaciones en sistemas complejos, la investigación se enmarca como tradicional.

asignatura de
Fundamentos de
Matemáticas.

Tabla 3.
Antecedentes regionales

Narváez M., Polanía L., Ocaña R., (2018). Interdisciplinariedad de la enseñanza de la proporcionalidad a través del procesamiento del café (Tesis de Maestría). USCO, Neiva (Narváez, Polanía, & Ocaña, 2018)

Problema	Objetivos	Metodología	Conclusiones	Balance Crítico
¿Cómo emplear la Interdisciplinariedad en las áreas básicas de la Institución Educativa Nicolás García Bahamón de Tello en la enseñanza de la proporcionalidad, contextualizada en el procesamiento del café?	<p>Explorar la Interdisciplinariedad entre las áreas curriculares básicas en los docentes de la Institución Educativa Nicolás García Bahamón de Tello, diseñando y experimentando una Unidad Didáctica con el tema de la proporcionalidad, a través del Conocimiento Pedagógico del contenido en un Contexto Educativo.</p> <p>Seguir la metodología de Estudio Exploratorio de casos Múltiples (EECM) o Estudio de Casos (EC) para comparar y analizar los resultados obtenidos a través de entrevistas (Inicial y Final), observaciones directas en el aula de clase y registradas a través de (videos) y otros documentos que relacionan el contexto de la Institución Educativa.</p>	<p>Con el fin de dar una alternativa de solución a esta pregunta, se utiliza la metodología de estudio exploratorio de caso múltiple o estudio de casos. El estudio de caso analiza la interacción social dentro de un contexto particular e histórico, e intenta identificar y describir la interacción social en lugar de generalizar (Stark y Torrance, 2005). Por lo tanto, el enfoque de estudio de caso implica el estudio de un tema explorado a través de un (caso de estudio) o más casos (múltiples casos de estudio) dentro de un sistema limitado (Creswell, 2007). Según Hancock y Algozzine (2016) existen tres tipos de Estudios de Casos: exploratorios,</p>	<p>En la Institución Educativa Nicolás García Bahamón de Tello fue posible explorar en cuatro docentes la Interdisciplinariedad entre las áreas curriculares básicas, diseñando y experimentando una Unidad Didáctica con el tema de la proporcionalidad, a través del Conocimiento Pedagógico del Contenido en un Contexto Educativo.</p> <p>Se destaca que, en el diseño de la Unidad Didáctica con sus tres guías, las situaciones didácticas que allí se ilustran, y el lenguaje utilizado reflejan el uso</p>	<p>Interés por tener en cuenta el contexto educativo de los estudiantes para desarrollar los procesos escolares.</p> <p>Fundamentación teórica pertinente, para tomar en cuenta en esta investigación.</p> <p>A pesar de hacer una revisión de métodos posiblemente aplicables a investigaciones en sistemas complejos, la investigación se enmarca como tradicional.</p> <p>Define contexto solo desde los docentes.</p> <p>Se podrían usar</p>

<p>Diseñar una Unidad Didáctica que permitan fortalecer la enseñanza de la proporcionalidad utilizando situaciones auténticas de la Institución Educativa Nicolás García Bahamón de Tello.</p>	<p>explicativos y descriptivos. Este proyecto utiliza un Estudio Exploratorio Múltiples Casos.</p>	<p>de recursos auténticos de la Institución y promovieron la participación activa.</p>	<p>herramientas de la estadística cualitativa para demostrar las actitudes de un docente que promueva la interdisciplinariedad.</p>
<p>Aplicar la Unidad Didáctica a los docentes utilizando la estrategia de Pedagogía Colaborativa y presentando las situaciones con un enfoque en Pensamiento Complejo.</p>		<p>El uso del marco teórico del Conocimiento Pedagógico del Contenido en un Contexto Educativo y la metodología de estudio exploratorio de caso múltiple ayudaron a identificar el Contexto, las Actitudes y Conocimiento requerido por los docentes para emplear la interdisciplinariedad en la enseñanza de la proporcionalidad a través del procesamiento del café.</p>	

3.2 Justificación

El presente proyecto de investigación se construye con el propósito de contribuir a la generación de nuevos espacios, nuevas propuestas para la organización curricular y nuevas estrategias pedagógicas a la luz de la provocación de Maldonado (2017), quien propone una educación que rompa con la linealidad, la disciplinarización, con el aula de clase, que permita la libertad y la autonomía, que propicie una comprensión más centrada en la vida, en su cuidado y posibilitamiento; en contrapartida con la visión mercantilista de la educación y de la vida en

general en la actualidad. De lo que se trata es de ver y reconocer la complejidad de X (Maldonado, 2014), en este caso de la educación, para desde allí brindar unas orientaciones que permitan crear un currículo modo complejo que responda a las exigencias de una educación de la misma naturaleza, lo cual implica que aquel (el currículo) logre posibilitar el caos, la creatividad, el juego, procesos de aprendizaje vinculantes, integradores, que se den a partir de la interacción con el contexto, con los compañeros, docentes y la comunidad educativa en general; procesos que deben apoyarse en las TICs, en las plataformas virtuales las cuales emergen como medios idóneos para acceder y compartir información rompiendo las barreras del tiempo y el espacio.

La importancia de la presente investigación radica, en primer lugar, en que no se ha encontrado un currículo modo complejo, en consecuencia no existe un currículo modo complejo porque la disciplinariedad y algo de interdisciplinariedad predominan hoy día en los contextos educativos, y estos conceptos no encajan en una educación modo complejo dado que esta “consiste exactamente y radicalmente en una indisciplinarización del conocimiento” (Maldonado, 2017). El conocimiento en este sentido se gesta a partir del trabajo sobre problemas, más específicamente aquellos que emergen en el contexto, dando cumplimiento de manera sintética a los fines de la educación consagrados en la Ley 115 de 1994 en su artículo 5°, asimismo a los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria contenidos en el artículo 22, literal “c”. En segundo lugar, una educación modo complejo exige tener como punto de partida el contexto. El contexto es la base para una buena educación, según el neurocientífico Rodolfo Llinás “enseñar sin contexto es el satanismo de moda” (Correa, 2017), por ende, el presente trabajo investigativo busca además darle base al currículo para el grado noveno de la Institución Educativa Guacacallo del municipio de Pitalito inmersa en una zona cuyo primer renglón de la economía lo ocupa el café (Alcaldía Municipal de Pitalito., 2016).

Por otra parte, en la mayoría de investigaciones que contextualizan currículo o que trabajan enfoques no lineales de un currículo en un contexto, dan por sentado o desarrollado este último; es decir, se toma el contexto como producto terminado, lo que permite pensar que es posible que se esté entendiendo el contexto como un sistema cerrado, o que a pesar de suponer que el contexto es complejo, se esté abordando como un fenómeno lineal, terminado y sin modificaciones o cambios. Sin embargo, los contextos pueden ser entendidos como “constructos (inter) subjetivos diseñados y actualizados continuamente en la interacción de los participantes como miembros de grupos y comunidades” (Van Dijk, 2012). Es decir que el contexto puede ser entendido como un sistema complejo, lo que significaría entonces, que los contextos tienen una forma compleja que podría o debería ser descrita con la complejidad (Davis & Sumara, 2008a). Una forma de la que se pueden obtener emergencias y que servirían para la consolidación de propuestas de contextualización curricular, debido a que con la complejidad como enfoque metodológico, el contexto se muestra “como es”.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Referente Legal

El primero de los fines de la educación consignados en la ley 115 de 1994 es “El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos” (p.2). Lo que significa que sin importar las posturas filosóficas o epistemológicas, la educación en Colombia debe procurar sujetos que desde su reflexión interna como entidades autoformadoras, sean capaces de establecer buenas relaciones con su entorno social. Asimismo, el artículo 23 de la misma ley establece las 9 áreas fundamentales u obligatorias, que toda institución educativa debe ofrecer a sus estudiantes. A pesar de que en la ley hay fines y objetivos claros no es posible establecer en ella cómo se debe llegar a estos fines.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) publica en 1998 la serie lineamientos curriculares como “orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el MEN con el apoyo de la comunidad académica educativa para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23” (M.E.N., 1998). Igualmente buscando atender lo que establece la ley 115 en su artículo 76, donde señala que el currículo es “el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional” (p.17), y el artículo 78 de la misma ley que legitima la competencia del MEN como diseñador de “los lineamientos generales de los procesos

curriculares y, en la educación formal establecerá los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos” (p.17).

En el 2006 el MEN establece los estándares básicos de competencia, para algunas áreas básicas, teniendo como punto de partida los lineamientos curriculares y definiendo al estándar como “un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad” (M.E.N., 2006). Igualmente otorga a los estándares el título de parámetro de lo que “todo niño, niña y joven deben saber y saber hacer con lo que aprenden” (M.E.N., 2006) sin embargo, se permite y promueve la autonomía institucional relacionada con la definición del currículo y plan de estudios. Ya para el 2015, el ministerio entrega a la comunidad educativa los derechos básicos de aprendizaje (DBA), como “estrategias para promover la flexibilidad curricular” (M.E.N., 2016), pero que no constituyen una propuesta curricular en sí mismos.

4.2. Referente contextual

La institución educativa Guacacallo, se encuentra en el departamento del Huila y está ubicada en el municipio de Pitalito, en zonas de alta producción cafetera y donde el café se ha consolidado como el sector de mayor generación de impacto socio – económico (Silva, Medina, Garavito, & Hamner, 2015).

4.3. Referentes Teóricos

4.3.1. “Modo complejo”.

En el 2017 el profesor Carlos Maldonado propone una educación “Modo complejo”, que consiste en “exactamente y radicalmente en una indisciplinarización del conocimiento” (Maldonado, 2017), otorgando grados de libertad al proceso de enseñanza - aprendizaje y haciendo del estudiante un sujeto libre, autónomo, independiente, con criterio propio y que

además enaltece la vida en cada una de sus actividades (Maldonado, 2017). Esto último supone el cambio de un enfoque antropocéntrico de la educación, en la que lo único que debe ser estudiado es la educación con relación al estudiante, a uno biocéntrico, donde se exalte la vida a través de la observación de las realidades y la cotidianidad de la comunidad educativa (Correa, 2017), donde los contextos intervengan como formadores y agentes que articulen los procesos académicos y de esta forma la academia sea capaz de modificar positivamente las realidades de aquellos que están inmersos en ellas, generando de esta forma un bucle recursivo academia – contexto (Morin, 1995).

Además de lo anterior, el modo complejo, promueve una observación de todos los sistemas vivos como sujetos aptos para aprender. Es decir, el conjunto de estudiantes, docentes y comunidad educativa en general al que se le llama curso, grado, salón o institución educativa, pueden ser vistos y entendidos como aprendices (Davis & Sumara, 2008a). La educación a través de una visión modo complejo, también sugiere el alejamiento del rigor historicista en los planes de estudio y la linealidad en los mismos y por el contrario, busca que los currículos sean actualizados o no obsoletos (Davis & Sumara, 2008a) y que el trabajo en la escuela sea sobre y con problemas actuales, alejándose de habilidades puramente analíticas (ruptura), para acercarse o lograr en el estudiante habilidades relacionales y/o de síntesis (unión) (Cañas & Badilla, 2005).

4.3.2. Currículo y complejidad

William E. Doll (Doll, 2008), refiere que el concepto currículum es de origen protestante y es introducido por Peter Ramus en el siglo XVI para referirse a la organización de un plan de estudio metódico y controlado. Doll se apoya en los postulados de Prigogine, Bertalanfy y Kauffman, para proponer, contrario a Ramus, que la educación y el currículo deben ser vistos como un sistema abierto, que posibilita los equilibrios dinámicos, el caos, las turbulencias, la vida, como elementos necesarios para que el fenómeno educativo se desarrolle, evolucione,

permita la creatividad y la autoorganización; esta genera las emergencias (aprendizaje y orden) a partir de las interconexiones, interrelaciones de estudiantes, profesores, ideas y el estudio de problemas. En un currículo de estas características, el papel del maestro ya no está en dominar, ni imponer sino en gestar o ser catalizador de los procesos interactivos dentro del sistema o red (p. 193).

Cañas y Badilla (Cañas & Badilla, 2005) expresan que “es una realidad que los planes de estudio del sistema educativo, desde los niveles de educación básica hasta universitaria, están diseñados para promover un pensamiento lineal, rígido y no relacional, como consecuencia de un diseño lineal, rígido, fragmentado, descontextualizado” (p. 12). En el artículo Diseño curricular, de la integración a la complejidad, Badilla plantea que el diseño del currículo debe “evolucionar de una organización fragmentada y dividida en materias y disciplinas, hacia una concepción más orgánica, comprehensiva y holista” (Badilla S, 2009). Su propuesta tiene asidero en la concepción del aprendizaje interactivo de Piaget cuyo camino debe partir de lo concreto para llegar a lo más abstracto, y del pensamiento complejo de Morín, el cual abraza el conocimiento como un todo. Es así que propone una transición hacia una pedagogía de la complejidad, la cual requiere un diseño curricular que desde su nacimiento hasta su aplicación y evaluación, cumpla con algunas condiciones sine qua non no se puede construir tal diseño: debe ser sistémico, integral y hologramático, asimismo, para que este diseño pueda funcionar es necesario que estén las condiciones y contextos favorables y coherentes para el desarrollo del pensamiento complejo, además de esto el diseño debe basarse en una nueva metáfora (el holograma, ya no en el edificio) de tal manera que el currículo esté interconectado para que el todo incluya las partes y las partes al todo (Morin, 1995).

En 2016 la UNESCO ofrece unos parámetros de calidad curricular pero no haciendo un ejercicio de prescripción, sino otorgando a los diseñadores curriculares un marco para evaluar la

calidad de los currículos existentes (Stabback, 2016). De tal manera, que dentro de las directrices de la OIE (Oficina Internacional de Educación), quienes entregan la serie Reflexiones en progreso sobre cuestiones fundamentales y actuales del currículo y el aprendizaje, basados en el objetivo de desarrollo sostenible 4 (ODS 4), se tienen algunos indicadores de calidad del currículo, entendiendo la calidad de la educación, en términos de la calidad del aprendizaje de los estudiantes (Stabback, 2016), sin embargo, aunque es clara la calidad de aprendizaje a la que la organización refiere, no es tomado en cuenta el contexto, como creador de dinámicas que influyen en los establecimientos educativos y que a su vez será influenciado (el contexto), por la comunidad educativa de las instituciones, lo que supone un flujo constante de información entre contexto e instituciones, a manera de bucle recursivo o como “el efecto que retroactúa sobre la causa y el producto que se vuelve sobre el productor” (Morin, 1995). En resumen, la UNESCO propone parámetros interesantes para diseño y evaluación curricular desde un enfoque antropocéntrico o centrado en el estudiante, lo que implica una distinción profunda a lo propuesto en un modo complejo, que exalta la vida, lo real y lo diario, como materia prima de dinámicas escolares vigentes, donde el contexto escolar es la sustancia creadora de los procesos educativos y que será nutrida con estos últimos, de modo que entre en un “bucle recursivo” (Morin, 1995).

En 2017 el M.E.N., expone la guía de fortalecimiento curricular, para establecimientos educativos a nivel nacional, buscando mejorar los aprendizajes y basando dicha mejora en “el marco nacional de las brechas identificadas en los resultados de pruebas nacionales e internacionales en Lenguaje, Matemáticas y Ciencias” (M.E.N., 2017), lo que significa que en realidad se busca mejoramiento de pruebas internas y externas. Cabe anotar además que el referente para el fortalecimiento curricular es el ODS 4, que es usado en el texto de la UNESCO - Qué hace a un currículo de calidad - y que propone al currículo como “esencial en la prestación de un aprendizaje de calidad para todos los niños y jóvenes” (Stabback, 2016), y es aquí valida la

pregunta ¿prestación de un aprendizaje de calidad?, es decir, la educación es para la UNESCO y el M.E.N. ¿prestar un aprendizaje? Sin justificación aparente a esta pregunta, la guía de fortalecimiento curricular entrega orientaciones donde todas se enfocan en usar el material del día siempre E y no en generar procesos serios de reflexión en torno a las dificultades educativas contextuales de los establecimientos educativos.

4.3.3. Sistemas complejos

Desde la teoría de sistemas es posible decir que de cierto modo “toda realidad conocida, desde el átomo hasta la galaxia, pasando por la molécula, la célula, el organismo y la sociedad, puede ser concebida como sistema” (Morin, 1995). Pero es necesario diferenciar aquellos sistemas que tienen características de sistemas complejos de los que muestran otro tipo de particularidades. Los sistemas complejos son sistemas relacionales, Holland los define como “un conjunto de estructuras y procesos que interactúan entre sí, teniendo en cuenta algunas propiedades de emergencia” (Como se citó en Delgado & Torres, 2018), también se puede decir que los sistemas complejos son no lineales y “esencialmente discretos” (Maldonado, 2015), además que son abiertos y están “integrados por elementos heterogéneos en permanente interacción” (García, 2006).

Las propiedades del sistema complejo, son más que solo las sumas de las propiedades de los elementos constituyentes del mismo (García, 2006), aplicadas a las interacciones sociales, se puede establecer que el colectivo social es más inteligente que un todo y que el mejor individuo (Davis & Sumara, 2008a). El sistema tiene una estructura que será “determinada por las interacciones entre elementos y no por los elementos” en sí (García, 2006). Esta estructura puede ser una forma fractal o una red libre de escala (Davis & Sumara, 2008a). Se pueden generar nuevas estructuras debido a la dinámica existente de los vínculos entre los elementos

constituyentes del sistema (García, 2006), esto implica niveles de adaptabilidad altos y autoorganización, además de la articulación de emergencias (Davis & Sumara, 2008a).

4.3.4. Emergencias.

De forma muy sintética se puede decir que Johnson (2003) considera por emergencia al producto o al resultado de la agregación, interacción y retroalimentación positiva de los múltiples agentes de un sistema complejo (p. 16-17), que en este proceso posibilita la evolución de las reglas simples a complejas lo cual puede evidenciarse en patrones tales como macroconductas observables, autoorganización (Johnson, 2003), entre otras cosas que pueden ser identificadas como fenómenos que surgen, ya sea como algo esperado o inesperadamente o como lo expresa Morin algo particular, novedoso (como se citó en Rodríguez & Roggero, 2015). Se puede decir también que, la emergencia es consecuencia de la acción de conjunto, de la existencia de comportamiento complejo, es decir, de “la combinación de orden y anarquía” (Johnson, 2003), dentro de un sistema; de igual forma, es propia de sistemas que aprenden, adaptativos, abiertos, que tienen capacidad de resolver problemas y de autoorganización, especialmente desde las bases (Johnson, 2003).

4.3.5. Redes complejas.

En 1736 el matemático Leonhard Euler fue puesto a prueba y cuenta en sus palabras que “Me pusieron un problema sobre una isla en la ciudad de Königsberg, que se encuentra rodeada por un río al que cruzan 7 puentes: me preguntaron si alguien podría dar un paseo que cruzara por todos los puentes pasando por cada uno solo una vez” (Como se citó en Neumann, 2007). Como resultado de este ejercicio, se obtiene lo que hoy conocemos como “teoría de grafos”, que a su vez es fundamental en la estructuración de redes, debido a que estas últimas son topológicamente grafos con nodos y aristas conectando esos nodos. Ya para 1960, Paul Erdos y Rényi, muestra las características de las redes aleatorias y comprueba propiedades estadísticas importantes, como

que los nodos en una red aleatoria comparten entre todos el mismo número (o muy cercano) de interacciones, de manera que la distribución de los nodos da como resultado una campana o curva normal (Erdos & Rényi, 1960) . En 1998 la revista Nature publica el texto Collective dynamics of “small – world” networks, donde los investigadores concluyen, entre otras cosas, que el número de enlaces en una red natural es muy pequeño, comparado con número de nodos; y además que la distancia media entre nodos, es mucho menor que el tamaño del sistema (Watts & Strogatz, 1998), es decir, la separación entre nodos de redes de diferente naturaleza, es pequeña, responden a un mundo pequeño o relacionado con pocos grados de separación entre nodos, lo que se conoce hoy como diámetro de la red. En otras palabras, los nodos en las redes de mundo pequeño están alejados por pocos grados de separación, es decir, las redes de mundo pequeño tienden a mostrar diámetros de red pequeños.

En 1999 Albert y Barabási, tomando la arquitectura de grafos propuesta por Euler y las matemáticas de Erdos y Rényi para las redes aleatorias, realizan un trabajo donde comprueban la existencia de otro tipo de red, que no es aleatoria y que muestra particularidades no determinadas en trabajos anteriores pero que es muy común en el mundo real. Estas redes se conocen como redes libres de escala; las características fundamentales de estas redes son: a). La red se expande continuamente de acuerdo a la adición de nuevos nodos, b.) estos nodos se conectan preferencialmente, es decir, muchos nodos con pocas conexiones y muy pocos nodos con muchas conexiones, estos últimos nodos denominados hubs, c) su distribución de grados sigue una ley de potencia (Barabási & Albert, 1999). Estas redes libres de escala, son de marcada relevancia para esta investigación, debido a que son (junto con los fractales), una de las formas de la complejidad (Davis & Sumara, 2008a).

En la actualidad, muchos de los conocimientos en redes se han establecido como principales referentes para entender teorías que se replantean a la luz de nuevos hallazgos; como

“la evolución y modelos en red de la genómica, de los orígenes de la vida, los espacios urbanos, el lenguaje, la cultura, la música, los textos, las funciones biológicas, las enfermedades humanas y hasta la actividad cerebral” (Reynoso, 2011), es entonces válido que se replantee, de igual manera que en los casos anteriormente citados, la idea del contexto aplicado a la educación como fenómeno ya desarrollado o terminado y que simplemente se puede utilizar sin conocer su naturaleza y forma. Es así como, toma validez el uso de caminos diferentes a los tradicionales, que dan por sentado el objeto de estudio (contexto aplicado a educación) “menos aun cuando su objeto ha dejado de ser lo que alguna vez se creyó que era y ... es aquí donde los desarrollos teóricos e instrumentales vinculados a redes pueden ofrecer una oportunidad inédita para restablecer relaciones muy concretas con otras disciplinas, para recuperar incumbencias que habíamos abandonado y para incorporar un campo de desarrollos complejos que serían tal vez más tortuosos de integrar si se intentaran otros caminos” (Reynoso, 2011).

4.3.6. Investigación en complejidad. (Complejidad de la complejidad)

Al iniciar la aventura de hacer investigación en complejidad lo primero y más básico que se debe tener es la consciencia de ¿Qué es la complejidad? De acuerdo con Maldonado: “la complejidad no tiene una definición dado que la ciencia de punta no trabaja con definiciones” (Maldonado, 2012), pero puede ser comprendida desde lo que le es más característico: ocuparse de problemas (Maldonado & Gómez Cruz, 2010). Para Morín (1995) “la complejidad es una palabra problema y no una palabra solución” (p. 22), no se define ni se aborda ni se concibe de una manera simple.

No obstante se puede recurrir a la etimología para tener un acercamiento a lo que es la complejidad, de donde etimológicamente se tiene que la palabra complejidad proviene de la raíz latina plexus que significa “entrelazamiento” y del verbo plectere que significa “plegar”, “trenzar”, “enlazar”. De esta raíz deriva, por un lado, el término complexus que significa

“enredado”, “conexión”, “que abarca”, “apretón”; y por el otro, el término perplexus que significa “embrollo”. (Rodríguez, Rodríguez, & Roggero, 2015)

Como se observa, la etimología del concepto sugiere que la complejidad implica relaciones, apertura, síntesis, dinámicas, convergencias y divergencias, emergencias, incertidumbre, formas. En palabras de Morin (1995) la complejidad es “el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico” (p. 32). Más allá de lo anteriormente citado, está la concepción de la complejidad como una actitud: “Complexity thinking is not a hybrid. It is a new attitude toward studying particular sorts of phenomena” (Davis & Sumara, 2008b). En el ámbito de las ciencias, la complejidad se expresa en términos de posibilidades, de no-linealidad, bifurcaciones, catástrofes, redes complejas y cascada de fallas (Maldonado & Gómez Cruz, 2010).

Se podrá reprochar la imprecisión que se acaba de presentar al vincular al pensamiento complejo de Morín con las ciencias de la complejidad, la cual no es accidental, sino intencional, puesto que tiene el propósito de resaltar de acuerdo con Rodríguez, que la complejidad implica al pensamiento complejo y a las ciencias de la complejidad al mismo tiempo, es decir que son complementarias (Rodríguez et al., 2015). Este es un tema que escapa al objetivo del presente proyecto por tanto queda para ser desarrollado en otra oportunidad.

En segundo lugar, y de acuerdo con Lesly Kuhn realizar una investigación sobre entornos y actividades humanas, esfuerzo humano, seres humanos, asociaciones de individuos como la escuela, exige la conciencia de estar frente a un fenómeno complejo que demanda ser abordado desde los marcos de referencia que la comunidad de investigación en complejidad ha construido (Kuhn, 2008). Dicho enfoque exige también una apertura de pensamiento que permita reconocer el carácter emergente, dinámico, hologramático, no lineal, entrópico y autoorganizativo del mundo y de la naturaleza humana. Además, como dice Wittgestein “language is not neutral, but

emerges out of different ‘language games’ (Como se citó en Kuhn, 2008). Y tomando en cuenta que establece Kuhn (2008) “the images and metaphors we construct are tied to our worldview and this to our languaging practices (...) In this analysis, to use different language is to construct different meaning” (p. 176), es decir, el uso del lenguaje adecuado a los marcos propios de la complejidad posibilita una nueva comprensión de la realidad, redefiniendo las construcciones culturales, las formas de pensar, ver y abordar la realidad y la investigación; por ejemplo, no se puede seguir empleando en complejidad la máxima de que a determinada causa le sigue determinado efecto, por el contrario para un complejólogo una causa puede tener varios efectos.

En tercer lugar, se trata entonces de tener la actitud dinámica, reflexiva, integradora, sintetizadora, compleja, pues pensar la complejidad, según Davis y Sumara (2008), exige una actitud que corresponda con ella. El tema en este punto es el método, “el problema del conocimiento de lo complejo es indisoluble del desarrollo del pensamiento complejo como método”(Rodríguez et al., 2015). Morin (1999) aclara que hablar de método no es igual que hablar de una metodología, “las metodologías son guías a priori que programan las investigaciones, mientras que el método que se desprende de nuestra andadura será una ayuda a la estrategia (la cual comprenderá útilmente, es cierto, segmentos programados, aunque necesariamente comportará el descubrimiento y la innovación)” (Morin, 1999). Para García (2006) “metodología hace referencia a una forma de proceder en la investigación derivada de una teoría (...) y de un marco conceptual fundamentado epistemológicamente” (p. 142). Rolando García (2006) va más allá de la concepción de la metodología como programación de un procedimiento, él establece la relación entre el marco conceptual y metodológico como expresión de una posición epistemológica y cierta concepción de la realidad (p. 71), lo que puede comprenderse como la toma de conciencia de lo que implica realizar una investigación en el campo de la complejidad, la cual no reduce la realidad a un elemento sino que la observa a través

de las teorías y de las diversas relaciones establecidas por la iteración, interacción, retroalimentación o funcionamiento de sus diversos componentes, incluyendo al investigador creador de la realidad en los procesos dinámicos de la investigación. Morín identifica a la complejidad como “un metamétodo que se encarga de hacer una profunda reflexión sobre los métodos científicos, criticándolos, en algún momento superándolos, pero nunca eliminándolos” (Como se citó en Rodríguez et al., 2015). En consecuencia, la complejidad, desde el pensamiento complejo aporta una epistemología, la incorporación reflexiva y auto crítica del sujeto en la producción del conocimiento, así como una actitud dinámica y articuladora de los antagonismos; desde las ciencias de la complejidad, aparecen metodologías, procedimientos y/o herramientas para abordar la complejidad o los fenómenos complejos (Rodríguez et al, 2015).

4.3.6.1. Del sujeto y el objeto: el investigador y la investigación

La investigación en complejidad debe superar la separación del sujeto y el objeto mediante la comprensión de que: a) en gran medida estos dos elementos se encuentran afectados por el contexto en el cual acaece. b) objeto de estudio es una construcción del investigador o los investigadores, c) que el sujeto investigador posee unos principio y conocimientos propios que se convierten en el filtro a través del cual observa, comprende y construye la realidad, además de los conocimientos que va adquiriendo como marco teórico que emplea como herramienta para sustentar su investigación. En este orden de ideas, Edgar Morin (1995) afirma que “el objeto debe ser concebido en su eco-sistema y más aún en un mundo abierto (que el conocimiento no puede completar) y un meta-sistema, una teoría a elaborar en la cual sujeto y objeto serían ambos integrales” (p. 74). Lo que aquí puede ser interpretado como la subjetivación del objeto, en tanto que es comprendido desde los marcos cognitivos propios del sujeto.

Desde la perspectiva del agente activo, “el sujeto aislado se encierra en las dificultades insuperables del solipsismo. La noción de sujeto no cobra sentido más que dentro de un eco-

sistema (natural, social, familiar, etc.) y debe ser integrada en un meta-sistema” (Morin, 1995).

En este caso para evitar el solipsismo y lograr estar abierto a, como producto de una comprensión de sí mismo, el sujeto debe objetivarse para poder reconocerse en, desde, como parte y producto de su contexto, a través de procesos rigurosos de reflexión y meta-reflexión; procesos que no pueden darse más que dentro de las propias posibilidades, dinámicas y límites de su pensamiento y vida. No significa esto que pierda la capacidad de reconocer lo que está fuera de él, por el contrario se convierte en la condición para poder comprender lo que aparece como objeto-otro, no en términos de análisis, sino en términos de síntesis. Todo esto conlleva a afirmar que la investigación no es una empresa neutral, depende de los supuestos básicos del investigador, de la forma como éste comprende la realidad (Kuhn, 2008). Dichos supuestos se van consolidando a medida que el investigador interactúa con la comunidad de pares y va realizando sus procesos de retroalimentación. En definitiva, según García (2006) el investigador es el que delimita y construye la realidad de estudio (p.139).

4.3.7 Contexto y Complejidad.

Teun A. van Dijk, en su texto Discurso y contexto. Un enfoque sociocognitivo., dice que (Van Dijk, 2012) “los contextos no son una clase de condición objetiva o de causa directa, sino que más bien son constructos (inter) subjetivos diseñados y actualizados continuamente en la interacción de los participantes como miembros de grupos y comunidades”. (p.4). Entonces es claro que la “interacción entre participantes” es fundamental en la definición de contexto, ahora, tomando en cuenta que la complejidad puede ser entendida como “el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico” (Morin, 1995), y además recordando que en un sistema complejo podemos encontrar características como “los procesos que ocurren dentro de cada elemento (subsistema)” y “los procesos que tienen lugar en el sistema como un todo, y que están determinados por las

interrelaciones entre los subsistemas” (García, 2006), podemos decir entonces que la definición de Van Dijk de contexto, muestra que estos poseen características de sistemas complejos y por lo tanto pueden ser estudiados con la complejidad o complejizados (Maldonado, 2017).

La guía de fortalecimiento curricular entregada por el M.E.N., en el 2017, expresa la necesidad de tomar el contexto en los procesos de estructuración curricular, porque a cada establecimiento educativo “le brindan identidad y lo sitúan en un contexto determinado” (M.E.N., 2017), pero de acuerdo a lo propuesta por ellos, el contexto ya está desarrollado e identificado completamente, es decir, para el ministerio no hay necesidad de establecer la naturaleza y forma del contexto, se da por sentado que se conocen los requerimientos del mismo y no se sugiere, si quiera, que pueda tener un comportamiento no entendible a través de análisis tipo DOFA. Esto significa que el desarrollo de un currículo contextualizado propuesto desde el análisis por el M.E.N., va en contra vía de una propuesta de contextualización en complejidad, que supone más procesos de conjunción, síntesis o descripción de emergencias.

4.3.8. Agentes.

Se considera como agente, según Ferber (Como se citó en Rodriguez & Roggero, 2015) a “alguien capaz de actuar en un entorno; percibir y representarse parcialmente el entorno y los otros; comunicarse de modo directo o indirecto con otros agentes; estar motivado por tendencias internas y, finalmente, conservarse y reproducirse” (p. 238). Esta definición se toma desde lo que se considera un agente para la Modelación Basada en Agentes (MBA), la cual es un método para la investigación en sistemas complejos. Se considera pertinente trabajar con agentes porque las relaciones entre factores y afectaciones se sustentan en las vivencias de los mismos, lo que en este proyecto resulta ser fundamental no para simular los comportamientos, sino para poder observar la naturaleza y la forma de los fenómenos. En la figura 4.1, se puede observar cómo se organizan las representaciones y las acciones de los agentes, según la arquitectura de un MBA.

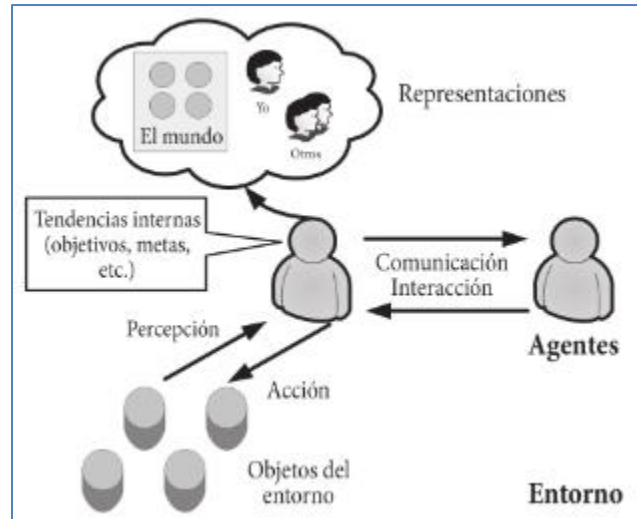


Figura 4.1. Representación de la arquitectura de un agente MBA. (L. Rodriguez & Roggero, 2015).

4.3.9. Café como región económica de trascendencia en el Huila.

Según la Universidad de Antioquia “cerca de 20 millones de personas, de áreas rurales de todo el mundo, dependen de la producción de café para su sustento” (Obando, 2017). El corregimiento de Guacacallo evidentemente hace parte de dicha descripción pues, según el extensionista de la Federación Nacional de Cafeteros para esta zona, dicho corregimiento cuenta con un aproximado de 1.100 hectáreas destinadas al cultivo del Café. El Plan de Desarrollo del municipio de Pitalito para la vigencia 2016-2019 expone que el municipio ocupa el primer puesto como productor de café a nivel nacional (Alcaldía Municipal de Pitalito., 2016), además de ello, que este producto recibe un reconocimiento nacional e internacional por la calidad de sus atributos posicionando el café que se produce en esta región como el mejor del mundo. También resalta que este cultivo ha promovido el establecimiento de cadenas de comercialización, así como el fomento de la asociatividad como un factor determinante en la estructura cafetera logrando la constitución de 13 asociaciones de productores de café y 23 grupos de mujeres chapoleras. Sin embargo, la alta producción de café y el aumento del área sembrada ha

implicado el desplazamiento de cultivos tradicionales, lo que conlleva a un mayor desgaste y empobrecimiento de los suelos (Alcaldía Municipal de Pitalito., 2016).

Garatte et al., (Garatte, Vallejos, Pierini, Cerdá, & Sarandón, 2001) y Sarandón (Sarandón, 2002), coinciden en que el monocultivo, la producción intensiva mediante el uso de agroquímicos y diversas tecnologías para aumentar la producción junto con la rentabilidad, a este concepto se suma Sevilla, se inspira en la llamada revolución verde la cual responde a las políticas neoliberales y la globalización económica que conciben los recursos naturales como inagotables, fijando todas las energías e intereses a la obtención de capital (Sevilla, 2009). Estos autores ven con premura la necesidad de fomentar nuevos y más amplios marcos epistémicos que permitan comprender la complejidad presente en los sistemas productivos. En este orden, los autores proponen una solución para enfrentar este fenómeno y desarrollar prácticas agropecuarias más conscientes del carácter de sistema complejo que se da en la relación entre los componentes social-ecológico-económico, los cuales sí o sí se encuentran presentes en todo sistema productivo, ignorando el hecho de que se tengan en cuenta o no.

Esto llama la atención para que se torne la mirada a la naturaleza y el productor o el empresario del campo y todo aquel que dependa de la misma, se reconozca como miembro de ella en una relación de reciprocidad e interdependencia; aunque a la larga es el ser humano quien tiene un mayor grado de dependencia vital frente a ella. Por tanto, se requiere una visión holística para la actividad agrícola que provea nuevos marcos epistémicos, nuevos métodos, nuevas estrategias y nuevas cosmovisiones que permitan relaciones más armónicas que conlleven a la recuperación y preservación del entorno vivo, posicionando la vida como lo más importante que hay que cuidar.

4.3.9.1. Café - Factores y afectaciones.

Se identifican como factores a aquellos elementos que estructuran la realidad contexto a nivel macro. Asimismo, las afectaciones denotan los elementos que dependen de la estructura pero, de igual manera tiene la capacidad de producir cambios en la estructura y en el sistema. En consecuencia, las relaciones entre factores y las afectaciones son recíprocas, éstas conllevan al surgimiento de emergencias propias del entorno local.

Los factores y las afectaciones emergen de la observación y comprensión de las dinámicas sociales (costumbres, tradiciones, valores, economía, política, educación, relaciones con el entorno) y físicas (medio ambiente) por parte de los investigadores, el asesor y algunos docentes de la I.E. Además, se fundamenta en los estudios realizados por el Centro Nacional de Investigación de Café CENICAFÉ (Arcila, Farfán, Moreno, Salazar, & Hincapié, 2007), los cuales contribuyen a una mejor comprensión del café como sistema productivo agrícola; el Centro de Gestión y Desarrollo Sostenible Surcolombiano, del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) regional Huila, cuyas investigaciones arrojan elementos significativos para construir marcos de conocimiento y la plataforma de comercio sostenible, la cual estudia y promueve la producción agrícola sostenible.

En efecto, se debe decir que: “los agroecosistemas son sistemas artificiales, producto de la actividad humana” (antrópicas) (Arcila et al., 2007), la actividad agrícola empresarial para que pueda ser exitosa tiene necesariamente que usar conocimiento científico y tecnológico junto con un proceso administrativo eficaz y eficiente; que en los sistemas de producción de café es determinante el ecotopos: las características de suelo, relieve y clima (Arcila et al., 2007). En cuanto a la producción de café de calidad, Avelino et al., (Como se citó en E. Rodriguez, Vega,



& Suárez, 2014) afirman que la calidad del café depende de factores genéticos (producción y granulometría) y no genéticos como la altitud, pluviosidad, acidez del suelo y la sombra. Para Rodríguez et al., (E. Rodriguez et al., 2014), además de lo anterior se debe tener en cuenta el manejo del producto después de la recolección. Es decir, para llevar a cabo una buena producción de café no es suficiente contar con un buen ecotopos y una buena genética, sino contar con conocimientos suficientes y un buen manejo en la etapa de producción y posproducción.

La Plataforma Comercio Sostenible (Isaza et al., 2016), toca el tema de la movilidad social, al realizar una investigación sobre el relevo generacional de los productores de café en Colombia desde la voz de los jóvenes rurales, guiados por el interrogante de si “¿el contexto rural colombiano favorece o limita las posibilidades de los jóvenes para permanecer como productores de café?” (Isaza et al., 2016). La investigación tiene como resultado cinco razones para considerar la continuidad en el negocio cafetero (o el trabajo en el campo o rural), estas son: trabajo difícil y poco atractivo, condiciones de trabajo poco dignas, baja remuneración, oferta educativa poco pertinente, escasas opciones de bienestar, inequidad en la distribución de la tierra (figura 4.2). En pocas palabras, para que el trabajo en sistemas productivos agrícolas resulte atractivo se deben mejorar las condiciones de bienestar asociadas a las diferentes esferas de su vida (educación, salud, trabajo, educación y deporte) (Isaza et al., 2016).



Figura 4.2. Principales razones expuestas por los jóvenes para continuar en el negocio cafetero. (Isaza et al., 2016)

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general:

Elaborar una propuesta para el diseño de un currículo en “Modo complejo”, con la complejidad como enfoque metodológico, a partir del contexto cafetero que viven los estudiantes de grado noveno de la I.E., municipal Guacacallo de Pitalito en el departamento del Huila.

5.2 Objetivos específicos.

- Determinar la naturaleza y forma del fenómeno "contexto cafetero que se vive en la I.E. Guacacallo" del municipio de Pitalito Huila.
- Identificar las emergencias pertinentes del fenómeno "contexto cafetero que se vive en la I.E. Guacacallo", para la consolidación de una propuesta de diseño curricular en "Modo complejo".
- Interrelacionar el contexto con la academia, en unas orientaciones para el diseño de un currículo en "Modo complejo" para grado noveno de la I.E Guacacallo.

6. METODOLOGÍA

Partiendo de la argumentación de Kuhn donde expresa que el uso de “un lenguaje diferente conlleva la generación de significados diferentes” (Kuhn, 2008), se propone el empleo de la complejidad como enfoque metodológico.

6.1. Enfoque y Tipo de investigación

Teniendo la complejidad como enfoque metodológico es necesario aclarar que la presente investigación no debe forzarse a encasillarse en enfoques y tipos de investigación tradicional, Kuhn (2008) manifiesta que realizar una investigación sobre entornos y actividades humanas, esfuerzo humano, seres humanos, asociaciones de individuos como la escuela, exige la conciencia de estar frente a un fenómeno complejo que demanda ser abordado desde los marcos de referencia que la comunidad de investigación en complejidad ha construido (p. 173-174).

El presente proyecto pretende ir un poco más allá, en un ejercicio de “seguir abriendo la mente a tendencia investigadoras emergentes” (Anguera, Camerino, Castañer, & Sanchez-Algarra, 2014), al considerar con Morín que la complejidad, en otras palabras, exige ser método (Morin, 1999), para posibilitar la comprensión de la complejidad del fenómeno de estudio, “de X” (Maldonado, 2016) y las formas como se conciben y se abordan los problemas, fenómenos o sistemas complejos. Es importante aclarar que la complejidad no ofrece recetas metodológicas, antes bien permite y fomenta la imaginación, la creatividad, la reflexión, al igual que manifiesta expresamente la imposibilidad de la precisión en el conocimiento y la predicción (Kuhn, 2008). Con esto se está haciendo apología a la complejidad y no al relativismo.

Esta investigación se enmarca en el campo de la educación, por tanto, no sólo tiene por interés el ocio de la investigación *per se*, sino que además los investigadores tienen el interés de aportar a la transformación social como emergencia de su compromiso ético, en este orden de

ideas Kuhn (2008) plantea que “engaging complexity in educational research involves researchers in a complex process of marrying complexity habits of thought with a range of aims. It means recognising that complexity does not have an ethical intent. It is the researcher who is committed to human betterment.” (p. 179), la complejidad como método tiene la capacidad de generar multiplicidad de efectos y afectaciones no sólo en el acto de investigar sino en el proceso y el fenómeno de investigación “for us, the Project here es not to represent reality, but to participate mindfully in the unfolding of new possibilities for action and interpretation (Davis & Sumara, 2008a).

La vida es el genitivo de la complejidad, en palabras de Maldonado “las ciencias de la complejidad son ciencias de la vida” (Maldonado, 2017) y para resaltar la vida en la escuela es importante ir al contexto donde se desarrollan los procesos educativos, abordarlo como lo que es, un fenómeno complejo del cual hay que comprender su forma, su naturaleza, interrelaciones y emergencias a través de las herramientas la complejidad ofrece, para poder desde allí conectar los procesos educativos que se llevan a cabo en la institución educativa y el contexto, de tal suerte que la educación tenga realmente contexto para seguir favoreciendo esos procesos vitales y naturales según los modos o las formas propias del fenómeno complejo. Por esto, esta investigación es esquivada y no puede ser ni cualitativa ni cuantitativa ni cualicuantitativa, es compleja, su propósito no es presentar resultados sino en posibilitar la comprensión y desarrollo de la vida.

6.2. Universo de estudio, población y muestra

La investigación se hará en el contexto de un plantel educativo del sector público del departamento del Huila: La Institución Educativa Municipal Guacacallo, ubicada en corregimiento del Guacacallo, del municipio de Pitalito.

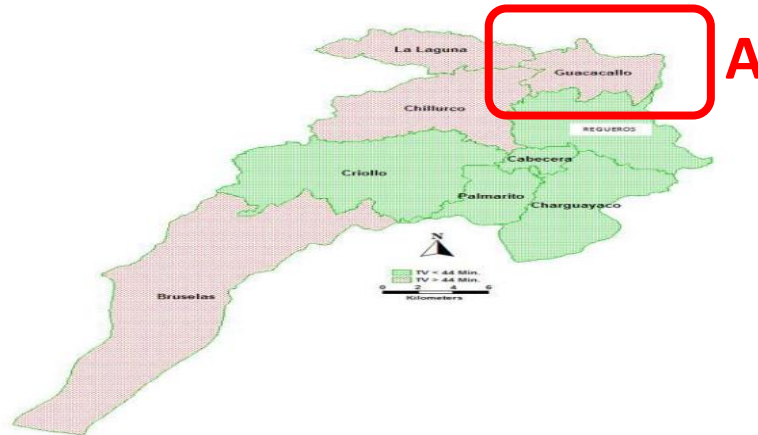


Figura 6.1. Distribución política Pitalito. En A, ubicación Guacacallo. (Alcaldía Municipal de Pitalito., 2016)

En este caso la muestra es el contexto de los estudiantes del grado noveno, dado que al indagar sobre la actividad económica de la cual dependían principalmente sus familias, se observó que el café, como sistema productivo, es la principal actividad generadora de ingresos (tabla 4).

Tabla 4.
Actividad económica principal y secundaria de los padres de los estudiantes de grado noveno de la I.E. Guacacallo.

Estudiante	Actividades Económicas		
	No.	Principal	Secundaria
	1	Caficultura	otros cultivos
	2	Caficultura	Vender plátano
	3	Caficultura	
	4	Caficultura	
	5	Caficultura	
	6	Docencia	
901	7	Conductor de taxi	
	8	Caficultura	
	9	Mayordomo en finca cafetera	
	10	Empleo oficios varios	
	11	Caficultura	
	12	Recolección de café	Oficios varios
	13	Caficultura	

14	Recolección de café	
15	Caficultura	
16	Construcción	Caficultura
17	Caficultura	Obrero
18	Caficultura	otros cultivos
19	Comerciante	
20	Construcción	Caficultura
21	Caficultura	
22	Caficultura	Lulo
23	Oficios varios	
24	Caficultura	Construcción
25	Recolección de café	
26	Empleada	
<hr/>		
27	Taxista	
28	Asesor comercial	Modistería
29	Caficultura	
30	Caficultura	Plátano, Maíz, cilantro, etc.
31	Caficultura	
32	Caficultura	Maíz, frijol.
33	Acarreos	Vender tamales
34	Caficultura	
35	Manipulación de alimentos	
36	Caficultura	
902	37 Caficultura	Plátano, maíz, cacao, etc.
	38 Taxista	
	39 Caficultura	Cacao, plátano.
	40 Recolección de café	
	41 Caficultura	
	42 Caficultura	Construcción
	43 Caficultura	Yuca, arracacha
	44 Caficultura	
	45 Caficultura	
	46 Caficultura	Plátano
	47 Caficultura	
	48 Cultivo de Lulo	Caficultura

Tabla elaboración propia de los autores. Obtenida mediante entrevista a estudiantes de noveno de la I.E. Guacacallo.

De los 48 estudiantes entrevistados de grado noveno, 35 tienen familias cuya principal actividad es el café o cultivo de café, y 3 más como actividad alternativa. Esto muestra que durante todo el año, el 73% de los estudiantes de noveno dependen de la actividad cafetera y en

algunas épocas alcanza a ser el 79% de la población la que depende de esta misma actividad económica. Ahí radica la importancia de pretender contextualizar un currículo inmerso en las dinámicas cafeteras, que se viven en la I.E. Guacacallo.

6.3. Estrategias metodológicas.

Las estrategias metodológicas responden a cada uno de los objetivos específicos, los que a su vez buscan alcanzar el objetivo general, y en consecuencia, dar respuesta a la pregunta problema que dinamiza la presente investigación. Por tanto, con el propósito de lograr las orientaciones para una propuesta de diseño curricular en “Modo complejo”, con la complejidad como enfoque metodológico, a partir del contexto cafetero que viven los estudiantes de grado noveno de la I.E. Guacacallo de Pitalito en el departamento del Huila, se elabora la siguiente estrategia:

Para determinar la naturaleza y forma del fenómeno "contexto cafetero que viven los estudiantes de grado noveno de la I.E. Guacacallo" del municipio de Pitalito - Huila, se diseña la matriz **A** (figura 4), con una columna que contiene los factores (figura 4b), que estructuran el fenómeno. Estos factores son: Sistema Productivo (SP), Dinámicas Socio-Políticas (DSP), Patrimonio Natural y Cultural (PNC), Picos Productivos (PP), Clima y Geografía (CG). La primera fila de la matriz contiene las llamadas afectaciones (figura 4a), las cuales en el contexto se hallan en relación recíproca con el potencial de modificar y/o dinamizar el contexto, estas son: Educación Formal (EF), Economía (EE), Movilidad Social (MS), Ausentismo Escolar (AE), Impacto Ambiental (IAM).

La matriz **A** es formulada por los investigadores, el asesor y algunos agentes del contexto. El diligenciamiento de la matriz lo hacen los siguientes agentes: algunos docentes de la institución educativa, productores de café de la región y el extensionista de la Federación

Nacional de Cafeteros designado para la zona Guacacallo, quienes a partir de sus vivencias y cosmovisiones establecen la relación o puente de unión (figura 4c), entre cada factor y cada afectación a través del diálogo con los investigadores.

Una vez diligenciada la matriz **A** se procede a digitar dos nuevas matrices **B** y **C**, con la información proveniente de **A**. Una matriz de nodos (**B**) (Anexo 10.2) y otra de aristas (**C**) (Anexo 10.3) (las aristas son las interacciones entre nodos), donde se les da identidad y etiqueta a cada nodo y a cada arista, además de pesos a cada arista de acuerdo al número de veces que los agentes la hayan referenciado. Las matrices **B** y **C** se corren en el software Gephi 0.9.2. Con ayuda del software se corren diferentes opciones estadísticas, que contribuyen a la dilucidación estructural del fenómeno y de esta manera se puede determinar la forma y su naturaleza de acuerdo a esa forma.

Figura 6.2. Matriz A. Factores y afectaciones estructurantes del contexto cafetero de Guacacallo. En la imagen se observa: (a) Afectaciones. (b) Factores. (c) Algunas interrelaciones, que son emergencias o puentes entre factores y afectaciones.

Teniendo la forma del fenómeno, se identifican las emergencias (a partir de lo que se definió en el marco teórico como emergencia) pertinentes del fenómeno "contexto cafetero que viven los estudiantes de grado noveno de la I.E. Guacacallo", para la consolidación de unas orientaciones que contribuyan en el diseño curricular en "Modo complejo". Esto se logra utilizando las opciones de "filtros" en el software, de allí se obtendrán nodos que conectan la red y se puede decir que es la opción para observar los datos escondidos, resumir la red o hacer sub-redes para ejecutar análisis adicionales (Cherven, 2013). Posteriormente se agrupan los nodos

emergentes para determinar la cantidad de veces que un mismo nodo está presente con todos los filtros usados. Los nodos emergentes que tengan mayor prevalencia, serán entonces los que correlacionen mejor la red, los trascendentes en el contexto y necesarios en el momento de generar las orientaciones para el diseño de un currículo en “Modo complejo”.

Finalmente, mediante la revisión de las emergencias pertinentes del contexto y las áreas básicas del conocimiento según la ley general de educación (Ministerio de educación nacional, 1994), se darán algunas orientaciones para el diseño de un currículo en "Modo complejo" para grado noveno de la I.E Guacacallo. Las orientaciones para dicho diseño se realizarán a partir de la elaboración de una matriz D y algunas disposiciones para su diligenciamiento, de tal suerte que se obtenga una nueva forma donde academia y contexto se encuentren interrelacionadas. En la figura 4, se resume la estrategia metodológica.

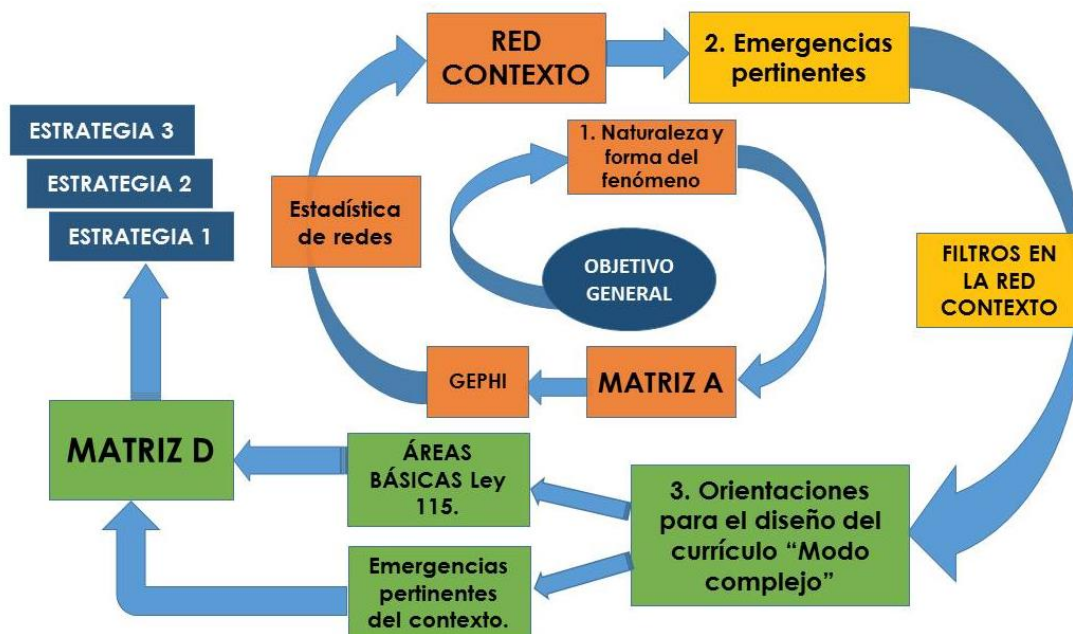


Figura 6.3. Resumen de la estrategia metodológica aplicada.

6.4. Técnicas e instrumentos de investigación.

6.4.1 Técnicas.

- Correlación y retroalimentación dialógica agente – agente: permite procesos de crítica, construcción, descripción y prescripción en el proceso de investigación.
- Recolección de información a partir de agentes.
- La mayéutica: entendida como el arte de preguntar en el desarrollo de un diálogo o conversación con el objetivo de encontrar conocimientos o información sobre un determinado tema, lo cual resulta útil para el desarrollo de todo el proceso investigativo.
- Análisis-síntesis y correlación documental: permite la construcción marcos de comprensión para la investigación a partir la lectura de los referentes bibliográficos.
- Resumen y síntesis de información mediante ordenadores lógicos, mapas conceptuales, mapas mentales, redes.

6.4.2. Instrumentos.

- Matriz A, de factores y afectaciones.
- Matriz D, de interrelación entre contexto y academia.
- Software Gephi versión 0.9.2. – 201709241107.
- Herramientas ofimáticas como Microsoft Word y Excel.
- CmapTools, software para creación de mapas conceptuales.

6.4.2.1. *Matriz A.*

La matriz A, se construyó teniendo en cuenta algunas consideraciones epistemológicas, los conocimientos de los agentes, investigaciones realizadas por el Centro Nacional de Investigación de Café (Arcila et al., 2007), el Tecnoparque Yamboró del SENA seccional Pitalito y la Plataforma Comercio Sostenible, solidaridad.



6.4.2.1.1. *De los agentes.*

De acuerdo con lo descrito en las líneas precedentes, se toma como apoyo para el diseño y diligenciamiento de la matriz A, agentes que contribuyan con experiencia, que tengan el perfil técnico o profesional, el conocimiento en campo de investigación y en el contexto de Guacacallo.

6.4.2.1.2. *Factores y afectaciones.*

De acuerdo al marco referencial presentado en el apartado 4.3.9., se determinan entonces como factores que estructuran el contexto de la I.E.M. Guacacallo: el Sistema Productivo, las Dinámicas Socio-Políticas, el Patrimonio Natural y cultural, los Picos Productivos y el Clima y la Geografía. Las afectaciones son: Educación Formal, Economía, Movilidad Social, Ausentismo Escolar y el Impacto Ambiental.

7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7.1. Naturaleza y forma del fenómeno.

De la matriz A diligenciada por los agentes (figura 6.2), se obtienen los nodos y las interacciones entre estos nodos o aristas. Estos nodos y aristas deben ser digitados, en dos nuevas matrices B y C (Anexos 10.2 y 10.3), dándoles identidad y etiquetas para ser corridos en el programa Gephi. Los resultados se resumen en la tabla 5.

Tabla 5.

Resumen de resultados matriz A diligenciada por los agentes.

Número de nodos	Número de Aristas
120	362

Una vez se tiene digitadas las matrices de nodos y aristas (matrices B Y C), se corren en el programa Gephi obteniendo los siguientes resultados.

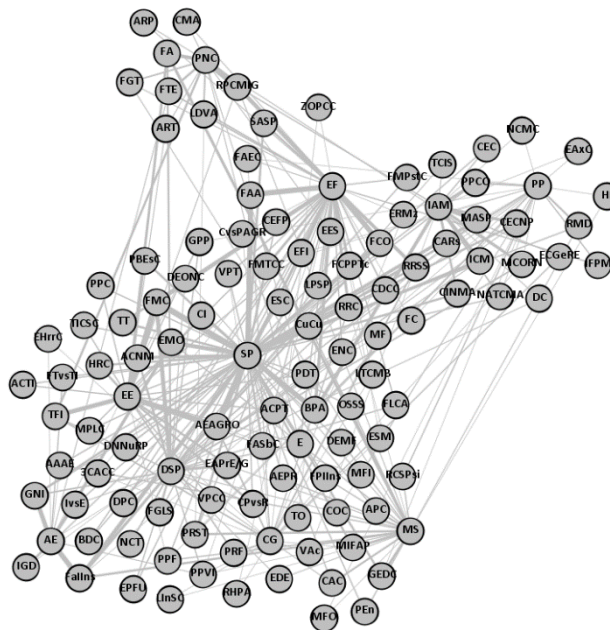


Figura 7.1. Resultados de la red obtenida, para el contexto Guacacallo, después de correr las matrices B y C en el programa Gephi.

Esta primera red (Figura 7.1), no muestra características de red compleja, sin embargo el programa presenta opciones para tratamiento estadístico, que serán las que proporcionarán visiones y distribuciones no evidentes, pero que se están desarrollando en el seno de la red. Al aplicar la opción estadística Modularidad, se obtiene la red de la figura 7.2.

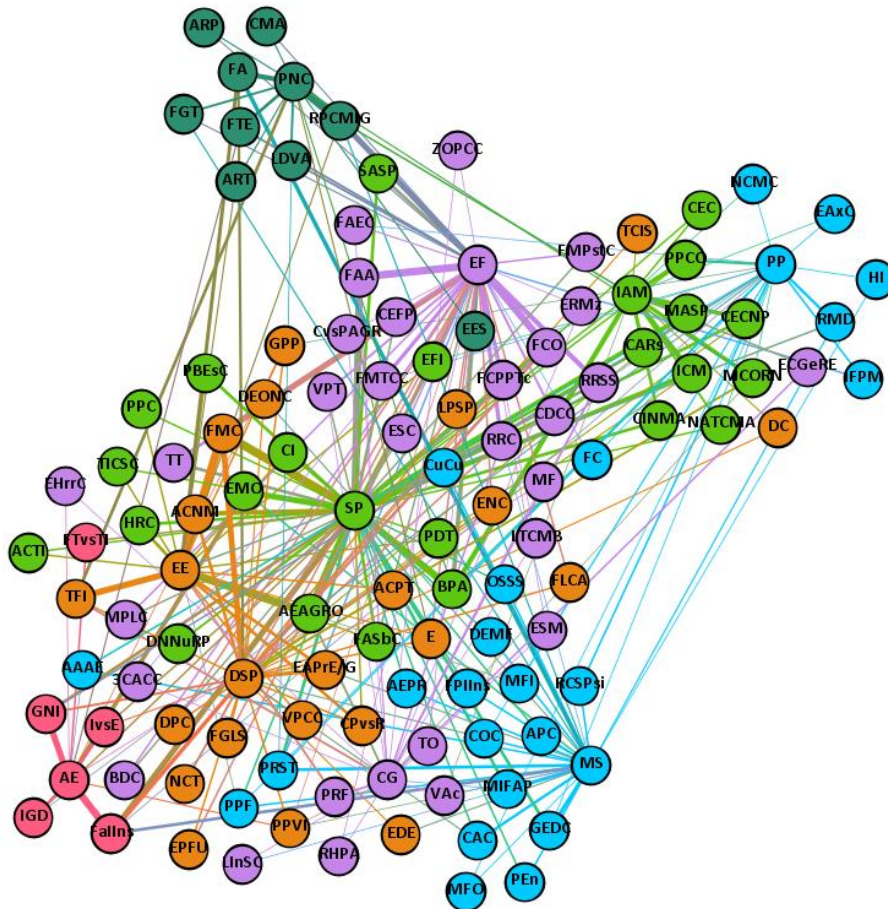


Figura 7.2. Resultados obtenidos para la red contexto Guacacallo aplicando Modularidad.

Al aplicar la modularidad, se obtienen comunidades o “clusters” que se pueden identificar por medio de colores (Cherven, 2013). Para esta red se obtienen 6 comunidades. Al demostrar comunidades se empiezan a observar características de redes sociales complejas (Aldecoa, 2012).

Teniendo los cluster determinados, se procede a revisar el tipo de red obtenida. Para esto se inicia corriendo el estadístico rango de nodo, de tal manera que se pueda tener el grado de conectividades para cada nodo (Cherven, 2013) (Figura 7.3.), el tamaño de los nodos entonces, corresponde al grado.

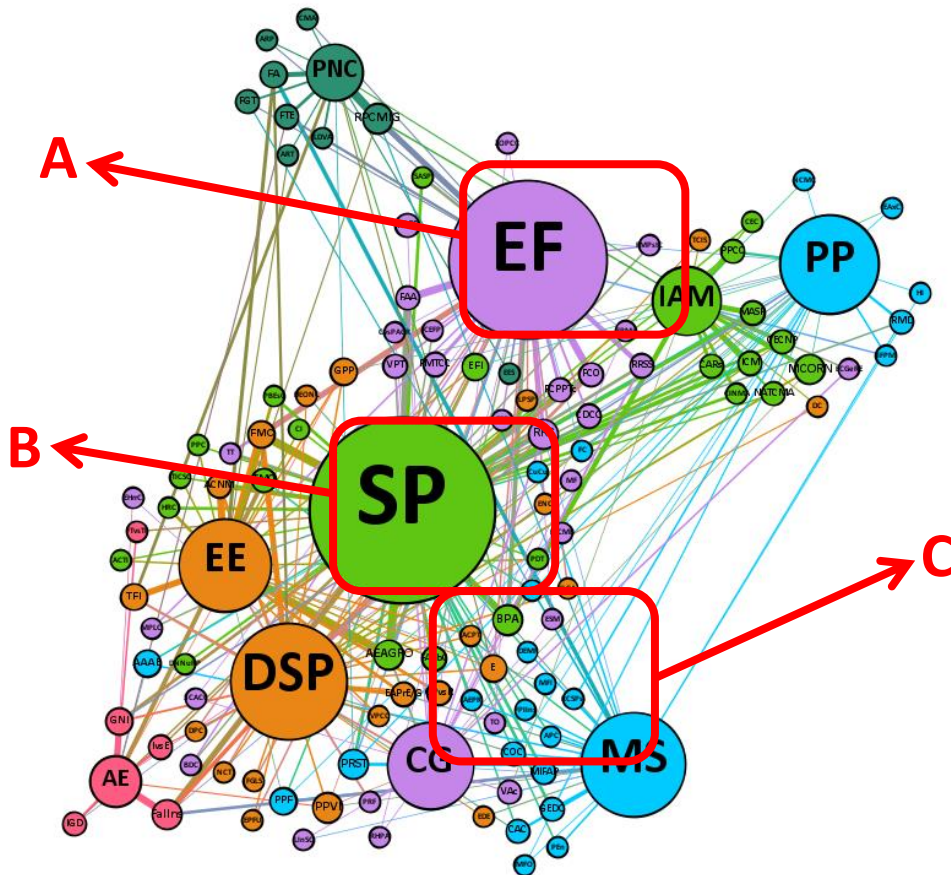


Figura 7.3. Red contexto Guacacallo con Modularidad y rango de nodo.

En la figura 7.3, se observa que la distribución de las conexiones en la red no es homogénea, pocos nodos acaparan muchas conexiones (ejemplo en A y B), la red crece con conexión preferente (ejemplo en A y B) y además se presentan muchos nodos acaparando pocas conexiones (ejemplo en C) estas tres características se comprueban al aplicar la distribución por grados (figura 7.4) y muestra que la red tiene características de ser libre de escala (Barabási &

Albert, 1999). Algunas otras características importantes para el entendimiento de la red se muestran en la tabla 6.

Tabla 6.

Otras características de la red contexto Guacacallo, obtenidas con Software Gephi.

Parámetro	Resultado
Diámetro de la Red	4
Longitud media de Camino	2,67

De la tabla 6 se puede decir que cualquier nodo está típicamente a menos de 3 grados de cualquier otro nodo, dada la longitud media de camino y ningún nodo está separado por más de 4 grados (Cherven, 2013). Al tener un diámetro de red de 4, muestra características de red de mundo pequeño (Watts & Strogatz, 1998), lo que significa que la mayor distancia de separación entre dos nodos muy lejanos es de 4 y supone una fluidez en la información propagada en la red.

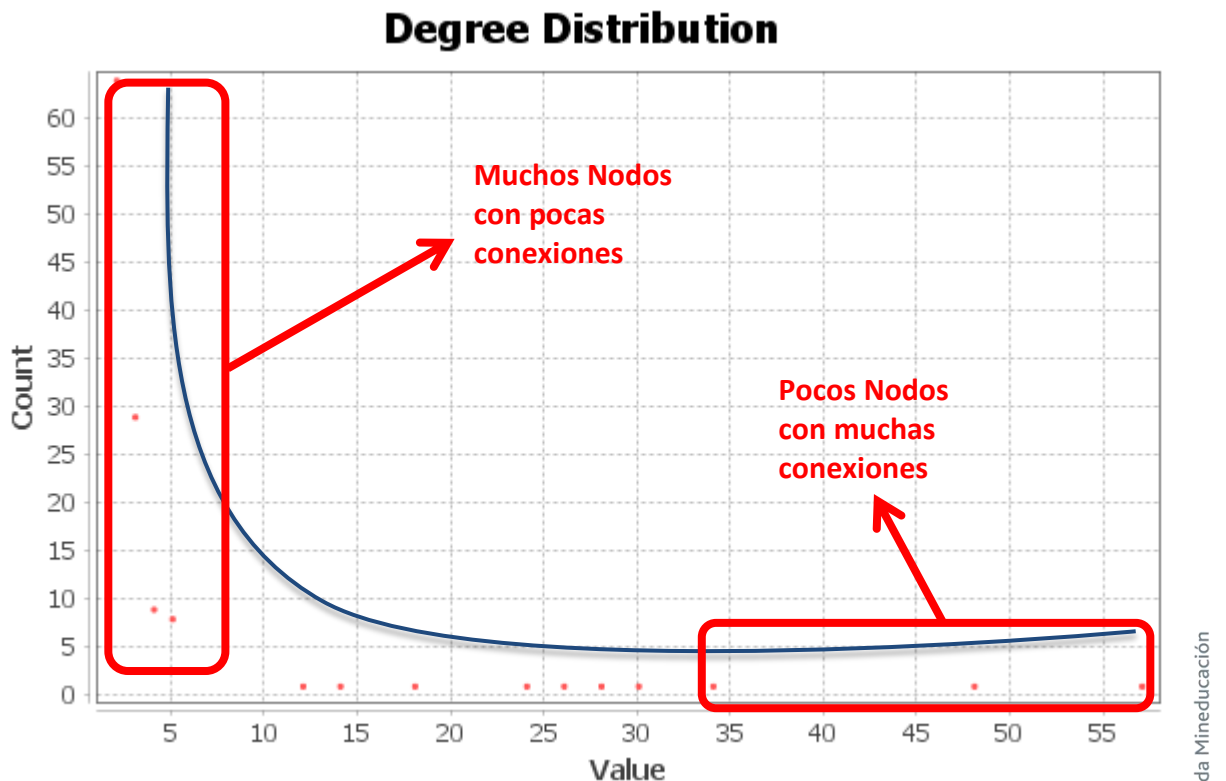


Figura 7.4. Distribución por grados obtenida para la red contexto Guacacallo.

Lo anteriormente presentado demuestra que el contexto cafetero que viven los estudiantes de la I.E. municipal Guacacallo en Pitalito Huila, es un fenómeno que por las interacciones entre nodos es de naturaleza compleja (San Miguel, Toral, & Eguíluz, 2005) y que muestra características de red compleja con carácter predominante de red libre de escala (Barabási & Albert, 1999), que es una de las formas de la complejidad (Davis & Sumara, 2008a), pero que además muestra característica de red de mundo pequeño (Watts & Strogatz, 1998) y formación de comunidades (Aldecoa, 2012).

7.2. Emergencias

Una vez determinada la forma de red compleja del fenómeno contexto cafetero que viven los estudiantes de la I.E. Guacacallo, se procede a realizar la lectura de la red utilizando las herramientas denominadas “filtros”, proporcionadas por el software Gephi, los filtros aplicados son aquellos que puedan mostrar emergencias en forma de nodos importantes en cuanto a conexiones, capacidad de formar sub-redes y que tengan la capacidad de controlar el flujo de información de la red, además que relacionen los 5 factores y las 5 afectaciones propuestas en la matriz A.

El primer filtro aplicado es el de centralidad de intermediación o betweenness centrality, este filtro “mide el número de caminos que pasan por cada entidad (nodo), además sirve para identificar los nodos con capacidad de controlar el flujo de información en la red” (IBM, 2017). En la figura 7.5, se muestran los nodos emergentes de este filtro que son los gatekeeper o controladores de acceso de la red, estos controladores de acceso desempeñan un papel fundamental en la comunicación entre diferentes grupos o comunidades dentro de la red (IBM, 2017). Ya se determinó para la red “contexto cafetero de Guacacallo” que existen comunidades (figura 7.2), lo que hace que los nodos emergentes de este filtro sean trascendentes para el

desarrollo del currículo, porque interconectan la red. Los nodos emergentes obtenidos de este filtro son registrados en la tabla 7.

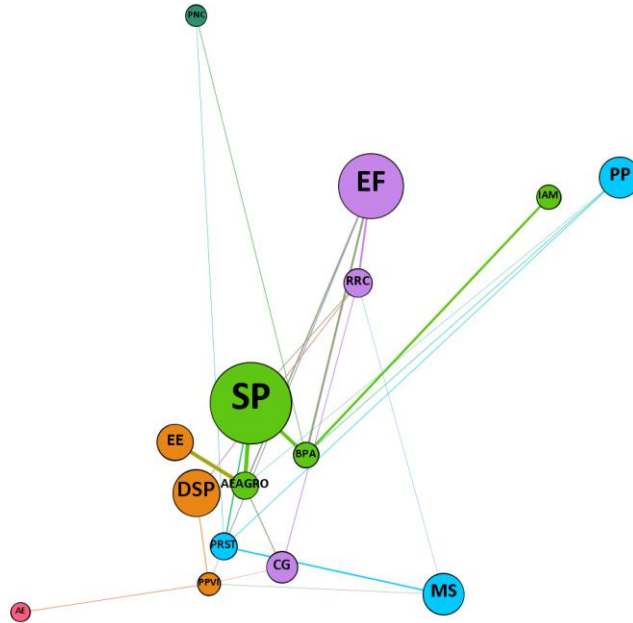


Figura 7.5. Red contexto Guacacallo con filtro betweenness centrality y exposición de gatekeepers.

El filtro denominado K – Core del paquete de topología, permite crear sub redes donde todos los nodos tienen un determinado número de relaciones (Sanchez, 2018). Al aplicar un $K = 3$, se forma un grupo (sub red) donde todos los nodos están vinculados a, por lo menos, otros 3 nodos dentro del grupo (Figura 7.6). Esto genera una sub red de nodos que están “estrechamente relacionados dentro de la red y permite detectar áreas centrales interconectadas” (IBM, 2017). Con este valor de $K = 3$, se crea una sub red donde se relacionan los 5 factores y las 5 afectaciones propuestas de la matriz A y se obtienen unos nodos emergentes y relevantes que son consignados en la tabla 7.

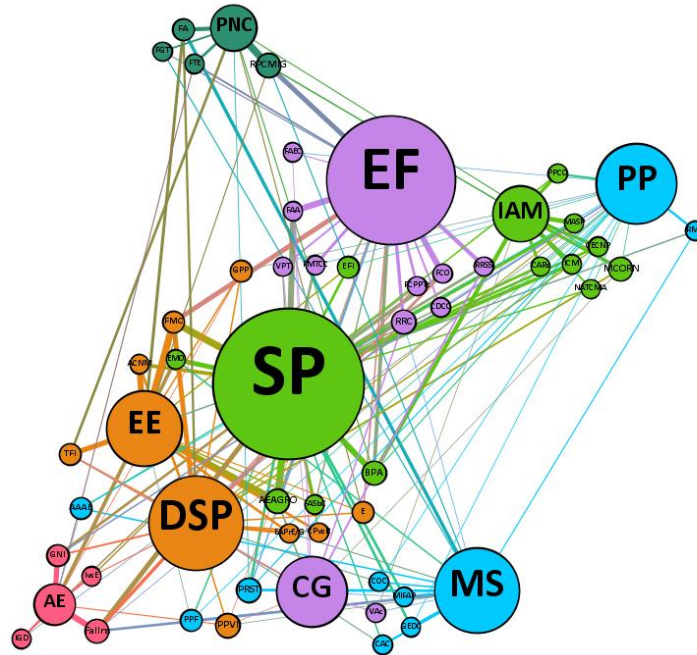


Figura 7.6. Nodos emergentes de la red contexto Guacacallo, con filtro $K - Core = 3$.

Otro filtro aplicado es el de peso de la arista. Con este filtro podemos determinar cuáles relaciones entre nodos se presentan como aristas expuestas por más de uno de los agentes y por lo tanto, tienen mayor peso y son relevantes para la conformación de la red contexto Guacacallo (figura 7.7), teniendo en cuenta además que se relacionen todos los factores y las afectaciones de la matriz A. De esta red filtrada se obtienen algunos nodos emergentes que son consignados en la tabla 7.

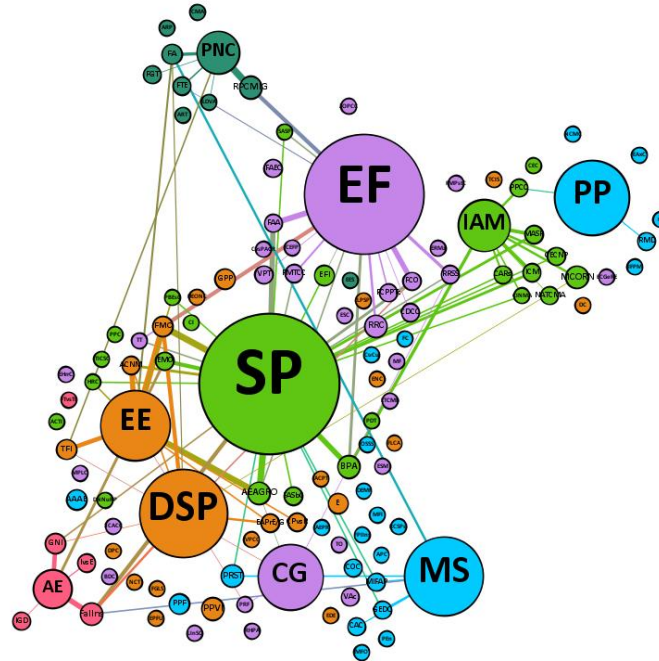


Figura 7.7. Nodos emergentes de la red contexto Guacacallo, con filtro pesos de aristas 3,99.

Al utilizar el filtro de rango de nodo 4, es decir, que se muestren solo los nodos con un mínimo de 4 conexiones directas con otros nodos de la red (IBM, 2017), buscando una subred de nodos íntimamente interconectados y donde se relacionen todos los factores y afectaciones de la matriz A. Los resultados de este filtro se muestran en la figura 7.8., y los nodos emergentes son consignados en la tabla 7.

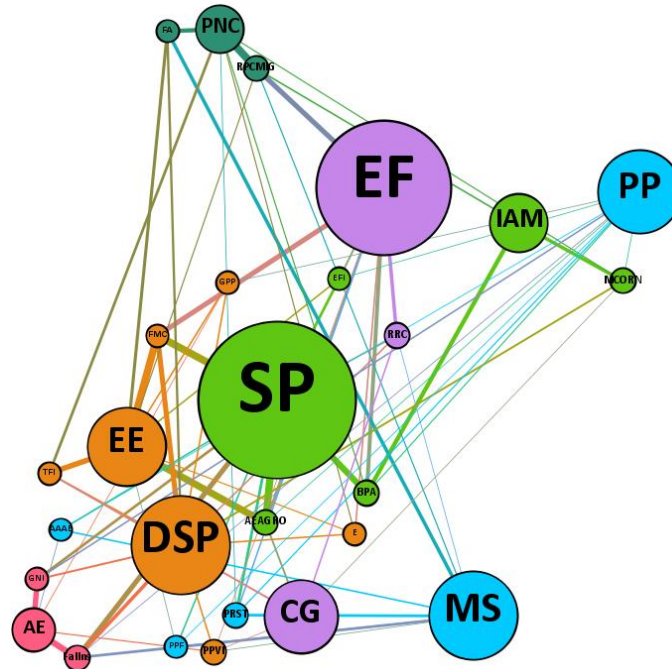


Figura 7.8. Nodos emergentes de la red contexto Guacacallo, con filtro Rango de nodo =4.

El siguiente filtro es el de centralidad de cercanía o closeness centrality, este “mide la proximidad de una entidad (nodo) a las otras entidades de la red” (IBM, 2017). Un nodo con centralidad de cercanía alta, supone un nodo con los caminos más cortos hacia otros nodos (IBM, 2017), lo que hace de este parámetro interesante en una construcción curricular, que busca utilizar los nodos trascendentes emergentes del contexto. Los nodos emergentes son consignados en la tabla 7.

El último filtro que se aplica es el del eigenvalor, que permite obtener los nodos con mayor número de interacciones (Sanchez, 2018), pero además muestra la influencia del nodo en la red dando una puntuación a cada nodo “basada en el concepto de que las conexiones a los nodos de alta puntuación contribuyen más a la puntuación del nodo en cuestión” (Kuz, Falco, & Giandini, 2016), además “mide qué tan conectada está una entidad y cuánta influencia directa podría tener sobre otras entidades conectadas en la red” (IBM, 2017), lo que hace de estos nodos

transcendentes para el entendimiento del contexto y como posibles articuladores del diseño curricular que impacte la realidad contextual de Guacacallo. La figura 7.9, muestra una parte del laboratorio de datos del software Gephi, donde se presentan los nodos emergentes que tienen mayor eigenvalor. Las emergencias obtenidas de esta función se registran en la tabla 7.

Id	Label	Interval	Grado	Eccentricity	Closeness Centrality	Harmonic Closeness Centrality	Betweenness Centrality	Modularity Class	Eigenvector Centrality
6	EF		48	3.0	0.472222	0.614846	1950.658418	2	0.788...
2	DSP		34	3.0	0.425	0.536415	1048.299573	1	0.54938...
8	MS		30	3.0	0.413194	0.514006	786.470182	4	0.476494
4	PP		28	3.0	0.407534	0.502801	741.799297	4	0.472712
7	EE		26	3.0	0.402027	0.491597	608.705555	1	0.407851
5	CG		24	3.0	0.396667	0.480392	624.86014	2	0.343272
63	RRC		5	4.0	0.48374	0.505602	136.659633	2	0.306995
53	AEAGRO		5	4.0	0.48374	0.505602	132.658145	0	0.292737
56	PRST		5	4.0	0.468504	0.497199	113.766127	4	0.286601
20	BPAA		5	4.0	0.464844	0.495098	113.354226	0	0.265579
73	FMC		4	4.0	0.457692	0.487395	76.083868	1	0.265529
82	FaIns		5	4.0	0.44403	0.482493	85.183374	5	0.261525
13	EFI		4	4.0	0.46124	0.489496	77.024117	0	0.257826
10	IAM		18	4.0	0.378981	0.444678	322.272527	0	0.25188
26	PPVI		5	4.0	0.4375	0.478291	108.918948	1	0.231169
19	PPF		4	4.0	0.410345	0.455882	48.11618	4	0.228762
21	FCO		3	4.0	0.440741	0.473389	44.925427	2	0.225089
88	FCPPTC		3	4.0	0.440741	0.473389	44.925427	2	0.225089
76	CDCC		3	4.0	0.434307	0.469188	44.416365	2	0.217386
89	FMTCC		3	4.0	0.434307	0.469188	44.416365	2	0.217386
3	PNC		14	3.0	0.371875	0.43437	193.671849	3	0.215711
25	GHIT		4	4.0	0.428058	0.468487	56.005928	5	0.214529
48	RPCMIG		5	4.0	0.476	0.501401	108.576426	3	0.211688

Figura 7.9. Imagen del laboratorio de datos donde se presentan los nodos emergentes con mayor eigenvalor.

De las opciones de filtros utilizadas, se obtiene un resumen en la tabla 7. En esta, se consignan las emergencias provenientes del contexto de acuerdo a cada filtro utilizado. Las emergencias que están presentes en cada filtro corresponden a nodos de influencia o por donde fluye la información de toda la red y que además relaciona los 5 factores y las 5 afectaciones de la matriz A (figura 6.2) y por tanto son trascendentes para el contexto estudiado. En la tabla 7, se muestran resaltados los nodos que a pesar de filtrar la red, seguían apareciendo en cada subred, lo que significa que son nodos de importancia para el contexto y que sirven para acercar la realidad contextual del municipio de Guacacallo a la academia y que además serán pertinentes para llevar a cabo un currículo que “enaltezca la vida” de la comunidad educativa (Maldonado, 2017).

Tabla 7.
Nodos emergentes del contexto de la I.E. Guacacallo.

Filtro K-CORE: 3	Filtro Peso de la arista: 3,99	Rango del Nodo: 4	Betweenness centrality	Closeness centrality	Nodos con mayor EIGENVALOR	Nombre del nodo
FaIns	FaIns	FaIns	FaIns	FaIns	FaIns	FAMILIA CON POCOS INGRESOS
PPF	PPF	PPF			PPF	PERMANENCIA DE PERSONAS Y FAMILIA
FMC	FMC	FMC	FMC	FMC	FMC	FORMACIÓN EN MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN
AEAGRO	AEAGRO	AEAGRO	AEAGRO	AEAGRO	AEAGRO	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
BPA	BPA	BPA	BPA	BPA	BPA	BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS
PPVI		PPVI	PPVI	PPVI	PPVI	PROYECTO PERSONAL DE VIDA
PRST		PRST	PRST	PRST	PRST	PREVENCIÓN DEL RIESGO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
EFI		EFI	EFI	EFI	EFI	FORMACIÓN EN ECONOMÍA Y FINANZAS
RPCMIG	RPCMIG	RPCMIG	RPCMIG	RPCMIG	RPCMIG	RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y PROMOCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL E INMATERIAL DE GUACACALLO
RRC		RRC	RRC		RRC	RECONOCIMIENTO DEL CONTEXTO, SUS LIMITACIONES Y POTENCIALIDADES
E		E		E		EMPRENDIMIENTO
GPP		GPP				GESTIÓN DE PROYECTOS PRODUCTIVOS
GNI		GNI	GNI			NECESIDAD GERAR INGRESOS
AAAE		AAAE				ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS EXTRACURRICULARES
MCORN		MCORN	MCORN	MCORN	MCORN	MANEJO, CONSERVACIÓN Y OPTIMIZACIÓN



TFI	TFI	TFI	DE LOS RECURSOS NATURALES TURISMO COMO FUENTE DE INGRESOS FINCAS AGROTURÍSTICAS
FA	FA		FORMACIÓN EN ORGANIZACIÓN SOCIAL Y COOPERATIVISMO
FCO		FCO	FORMACIÓN EN AGROECONOMÍA Y AGROECOLOGÍA
FAA	FAA		
EAPrE/G			
IvsE			
IGD			
CAC			
COC			
MIFAP			
GEDC		GEDC	
RMD		RMD	
NATCNA			
PPCC			
CARs			
ICM			
MASP			
CECNP			
EMO			
CPvsR			
ACNM			
FASbC			
FGT		FGT	
FTE		FTE	
FCPPTc			
FMTCC			
CDCC			
RRSS			
VPT			
FAEC			
Vac		Vac	
		FTVsTI	
		LinSC	
		ART	

Tabla realizada por los autores, los nodos presentes se obtienen de aplicar diferentes filtros a la red contexto I.E. Guacacallo. Resaltados en verde, los nodos que emergen en todas las subredes después de aplicar los 6 filtros. Resaltados en amarillo, los nodos que emergen en 5 subredes de 6 filtros aplicados.

7.3. Orientaciones para el diseño de un currículo en “Modo complejo”.

Las orientaciones para la interrelación entre contexto y academia que posteriormente servirán para el diseño de un currículo Modo complejo o que “enaltezca la vida” (Maldonado, 2017), se hacen a partir de las emergencias pertinentes del contexto identificadas en la tabla 7. Resulta necesario tomar aquellos nodos imprescindibles, de influencia o por donde fluye la información de toda la red y que además relacionan los 5 factores y las 5 afectaciones de la

matriz A, estos son aquellos que aparecen reiterativamente al aplicar los filtros: Familias con Ingresos Insuficientes (FaIns), Formación en Mercadeo y Comercialización (FMC), Formación en Administración de Empresas Agropecuarias (AEAGRO), Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Recuperación, Conservación y Promoción del Patrimonio Cultural Material e Inmaterial de Guacacallo (RPCMIG), dichas emergencia del contexto se correlacionan con las áreas obligatorias y fundamentales según la ley 115 de 1994 (Ministerio de educación nacional, 1994), que en su artículo 23 establece como nueve áreas fundamentales a: 1. Ciencias naturales y educación ambiental, 2. Ciencias Sociales, historia, geografía, constitución política y democracia, 3. Educación artística, 4. Educación ética y en valores humanos, 5. Educación física, recreación y deportes, 6. Educación religiosa, 7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros; 8. Matemáticas, 9. Tecnología e informática. Dicha relación se establece en una matriz D (figura 7.10), en la cual la primera columna contiene las emergencias del contexto y la primera fila las áreas fundamentales del conocimiento.

ASIGNATURAS	MATEMÁTICAS	ESPAÑOL	C.SOCIALES	C. NATURALES	EDU.FÍSICA	ÉTICA	RELIGIÓN	ARTÍSTICA	TEC-INFO
EMERGENCIAS DEL CONTEXTO									
BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA)									
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS (AEAGRO)									
FORMACIÓN EN MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN (FMC)									
FAMILIAS CON INGRESOS INSUFICIENTES (FaIns)									
RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y PROMOCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL E INMATERIAL DE GUACACALLO (RPCMIG)									

Figura 7.10. Matriz D, de interrelación entre contexto y academia.

La relación entre el contexto y las áreas y/o asignaturas pueden establecerse por medio de metodologías, competencias, habilidades, contenidos, esto queda a juicio de los diseñadores del currículo. A modo de ejemplo se ha diligenciado la relación entre las Buenas Prácticas Agrícolas y el área de Ciencias Naturales como muestra la figura 7.11. El proceso de diligenciamiento de la matriz para relacionar el contexto con la academia puede llevarse a cabo empleando diversas estrategias, en este trabajo se presentan tres a continuación:

7.3.1. Estrategia 1.

Cada agente (docente) o grupo de agentes especialistas en determinada asignatura o área de conocimiento de acuerdo a la ley 115 de 1994, diligencian toda la columna estableciendo la relación de su área con todas las emergencias del contexto, por ejemplo, uno o varios docentes de ciencias naturales revisan la malla curricular de su área e identifican que los conocimientos sobre morfología y fisiología vegetal (ver datos completos en la figura 7.11), desde el ecosistema cafetero, son importantes para responder a la emergencia Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). De esta manera, la estrategia 1 toma en cuenta solo la opinión del docente especialista de un área del conocimiento y de acuerdo a su experticia responde a las necesidades del contexto, representadas en las 5 emergencias presentadas en las filas. Esta estrategia es unidireccional y requiere del agente, un amplio conocimiento disciplinar y de contexto.

ASIGNATURAS	MATEMÁTICAS	ESPAÑOL	C.SOCIALES	C. NATURALES	EDU.FÍSICA	ÉTICA	RELIGIÓN	ARTÍSTICA	TEC-INFO
EMERGENCIAS DEL CONTEXTO				B.Morfología y fisiología vegetal (en ecosistema cafetero) Q.Características fisicoquímicas del suelo (densidad, conductividad, ph) Q. Concentraciones y soluciones en el componente edáfico y en fuentes nutricionales (fertilizantes). A. Identificación y relación de factores bióticos y abióticos del ecosistema cafetero. Conversión de unidades (volumen, longitud, peso para actividades inherentes al proceso de producción)					
BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA)									
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS (AEAGRO)									
FORMACIÓN EN MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN (FMC)									
FAMILIAS CON INGRESOS INSUFICIENTES (FaIns)									
RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y PROMOCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL E INMATERIAL DE GUACACALLO (RPCMIG)									

Figura 7.11. Ejemplo de diligenciamiento de la Matriz D, aplicando la estrategia 1. La interrelación entre las BPA y el área de Ciencias Naturales se realiza a través de contenidos seleccionados por docentes del área; las líneas discontinuas indican los conocimientos para la interrelación con las otras emergencias.

7.3.2. Estrategia 2.

Un especialista en cada una de las emergencias diligencia lo concerniente a la correspondiente particularidad del contexto con cada una de las áreas o asignaturas, por ejemplo, un especialista en BPA podrá determinar qué conocimientos mínimos pueden ser trabajados desde lo dispuesto en las mallas curriculares de matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales, etc., como lo indica la figura 7.12. Esta estrategia es unidireccional y requiere del agente, un amplio conocimiento disciplinar y de contexto.

ASIGNATURAS	MATEMÁTICAS	ESPAÑOL	C.SOCIALES	C. NATURALES	EDU.FÍSICA	ÉTICA	RELIGIÓN	ARTÍSTICA	TEC-INFO
EMERGENCIAS DEL CONTEXTO									
BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA)									
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS (AEAGRO)									
FORMACIÓN EN MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN (FMC)									
FAMILIAS CON INGRESOS INSUFICIENTES (FalIns)									
RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y PROMOCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL E INMATERIAL DE GUACACALLO (RPCMIG)									

Figura 7.12. Ejemplo de diligenciamiento de la Matriz D, aplicando la estrategia 2. La interrelación entre el contexto y las áreas/asignaturas se genera desde el saber de cada uno de los especialistas en cada una de las emergencias respectivamente.

7.3.3. Estrategia 3.

Esta estrategia es la ideal, en el marco de un trabajo interdisciplinar con los especialistas y los docentes al diligenciar la matriz siendo muy conscientes de los problemas y las particularidades del fenómeno contexto y los problemas descritos al inicio de este proyecto. La metodología puede ser interpretada en la figura 7.13.

La figura 7.13 permite observar lo que implica el diseño de un currículo en “Modo complejo”, para lo cual son necesarios sólidos conocimientos del orden disciplinar, pedagógico, del contexto, así como la experiencia suficiente y una actitud adecuada para el trabajo interdisciplinar; si bien la experiencia no es el fuerte del agente para asumir un trabajo de tal magnitud, sí debe tener la actitud de apertura a la complejidad, esto es imperativo.

ASIGNATURAS	MATEMÁTICAS	ESPAÑOL	C.SOCIALES	C. NATURALES	EDU.FÍSICA	ÉTICA	RELIGIÓN	ARTÍSTICA	TEC-INFO
EMERGENCIAS DEL CONTEXTO									
BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS (AEAGRO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FORMACIÓN EN MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN (FMC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FAMILIAS CON INGRESOS INSUFICIENTES (FalIns)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y PROMOCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL E INMATERIAL DE GUACACALLO (RPCMIG)	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Figura 7.13. Ejemplo de diligenciamiento de la Matriz D, aplicando la estrategia 3.

La interrelación entre el contexto y las áreas/asignaturas se hace mediante un trabajo interdisciplinar entre docentes y especialistas de cada una de las emergencias. Los círculos representan el elemento integrador, el puente que une el contexto con las áreas/asignaturas.

De la figura 7.13, se pueden obtener relaciones horizontales y verticales que permiten la integración curricular guardando fidelidad a dichos sentidos, sin embargo, es posible reconocer nuevos patrones de integración que permiten un mayor grado de complejización del currículo, como lo muestra la figura 7.14. Los círculos sombreados y de contorno púrpura, pueden ser metodologías o estrategias que abarquen varias áreas del conocimiento (en este caso 4), y varias emergencias del contexto (2 para este caso). Además, es posible que estas primeras (círculos sombreados de contorno púrpura), se relacionen entre ellas generando interdependencias y nuevas integraciones (representadas por las líneas punteadas), entre más áreas y más emergencias contextuales, lo que implica una ampliación en las posibilidades en la construcción de un currículo en “Modo complejo”.

ASIGNATURAS	MATEMÁTICAS	ESPAÑOL	C.SOCIALES	C. NATURALES	EDU.FÍSICA	ÉTICA	RELIGIÓN	ARTÍSTICA	TEC-INFO
EMERGENCIAS DEL CONTEXTO									
BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA)									
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS (AEAGRO)									
FORMACIÓN EN MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN (FMC)									
FAMILIAS CON INGRESOS INSUFICIENTES (FalIns)									
RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y PROMOCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL MATERIAL E INMATERIAL DE GUACACALLO (RPCMIG)									

Figura 7.14. Nuevos patrones de integración que se pueden generar del diligenciamiento de la Matriz D aplicando la estrategia 3. Los círculos de contorno púrpura representan los nuevos elementos integradores y las líneas punteadas púrpura, las posibles integraciones entre los círculos.

8. CONCLUSIONES

La presente investigación se enmarca en el campo de la complejidad y no concibe estrictamente un apartado de conclusiones dado que es un proyecto que queda abierto para seguir siendo desarrollado. Aquí se plasmarán hallazgos de la investigación que terminan siendo aportes para posteriores trabajos de investigación en complejidad, contexto y educación.

8.1. Hallazgos

El contexto cafetero aunque focalizado en el grado noveno, al ser estudiado con la complejidad como enfoque metodológico y con la ayuda de software Gephi 0.9.2., aplicando estadística de redes y filtros, desborda el grupo focal y se puede entender como el contexto de la I.E.M. Guacacallo, como lo muestran los resultados consignados en los capítulos 7.1 y 7.2.

El contexto cafetero que viven los estudiantes de la I.E. municipal Guacacallo en Pitalito Huila es un fenómeno de naturaleza compleja con carácter predominante de red libre de escala, que es una de las formas de la complejidad pero que además muestra característica de red de mundo pequeño y formación de comunidades.

El software Gephi 0.9.2., con sus herramientas estadísticas y filtros, permiten la elucidación estructural del contexto y facilitan la identificación de las emergencias pertinentes para elaborar las orientaciones de un posterior diseño curricular modo complejo.

Las orientaciones comportan una serie de estrategias que hacen viable el proceso de integración entre el contexto y el currículo, las cuales pueden ser consideradas como una pedagogía de complejidad creciente cuyo punto de partida es la matriz D, donde las emergencias del contexto se han de interrelacionar con la academia (figura 7.10). En este proceso es requisito la

apertura a la integración de la complejidad o la complejización curricular mediante la actitud de cambio por parte de los agentes para incorporar las emergencias del contexto, así como la apertura al diálogo interdisciplinar.

La complejidad como metodología de investigación, aporta grados de libertad al proceso investigativo y a las actitudes - actividades del investigador, ofrece herramientas no convencionales, nuevos lenguajes y definiciones, además estimula el enfoque biocéntrico en el pensamiento del investigador, todo lo anterior promueve maneras novedosas del abordaje de los problemas y conduce a un acercamiento acertado a las formas de los fenómenos complejos y a su descripción, de tal manera que puedan ser prescritos apropiadamente.

El contexto no debe ser considerado como algo definido o acabado, contrario a esto, se debe ver como un fenómeno dinámico, construido a través de la interacción de los agentes que lo constituyen. Tampoco se trata de ajustarlo y limitarlo a los marcos del investigador, antes bien, se debe tener la apertura para que en el diálogo, a través de la intersubjetividad se pueda entender ese fenómeno llamado contexto, para lo cual las herramientas, como Gephi, que permiten la observación de las estructuras o formas son de gran apoyo al investigador.

8.2. Recomendaciones

La definición de la complejidad como metodología de investigación debe corresponder con el problema de investigación que se aborda. Si se desea abordar un problema de investigación en complejidad, lo primero que hay que tener es la mayor claridad posible sobre lo que debe entenderse por complejidad. De igual manera, debe haber certeza de estar frente a un problema complejo, luego, definir los marcos teóricos y las herramientas a aplicar, de tal manera que no se caiga en trivialidades y se pierda coherencia.

Para la construcción de un currículo en “modo complejo” se debe estar dispuesto a asumir el reto de un arduo y riguroso trabajo en el cual es importante la integración de agentes especialistas con consciencia de la necesidad de innovar y de “enaltecer la vida” al integrar el conocimiento o la academia con el contexto y con la vida del estudiante.

8.3 Aportes

Los aportes de la presente investigación a la institución educativa giran en torno a la contextualización del currículo en el marco del proceso de cambio de modalidad a media técnica, los cuales se pueden observar en el anexo 10.1.

9. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Pitalito. (2016). *Plan de desarrollo municipio de Pitalito “Somos Pitalito territorio ideal 2016-2019.”* Pitalito. Retrieved from

http://www.alcaldiapitalito.gov.co/normatividadvigente/Acuerdo_022-2016.pdf

Aldecoa, R. (2012). *Detección de comunidades en redes complejas*. Universidad Politécnica de Valencia. Retrieved from

https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/15337/TFM_RodrigoAldecoa.pdf?sequence=1

Anguera, M. T., Camerino, O., Castañer, M., & Sanchez-Algarra, P. (2014). Mixed methods en la investigación de la actividad física y el deporte. *Revista Psicología Del Deporte*, 23(1), 123–130.

Arcila, J., Farfán, F., Moreno, A., Salazar, L., & Hincapié, E. (2007). *Sistemas de producción de Café en Colombia*. (H. Ospina & S. Marín, Eds.) (1st ed.). Bogotá - Colombia: FNC - Cenicafé.

Badilla S, E. (2009). Diseño curricular: De la integración a la complejidad. *Actualidades Investigativas En Educación*, 9(2), 1–13.

Barabási, L., & Albert, R. (1999). Emergence of scaling in random networks. *Science*, 286(5439), 509–512. <https://doi.org/10.1126/science.286.5439.509>

Cañas, A. J., & Badilla, E. (2005). Pensum No Lineal: Una Propuesta Innovadora para el Diseño de Planes de Estudio. *Actualidades Investigativas En Educación*, 5.

Cherven, K. (2013). *Network Graph Analysis and Visualization with Gephi* (1st ed.). Packt Publishing.

Colom, A. J. (2002). *La (de) construcción del conocimiento pedagógico. Nuevas perspectivas en teoría de la educación.* (1st ed.). Barcelona: Editorial Paidós.

Correa, P. (2017). *La pregunta difícil.* (R. House, Ed.) (1st ed.). Bogotá - Colombia: Aguilar.

Davis, B., & Sumara, D. (2008a). *Complexity and education: Inquiries into learning, teaching and research* (1st ed.). New York: Routledge.

Davis, B., & Sumara, D. (2008b). Complexity as a theory of education. *Transnational Curriculum Inquiry*, 5(2), 33–44. Retrieved from <http://nitinat.library.ubc.ca/ojs/index.php/tci>

Delgado, O., & Torres, J. C. (2018). *ROBÓTICA MAKER : Una Estrategia Sintética de Aprendizaje desde las Ciencias de la Complejidad.* Universidad Surcolombiana USCO.

Doll, W. E. (2008). Complexity and the Culture of Curriculum. In Mark Mason (Ed.), *Complexity Theory and the Philosophy of Education* (1st ed., pp. 181–204). Chischester UK: Wiley - Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444307351>

Erdos, P., & Rényi, A. (1960). On the evolution of random graphs. *The Structure and Dynamics of Networks*, 9781400841, 38–82.

Garatte, M. L., Vallejos, J., Pierini, N., Cerdá, E., & Sarandón, S. (2001). Incorporación de la agroecología y la agricultura sustentable en las escuelas agropecuarias de nivel medio en la Argentina El caso de la escuela agropecuaria de Tres Arroyos. *Tópicos En Educación Ambiental.*, 3(7), 30–42. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=246099>

García, R. (2006). *Sistemas Complejos* (1st ed.). Barcelona: Editorial Gedisa.

Gerber Plüs, M. (2006). *Complejidad: Teoría y método*. Universidad de Chile. Retrieved from
<http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/106517>

Gómez, P., & Velasco, C. (2017). Complejidad y coherencia de los documentos curriculares colombianos. <https://doi.org/10.17227/01203916.73rce259.279>

Hernandez, M., & Medina, L. (2018). *Un modelo de currículo no lienal para el desarrollo de competencias en el componente razonamiento cuantitativo de la educación superior a distancia*. Universidad Surcolombiana USCO.

IBM. (2017). IBM. Retrieved November 4, 2019, from
https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SS3J58_9.0.6/com.ibm.i2.anb.doc/about_social_network_analysis.html

Isaza, C., Cardona, C., Murcia, N., Peña, I., Cristancho, B., Galvis, M., & Cornejo, J. (2016). *La sucesión de los productores de café en Colombia, desde la voz de los jóvenes rurales*. Bogotá - Colombia: Comercio Sostenible.

Johnson, S. (2003). *Sistemas Emergentes* (1st ed.). Madrid: TURNER, Fondo de cultura económica.

Kuhn, L. (2008). Complexity and Educational Research: A critical reflection. In M. Mason (Ed.), *Complexity Theory and the Philosophy of Education* (1st ed., pp. 169–181). Chichester UK: Wiley - Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444307351>

Kuz, A., Falco, M., & Giandini, R. (2016). Análisis de redes sociales: Un caso práctico. *Computacion y Sistemas*, 20(1), 89–106. <https://doi.org/10.13053/CyS-20-1-2321>

M.E.N. (1998). Lineamientos curriculares. Retrieved from

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf11.pdf

M.E.N. (2006). *Estándares Básicos de Competencias*. (Ministerio de Educación Nacional, Ed.).

Retrieved from https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

M.E.N. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje Lenguaje. Panamericana Formas E Impresos*

S.A. (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

M.E.N. (2017). *Guía de fortalecimiento curricular* (1st ed.). (S. Gutierrez, Ed.). Bogotá -

Colombia: Ministerio de educación nacional MEN. Retrieved from

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/guia_fortalecimiento_curricular.pdf

Maldonado, C. E. (2012). Complejidad de las ciencias sociales. Las contribuciones de la antropología. *Jangwa Pana*, 11, 17.

Maldonado, C. E. (2014). ¿Qué es eso de pedagogía y educación en complejidad? *Intersticios Sociales*, 4(7), 1–23. Retrieved from

http://www.intersticiosociales.com/ediciones/numero_7.html

Maldonado, C. E. (2015). Pensar la complejidad, pensar como síntesis. *Cinta de Moebio*, (54),

313–324. <https://doi.org/10.4067/s0717-554x2015000300008>

Maldonado, C. E. (2016). Transformación de la no-Complejidad a la Complejidad

Transformation of non-Complexity to Complexity, 411–426.

<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.reving.2016.3.a10>

Maldonado, C. E. (2017). Educación compleja: Indisciplinar la sociedad. *Revista Educación y*

Humanismo, 19(33), 234–252. <https://doi.org/10.17081/eduhum.19.33.2642>

Maldonado, C. E., & Gómez Cruz, N. A. (2010). El mundo de las ciencias de la complejidad: un estado del arte. *Documentos de Administración*, 76(76), 95. <https://doi.org/000172965> [pii];10.1159/000172965 [doi]

Ministerio de educación nacional. (1994). Ley 115. *Congreso de La República de Colombia*, 50. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Morin, E. (1995). *Introducción al pensamiento complejo* (1st ed.). Barcelona: Editorial Gedisa.

Morin, E. (1999). *El conocimiento del conocimiento. El Método* (1st ed.). Madrid: CATEDRA.

Narváez, M. del P., Polanía, L., & Ocaña, R. (2018). *Interdisciplinariedad de la enseñanza de la proporcionalidad a través del procesamiento del café*. Universidad Surcolombiana USCO.

Neumann, M. (2007). Euler y la geometría de la posición. *Miscelánea Matemática*, 45, 87–96.

Obando, V. (2017). UdeA busca ofertar especialización en café. Retrieved December 11, 2019, from http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/udea-noticias/udea-noticia/!ut/p/z0/fY8xC8IwEIX_ikvHkFhr1LE4COLgINJmkTO96mmbtE0q4q83VUFcXB73Ht89eFzxCsDNzqBJ2ugCj5X8jBfLONxmoiNkIkUqdw01m8muz2gq-5-g-EBrq0rUq50tZ4vHueNbbzUPUFQiTA_bqzrfF9Dzoy1pMmcJF4fRsq7EB9Y9BQYE0fnh17p4HZEKNNx9A1GLCKHqDDIIaGaSiRN1eVPwEN6w93/

País. (2019). Las mejores universidades de Colombia 2019. Retrieved June 10, 2019, from <https://www.dinero.com/pais/articulo/mejores-universidades-de-colombia-2019/272606>

Redondo, J. M. (2005). EL EXPERIMENTO CHILENO EN EDUCACIÓN: ¿Conduce a mayor

equidad y calidad en la educación? *Ultima Década*, 13(22), 95–110.

<https://doi.org/10.4067/S0718-22362005000100005>

Reynoso, C. (2011). Redes sociales y complejidad: Modelos interdisciplinarios en la gestión sostenible de la sociedad y la cultura. *Universidad de Buenos Aires*, 403.

Rodriguez, E., Vega, G., & Suárez, J. (2014). Fuentes de variación que tienen efecto sobre los atributos sensoriales de taza en sistemas agroforestales de café (*Coffea arabica*) en el sur de Colombia. *Revista Del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación (SENNOVA)*, 1(1), 64–77.

Rodríguez, L., Rodríguez, P. G., & Roggero, P. (2015). Pensamiento complejo y ciencias de la complejidad. Propuesta para su articulación epistemológica y metodológica. *Argumentos*, 28, 187–206.

Rodriguez, L., & Roggero, P. (2015). Modelos basados en agentes: aportes epistemológicos y teóricos para la investigación social. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 225, 227–262.

San Miguel, M., Toral, R., & Eguíluz, V. (2005). *Redes complejas en la dinámica social*. Palma de Mallorca. Retrieved from https://ifisc.uib-csic.es/raul/publications/O/O8_ste06.pdf

Sanchez, S. (2018). Gephi tutorial 4 - Filtros. Retrieved September 1, 2019, from <https://www.youtube.com/watch?v=NctZIUqrcvw&t=41s>

Sarandón, S. (2002). Incorporando el enfoque agroecológico en las Instituciones de Educación Agrícola Superior : la formación de profesionales para una agricultura sustentable A rtigo. *Agroecol. e Desenv.Rur.Sustent.*, 3(3), 9.

Sevilla, E. (2009). *LA AGROECOLOGÍA COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE*

TRANSFORMACIÓN SOCIAL. Mendoza. Retrieved from

<http://agroeco.org/brasil/material/EduardoSevillaGuzman.pdf>.

Silva, P., Medina, C., Garavito, S., & Hamner, T. (2015). *Ruta de cambio Pitalito 2030*. Pitalito.

Retrieved from

<http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosMarinosCosterosyRecursosAcuatico/PITALITO.pdf>

Stabback, P. (2016). *Qué hace a un Currículo de calidad*. París. Retrieved from

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243975_spa

Van Dijk, T. A. (2012). *Discurso y contexto. Un enfoque sociocognitivo*. Barcelona: Editorial

Gedisa. Retrieved from

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xS0lBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=definición+contexto&ots=88hoIAqI8J&sig=p-fLx5MdbpPt3E8mOaf7Ls_Y_xk#v=onepage&q=definición+contexto&f=false

Watts, D., & Strogatz, S. (1998). Collective dynamics of “small - world” networks. *Nature*,

393(6684), 440–442.

10. ANEXOS.

10.1. Aportes de la investigación a la Institución Educativa Municipal Guacacallo, adscrita a la de Educación Municipal de Pitalito.

Pitalito, 22 de noviembre de 2019

Señor:

Esp. HECTOR MUÑOZ VALDERRAMA
Rector de la Institución Educativa Municipal Guacacallo

Asunto: entrega de orientaciones para la contextualización curricular en la Institución Educativa Municipal Guacacallo.

Reciba usted y en su persona, toda la comunidad educativa, un fraternal saludo.

Nosotros, Camilo Andrés Aragón Divatoque y Oscar Iván Perdomo Sánchez, estudiantes del programa de Maestría en Estudios Interdisciplinarios de la Complejidad, adscrito a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Surcolombiana, nos permitimos presentar unas orientaciones para la contextualización curricular en la I.E.M. Guacacallo, las cuales son el resultado de la investigación realizada para optar al título de Magister en Estudios Interdisciplinarios de la Complejidad. La pertinencia de los aportes de la citada investigación se radica en que pueden resultarles significativos en el marco del proceso de cambio de modalidad que se desarrolla en la institución educativa.

Resumen de la investigación

La presente investigación tiene por objetivo elaborar una propuesta para el diseño de un currículo en “Modo complejo” con la complejidad como enfoque metodológico, a partir del contexto

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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



Vigilada Mineducación

Vigilada Mineducación

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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



cafetero que viven los estudiantes del grado noveno de la I.E. Municipal Guacacallo de Pitalito, en el departamento del Huila. En primer lugar se busca determinar la naturaleza y forma del fenómeno “contexto cafetero” que se vive en la I.E.M. Guacacallo, para lo cual se elabora y diligencia una matriz, con ayuda de agentes del contexto y posteriormente se codifica para ser corrida en el software Gephi 0.9.2., aplicando estadística propia de redes. Al tener la forma del fenómeno (contexto), se aplican filtros incluidos en el software que permiten observar e identificar las emergencias contextuales que sirven como puente para establecer la relación entre el contexto y academia. Por último y utilizando las emergencias del contexto, se construyen unas orientaciones para el diseño de un currículo “Modo complejo” interrelacionando las particularidades del contexto con las áreas básicas del conocimiento según la ley 115/1994. Se presentan a manera de hallazgos la naturaleza compleja, no acabada, dinámica y no estática del contexto cafetero, su forma de red libre de escala, las emergencias trascendentes obtenidas por la lectura de la red contextual y por consiguiente, las orientaciones para la complejización de un currículo relacionando el contexto que se vive en la institución educativa.

Aportes

1. El cuidado y la promoción de la vida, entendida como el cuidado y promoción de todo lo vivo, así como del bienestar de todos, es una tarea que debe liderar la institución educativa mediante la incorporación del contexto en su estructura y en el ejercicio de su misión formadora y transformadora de la sociedad, de tal suerte que tenga la iniciativa en la interacción entre la comunidad educativa y su entorno en una relación de reciprocidad, donde el entorno aporte elementos para enriquecer los procesos de aprendizaje que a la vez, producto de este ejercicio orientado por la institución educativa, a través de

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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



Vigilada Mineducación

Vigilada Mineducación

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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



- proyectos, programas o alianzas estratégicas pueda generar un impacto ambiental, económico y social, positivo en la región.
2. El contexto no debe ser construido a priori ni considerarse como algo definido o acabado, contrario a esto, se debe ver como un fenómeno dinámico, construido a través de la interacción de los agentes que interactúan en él. Tampoco se trata de ajustarlo y limitarlo a los marcos del investigador, antes bien, se debe tener la apertura para que en el diálogo, a través de la intersubjetividad pueda construirse el fenómeno llamado contexto. En consecuencia, la interacción con los agentes (personas que viven en el corregimiento) es determinante para obtener información que permite identificar las emergencias del contexto. El manejo o tratamiento de esta información se optimiza a través de herramientas que permiten construir la red del contexto, como Gephi, UCINET, incluso otras que ayudan en la construcción de modelos o simulación de las interacciones humanas.
 3. El estudio del contexto realizado usando el software Gephi versión 0.9.2, arrojó la siguiente información, la cual debe ser contrastada con los datos de la tabla 7. El contenido de esta tabla debe entenderse en los siguientes términos: de acuerdo a la información aportada por los agentes, en el corregimiento de Guacacallo se destaca una patrón con fuerte incidencia en la vida que se desarrolla en el contexto, este consiste en la existencia de familias con ingresos insuficientes. De igual modo, que el contexto requiere formación en: mercadeo y comercialización, administración de empresas agropecuarias, buenas prácticas agrícolas. Estos son los nodos que aparecen en la tabla resaltados en color verde en razón de que conectan y tienen la capacidad de influir en el contexto tanto en los 5 factores y las 5 afectaciones que a juicio de los agentes investigadores y del entorno estructuran el contexto, por tal motivo tienen alta importancia en la red.

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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



Vigilada Mineducación

Vigilada Mineducación

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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



Los nodos resaltados en color amarillo, están en un segundo nivel dado que poseen buenas conexiones y permiten influir en buena medida en los nodos, a tal punto de modificar conexiones en la red, estos son: el fortalecimiento de los proyectos de vida de los estudiantes, la prevención del riesgo y seguridad en el trabajo, formación en economía y finanzas, la recuperación, conservación y promoción del patrimonio cultural material e inmaterial de Guacacallo.

Estos dos grupos de nodos son pertinentes para lograr la relación entre el contexto y el currículo y de esta manera hacer que la vida, el bienestar, tengan un lugar importante y explícito en la institución educativa.

El grupo de nodos no resaltados poseen conexiones con los otros nodos pero en algunos casos no poseen el peso suficiente, la proximidad, centralidad o fuerza, que los nodos de los grupos resaltados. No obstante, han de tenerse en cuenta que algunos de estos pueden estar en estrecha relación con los nodos más relevantes, incluso pueden implicarlos, como la Agroecología.

4. La propuesta metodológica para el proceso de la contextualización curricular está descrito en el cuerpo del trabajo, sección 7.3 Orientaciones para el diseño de un currículo “Modo Complejo”.

N.B. Las precedentes orientaciones son algunos apartes extraídos del cuerpo de la investigación, en consecuencia, para mayor claridad sugerimos respetuosamente la lectura de dicho documento. En caso de ser necesario estaremos atentos a resolver inquietudes, para ello puede contactarnos a través de los correos electrónicos: caaragond@gmail.com, oscarivanperdomos@gmail.com.

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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



Vigilada Mineducación

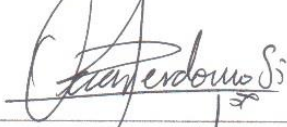
Vigilada Mineducación

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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



En representación del equipo de investigación firma:



Oscar Iván Perdomo Sánchez
Cód. 20181164371

Recibido:



Esp. Néstor Muñoz Valderrama
Rector I.E.M. Guacacallo



MBA. Adelaida Cuellar Bahamon
Líder de Calidad
Secretaría de Educación Municipal de Pitalito.

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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



Vigilada Mineducación

Vigilada Mineducación





10.2. Matriz B. Nodos del contexto cafetero Guacacallo.

ID	Label	
		61 RHPA
1	SP	62 PRF
2	DSP	63 RRC
3	PNC	64 EHrrC
4	PP	65 MCORN
5	CG	66 ECGeRE
6	EF	67 RMD
7	EE	68 AAAE
8	MS	69 MFO
9	AE	70 LTCMB
10	IAM	71 VAc
11	TT	72 LInSC
12	FAA	73 FMC
13	EFI	74 CPvsR
14	BDC	75 RRSS
15	SASP	76 CDCC
16	PDT	77 CEFp
17	PPC	78 ERMz
18	HRC	79 PBEsC
19	PPF	80 GEDC
20	BPA	81 FPIIns
21	FCO	82 FallIns
22	ACPT	83 CARs
23	COC	84 MASP
24	EDE	85 DNNuRP
25	GNI	86 EAPrE/G
26	PPVI	87 RCSPsi
27	TCIS	88 FCPPTc
28	ACNM	89 FMTCC
29	ACTI	90 ESC
30	CAC	91 MIFAP
31	EMO	92 OSSS
32	IvsE	93 PEn
33	CEC	94 FTvsTI
34	CECNP	95 CINMA
35	ICM	96 NCT
36	FGLS	97 EPFU
37	ENC	98 FLCA
38	LPSP	99 FASbC
39	GPP	100 FMPstC
40	FTE	101 CuCu
41	CMA	102 NATCMA
42	EES	103 VPCC
43	ARP	104 3CACC
44	FGT	105 ZOPCC
45	E	106 TO
46	CI	107 MPLC
47	LDVA	108 TICSC
48	RPCMIG	109 AEPR
49	ART	110 DEMF
50	TFI	111 APC
51	FA	112 DPC
52	FC	113 DEONC
53	AEAGRO	114 DC
54	IFPM	115 FAEC
55	MFI	116 HI
56	PRST	117 IGD
57	PPCO	118 NCMC
58	VPT	119 EAxC
59	ESM	120 MF
60	CvsPAGR	



10.3. Matriz C. Aristas contexto guacacallo.

Source	Target	Type	Id	Label	Interval	Weight
1	11	Undirected				2
6	11	Undirected				2
1	12	Undirected				5
6	12	Undirected				5
1	13	Undirected				1
6	13	Undirected				1
1	14	Undirected				1
6	14	Undirected				1
1	15	Undirected				2
6	15	Undirected				2
1	53	Undirected				2
6	53	Undirected				2
1	21	Undirected				3
6	21	Undirected				3
1	56	Undirected				1
6	56	Undirected				1
1	73	Undirected				2
6	73	Undirected				2
1	20	Undirected				2
6	20	Undirected				2
1	75	Undirected				2
6	75	Undirected				2
1	76	Undirected				1
6	76	Undirected				1
1	58	Undirected				1
6	58	Undirected				1
1	77	Undirected				1
6	77	Undirected				1
1	63	Undirected				1
6	63	Undirected				1
1	88	Undirected				1
6	88	Undirected				1
1	89	Undirected				2
6	89	Undirected				2
1	90	Undirected				1
6	90	Undirected				1
1	99	Undirected				1
6	99	Undirected				1



1	100	Undirected				1
6	100	Undirected				1
1	107	Undirected				1
6	107	Undirected				1
1	16	Undirected				1
7	16	Undirected				1
1	17	Undirected				1
7	17	Undirected				1
1	18	Undirected				2
7	18	Undirected				2
1	28	Undirected				3
7	28	Undirected				3
1	29	Undirected				1
7	29	Undirected				1
1	46	Undirected				1
7	46	Undirected				1
1	53	Undirected				4
7	53	Undirected				4
1	74	Undirected				1
7	74	Undirected				1
1	73	Undirected				4
7	73	Undirected				4
1	79	Undirected				2
7	79	Undirected				2
1	13	Undirected				1
7	13	Undirected				1
1	99	Undirected				1
7	99	Undirected				1
1	108	Undirected				1
7	108	Undirected				1
1	19	Undirected				1
8	19	Undirected				1
1	30	Undirected				1
8	30	Undirected				1
1	56	Undirected				1
8	56	Undirected				1
1	80	Undirected				2
8	80	Undirected				2
1	31	Undirected				1
8	31	Undirected				1
1	81	Undirected				1

Vigilada Mineducación

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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

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

🌐 www.usco.edu.co / Neiva - Huila

☎ PBX: 875 4753

☎ PBX: 875 3686

☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 968722





8	81	Undirected				1
1	91	Undirected				2
8	91	Undirected				2
1	92	Undirected				1
8	92	Undirected				1
1	93	Undirected				1
8	93	Undirected				1
1	101	Undirected				1
8	101	Undirected				1
1	109	Undirected				1
8	109	Undirected				1
1	110	Undirected				1
8	110	Undirected				1
1	111	Undirected				1
8	111	Undirected				1
1	68	Undirected				1
8	68	Undirected				1
1	25	Undirected				2
9	25	Undirected				2
1	31	Undirected				3
9	31	Undirected				3
1	32	Undirected				1
9	32	Undirected				1
1	82	Undirected				4
9	82	Undirected				4
1	94	Undirected				1
9	94	Undirected				1
1	117	Undirected				1
9	117	Undirected				1
1	20	Undirected				3
10	20	Undirected				3
1	33	Undirected				1
10	33	Undirected				1
1	34	Undirected				2
10	34	Undirected				2
1	35	Undirected				3
10	35	Undirected				3
1	83	Undirected				2
10	83	Undirected				2
1	57	Undirected				1
10	57	Undirected				1





1	84	Undirected				3
10	84	Undirected				3
1	85	Undirected				1
10	85	Undirected				1
1	95	Undirected				2
10	95	Undirected				2
1	102	Undirected				1
10	102	Undirected				1
2	36	Undirected				1
6	36	Undirected				1
2	21	Undirected				2
6	21	Undirected				2
2	37	Undirected				1
6	37	Undirected				1
2	38	Undirected				1
6	38	Undirected				1
2	63	Undirected				1
6	63	Undirected				1
2	73	Undirected				2
6	73	Undirected				2
2	96	Undirected				1
6	96	Undirected				1
2	97	Undirected				1
6	97	Undirected				1
2	98	Undirected				1
6	98	Undirected				1
2	45	Undirected				1
6	45	Undirected				1
2	88	Undirected				1
6	88	Undirected				1
2	112	Undirected				1
6	112	Undirected				1
2	39	Undirected				1
7	39	Undirected				1
2	22	Undirected				1
7	22	Undirected				1
2	28	Undirected				2
7	28	Undirected				2
2	74	Undirected				1
7	74	Undirected				1
2	73	Undirected				2

Vigilada Mineducación

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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

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

🌐 www.usco.edu.co / Neiva - Huila

☎ PBX: 875 4753

☎ PBX: 875 3686

☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 968722





7	73	Undirected				2
2	51	Undirected				1
7	51	Undirected				1
2	103	Undirected				1
7	103	Undirected				1
2	86	Undirected				2
7	86	Undirected				2
2	50	Undirected				1
7	50	Undirected				1
2	23	Undirected				1
8	23	Undirected				1
2	24	Undirected				1
8	24	Undirected				1
2	30	Undirected				1
8	30	Undirected				1
2	86	Undirected				1
8	86	Undirected				1
2	51	Undirected				1
8	51	Undirected				1
2	82	Undirected				3
8	82	Undirected				3
2	113	Undirected				1
8	113	Undirected				1
2	26	Undirected				1
8	26	Undirected				1
2	25	Undirected				2
9	25	Undirected				2
2	26	Undirected				1
9	26	Undirected				1
2	32	Undirected				1
9	32	Undirected				1
2	82	Undirected				1
9	82	Undirected				1
2	27	Undirected				1
10	27	Undirected				1
2	34	Undirected				1
10	34	Undirected				1
2	35	Undirected				1
10	35	Undirected				1
2	65	Undirected				2
10	65	Undirected				2

Vigilada Mineducación

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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

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

🌐 www.usco.edu.co / Neiva - Huila

☎ PBX: 875 4753

☎ PBX: 875 3686

☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 968722





2	84	Undirected				1
10	84	Undirected				1
2	114	Undirected				1
10	114	Undirected				1
3	40	Undirected				2
6	40	Undirected				2
3	41	Undirected				1
6	41	Undirected				1
3	42	Undirected				1
6	42	Undirected				1
3	43	Undirected				1
6	43	Undirected				1
3	44	Undirected				1
6	44	Undirected				1
3	47	Undirected				2
6	47	Undirected				2
3	48	Undirected				6
6	48	Undirected				6
3	20	Undirected				1
6	20	Undirected				1
3	45	Undirected				1
7	45	Undirected				1
3	49	Undirected				1
7	49	Undirected				1
3	50	Undirected				3
7	50	Undirected				3
3	51	Undirected				2
7	51	Undirected				2
3	48	Undirected				1
7	48	Undirected				1
3	51	Undirected				3
8	51	Undirected				3
3	44	Undirected				1
8	44	Undirected				1
3	48	Undirected				1
8	48	Undirected				1
3	56	Undirected				1
8	56	Undirected				1
3	40	Undirected				1
9	40	Undirected				1
3	65	Undirected				2

Vigilada Mineducación

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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

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

🌐 www.usco.edu.co / Neiva - Huila

☎ PBX: 875 4753

☎ PBX: 875 3686

☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 968722





10	65	Undirected				2
3	48	Undirected				3
10	48	Undirected				3
4	52	Undirected				1
6	52	Undirected				1
4	13	Undirected				1
6	13	Undirected				1
4	54	Undirected				3
6	54	Undirected				3
4	20	Undirected				1
6	20	Undirected				1
4	76	Undirected				1
6	76	Undirected				1
4	115	Undirected				1
6	115	Undirected				1
4	89	Undirected				1
6	89	Undirected				1
4	53	Undirected				1
7	53	Undirected				1
4	55	Undirected				1
7	55	Undirected				1
4	67	Undirected				3
7	67	Undirected				3
4	19	Undirected				1
7	19	Undirected				1
4	56	Undirected				1
8	56	Undirected				1
4	23	Undirected				1
8	23	Undirected				1
4	67	Undirected				1
8	67	Undirected				1
4	69	Undirected				1
8	69	Undirected				1
4	56	Undirected				1
8	56	Undirected				1
4	80	Undirected				1
8	80	Undirected				1
4	87	Undirected				3
8	87	Undirected				3
4	67	Undirected				1
8	67	Undirected				1

Vigilada Mineducación

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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

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

🌐 www.usco.edu.co / Neiva - Huila

☎ PBX: 875 4753

☎ PBX: 875 3686

☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 968722





4	116	Undirected				1
8	116	Undirected				1
4	39	Undirected				1
9	39	Undirected				1
4	25	Undirected				3
9	25	Undirected				3
4	68	Undirected				1
9	68	Undirected				1
4	117	Undirected				1
9	117	Undirected				1
4	82	Undirected				1
9	82	Undirected				1
4	20	Undirected				1
10	20	Undirected				1
4	57	Undirected				5
10	57	Undirected				5
4	65	Undirected				1
10	65	Undirected				1
4	83	Undirected				1
10	83	Undirected				1
4	102	Undirected				1
10	102	Undirected				1
4	118	Undirected				1
10	118	Undirected				1
4	119	Undirected				1
10	119	Undirected				1
5	58	Undirected				1
6	58	Undirected				1
5	59	Undirected				1
6	59	Undirected				1
5	12	Undirected				1
6	12	Undirected				1
5	60	Undirected				1
6	60	Undirected				1
5	61	Undirected				1
6	61	Undirected				1
5	75	Undirected				4
6	75	Undirected				4
5	70	Undirected				1
6	70	Undirected				1
5	78	Undirected				1

Vigilada Mineducación

CONSTRUYAMOS UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO Y EL BUEN VIVIR

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

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

🌐 www.usco.edu.co / Neiva - Huila

☎ PBX: 875 4753

☎ PBX: 875 3686

☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 968722





6	78	Undirected				1
5	63	Undirected				2
6	63	Undirected				2
5	104	Undirected				1
6	104	Undirected				1
5	105	Undirected				1
6	105	Undirected				1
5	106	Undirected				1
6	106	Undirected				1
5	26	Undirected				1
6	26	Undirected				1
5	115	Undirected				1
6	115	Undirected				1
5	62	Undirected				4
7	62	Undirected				4
5	53	Undirected				4
7	53	Undirected				4
5	50	Undirected				4
7	50	Undirected				4
5	63	Undirected				1
8	63	Undirected				1
5	71	Undirected				1
8	71	Undirected				1
5	72	Undirected				1
8	72	Undirected				1
5	91	Undirected				1
8	91	Undirected				1
5	64	Undirected				1
9	64	Undirected				1
5	120	Undirected				1
9	120	Undirected				1
5	65	Undirected				1
10	65	Undirected				1
5	66	Undirected				3
10	66	Undirected				3
5	71	Undirected				1
10	71	Undirected				1

