

Formación ciudadana para personas en proceso de reintegración del conflicto armado:  
una propuesta desde la educación matemática

Katherin García Novoa

Universidad del Valle  
Facultad de Educación y Pedagogía  
Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas  
Santiago de Cali, 2023

Formación ciudadana para personas en proceso de reintegración del conflicto armado:  
una propuesta desde la educación matemática

Katherin García Novoa

Director:

Hilbert Blanco Álvarez

Universidad del Valle

Facultad de Educación y Pedagogía

Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas

Santiago de Cali, 2023

**Dedicatoria**

*A mi resiliencia.*

*Si las situaciones vividas durante la pandemia fueron vallas en el desarrollo de este proyecto.*

*Porqué pensar que la reintegración a una sociedad civil es tarea fácil.*

**Agradecimientos**

A mi padre por su apoyo, mi pareja que me vio dar el primer paso a la universidad y mi hermana que desde lo lejos siempre me impulso a ser mejor.

A mi tutor Hilbert por su paciencia y su disposición a asesorarme durante todo el desarrollo de este proyecto. Al programa institucional de paz y todo su equipo por permitir que esta propuesta educativa se pudiera llevar a cabo.

A mis tres compañeras de carrera que me acompañaron en mis adversidades y triunfos educativos y a mis profesores que me brindaron su conocimiento.

## Contenido

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos .....	4
Resumen.....	9
Palabras claves .....	9
Abstract .....	10
Introducción .....	12
Capítulo 1 Aspectos Generales de la Investigación.....	13
1.1. Planteamiento del Problema de Investigación .....	13
1.2. Justificación .....	17
1.3. Objetivos .....	19
1.3.1 Objetivo General .....	19
1.3.2 Objetivos Específicos.....	19
1.4. Antecedentes de la Problemática .....	19
1.4.1. Antecedentes a nivel internacional .....	19
1.4.2. Antecedentes a nivel nacional.....	21
1.5 Marco Teórico Conceptual .....	24
1.5.1 Población en proceso de reintegración del conflicto armado.....	24
1.5.1.1 Reintegración.....	24
1.5.1.2 Caracterización sociodemográfica y psicosocial de la población de reintegración. ....	24
1.5.2 Educación para adultos en Colombia.....	26
1.5.3 Educación Matemática Crítica .....	27
1.5.3.1 Postulados y características generales de la educación matemática crítica. ....	29
1.5.3.2 Matemática critica en el aula.....	31
1.5.4 Formación ciudadana .....	32
1.5.4.1 Educación matemática y formación ciudadana .....	33
1.6. Aspectos Metodológicos De La Investigación .....	37

1.6.1 Diseño metodológico .....	37
1.6.2 Fases de la investigación.....	37
1.6.3 Rol del investigador .....	38
1.6.4 Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	38
1.6.5 Descripción del caso: AIER en el área de matemática.....	39
1.6.5.1 Características y objetivos del programa de formación .....	39
1.6.5.2 Descripción de la población.....	40
1.6.5.3 Estructura de la intervención educativa.....	41
1.6.5.3.1 <i>Programación de la intervención educativa</i> .....	42
1.6.5.4. Proceso para el diseño de actividades.....	45
Capítulo 2 Resultados y análisis de la investigación .....	62
2.1 Principales aspectos a nivel social, educativo y cultural que caracterizan a las personas en proceso de reintegración. ....	62
2.1.1 Caracterización de los intereses que tienen estudiantes respecto a la matemática:.....	64
población de estudio .....	64
2.2 Resultados y análisis de la implementación de las actividades relacionadas con el desarrollo del pensamiento crítico y la formación ciudadana.....	66
2.2.1.1 Referente al contexto.....	66
2.2.1.2 Referente al dialogo .....	71
2.2.1.3 Referente pensamiento critico .....	75
2.2.2.1 Toma de decisiones .....	78
2.2.2.2 Trabajo en equipo.....	82
2.2.2.3 Uso de argumentos matemáticos .....	83
2.2.2.4 Reflexión.....	92
Conclusión .....	95
Proyecciones .....	98
Referencias.....	99
Anexos. ....	106

Anexo #1 Entrevista semiestructurada a las coordinadoras del AIER.....	106
Anexo # 2 Actividad de árbol en la primera clase.....	111
Anexo #3 Transcripciones de las clases .....	115
Anexo # 4 Fotografías que no han sido incluidas en el trabajo. ....	145
Anexo #5 Reflexiones de los estudiantes .....	155

## Tablas

Tabla 1 .....	40
Tabla 2 .....	42
Tabla 3 .....	43

## Figuras

Figura 1.....	47
Figura 2 .....	49
Figura 3 .....	50
Figura 4 .....	52
Figura 5 .....	53
Figura 6 .....	56
Figura 7 .....	57
Figura 8 .....	59
Figura 9 .....	60
Figura 10 .....	61
Figura 11.....	68
Figura 12 .....	68
Figura 13 .....	80
Figura 14.....	81
Figura 15 .....	84
Figura 16 .....	85
Figura 17 .....	86

Figura 18 .....	87
Figura 19 .....	87
Figura 20 .....	88
Figura 21 .....	89
Figura 22 .....	89
Figura 33 .....	90
Figura 24 .....	91
Figura 25 .....	91
Figura 26 .....	93
Figura 27 .....	94

### **Resumen**

En este trabajo de investigación se presentan algunos elementos esenciales que debe tener una clase de matemática para la formación ciudadana en la población de reintegración del conflicto armado. Para obtener estos elementos, se realiza una revisión de los aportes que se han hecho en relación con la formación ciudadana desde la educación matemática y los proyectos educativos que sean desarrollados con la población.

Una vez realizada esta revisión documental se diseña una propuesta educativa, con base a: las reflexiones hechas desde un enfoque de la educación matemática crítica, Valero & Skovsmose (2012), la perspectiva de la formación ciudadana de Rodríguez (2013), Gutiérrez & Pulgarín (2009), las características de la población de reintegración obtenidas de Conpes (2008) y los resultados obtenidos del trabajo de campo.

Esta propuesta educativa pretende desarrollar herramientas que le permiten a los excombatientes enfrentarse a las nuevas dinámicas sociales, desarrollar una postura participativa en sus deberes y derechos como ciudadanos democráticos, teniendo como base fundamental la matemática, la cual se concibe como una ciencia que ejerce poder en el hombre.

Tal como lo afirman Skovsmose & Valero, las matemáticas son una herramienta poderosa en la cultura, permite comprender y participar en las prácticas de una comunidad y actuar políticamente como ciudadanos críticos. (2012)

Finalmente, los resultados de la implementación de la propuesta despliegan elementos estratégicos para el diseño de una clase de matemática pensada en brindar herramientas a los reintegrados para enfrentarse a situaciones de su entorno e involucrarse en las decisiones democráticas de su nación.

## **Palabras claves**

Formación ciudadana, educación matemática crítica, reintegración del conflicto armado.

## **Abstract**

In this research work, some essential elements that a mathematics class should have for citizen training in the population of reintegration of armed conflict are presented. To obtain these elements, a review is made of the contributions that have been made in relation to citizen training from mathematics education and the educational projects that are developed with the reintegration population.

Once this documentary review has been carried out, an educational proposal is designed, based on the reflections made from the critical mathematical education approach of Valero & Skovsmose, (2012), the perspective of citizen training of Rodríguez, (2013), Gutiérrez & Pulgarín, (2009), and the characteristics of the reintegration population obtained from Conpes, (2008), the interviews conducted with the institutional peace program and the results of the first fieldwork.

This educational proposal allows the development of tools that allow ex-combatants of the armed conflict to face the new social dynamics, develop a participatory position in their duties and rights as democratic citizens, having as an initial basis mathematics, which is conceived as a science that exercises power in man and is involved in all facets of being in society.

As Skovsmose & Valero affirm, mathematics is a powerful tool in culture. This allows them to participate in the practices of a community, understand the social, cultural, political and economic environment in which they live, and act politically as critical citizens. (2012)

Finally, the results and analysis of the implementation of the proposal display a series of strategic elements that must be taken into account in the elaboration and design of a mathematics

class with the aim of providing tools to the reintegrated to face different situations of their socio-cultural environment and get involved in the democratic decisions of their nation.

### **Keywords**

Citizen education, critical mathematics education, reintegration of the armed conflict.

## Introducción

Las dinámicas de la sociedad actual estimulan el cambio en la enseñanza de las matemáticas, cambios que parten de las necesidades sociales, como las políticas de estado, los intereses gubernamentales, la cultura y el tiempo. Las problemáticas sociales, los cambios tecnológicos y culturales actuales requieren de una educación matemática no tradicional comprometida, en la que relacione al ser humano con su entorno. Tal como lo enuncia Rodríguez (2011), el modelo pedagógico de la matemática tradicional está alejado de la realidad del ser humano y requiere de trasformaciones.

La enseñanza de la matemática se está en presencia de una subversión paradigmática que significa una emergencia de reivindicar dicha ciencia formal ante la vida del ser humano e interpelar a éste su carácter de hombre como individuo pensante, creador de la matemática; que ahora irónicamente no domina o cree no poder hacerlo y se ve oprimido.

(Rodríguez, 2013, p. 216)

La necesidad por mejorar la enseñanza de las matemáticas desde la relación del hombre y su rol en la sociedad promueve líneas de investigación como la Educación Matemática Crítica, que han sido trabajadas en diferentes países.

En Colombia, un país donde se está atravesando por la desmovilización de grupos armados, su reintegración a la vida civil y la existencia de propuestas en educación para esta población; se promueve la idea de direccionar la enseñanza de las matemáticas hacia la Educación Matemática Crítica, que es la línea de investigación en que se enmarca este trabajo, el cual propende por una educación que le permita al estudiante en proceso de reintegración formarse para ser un sujeto que analice, evalué situaciones críticamente, y sea consciente de su entorno social en el cual se relaciona actualmente.

## Capítulo 1 Aspectos Generales de la Investigación

### 1.1. Planteamiento del Problema de Investigación

La formación de ciudadanos se ha convertido en una necesidad en la que la sociedad actual requiere que las personas estén involucradas activamente en las diferentes dinámicas sociales, políticas y culturales, tal como lo afirman Gutiérrez & Pulgarín (2009) “Esta democracia requiere de ciudadanos renovados, esto es, democráticos, participativos, sociales, políticos, activos y críticos, dispuestos a ejercer una nueva ciudadanía, más allá de la clásica” (p. 1)

Esta formación no es un tema desconocido, tras generaciones ha sido una forma en la que las naciones trasmiten sus prácticas sociales, intereses y normas entre las diferentes entidades dentro de una sociedad. El sistema educativo ha representado un espacio ideal para la trasmisión de estas prácticas sociales, sin embargo, sus aportes en formación ciudadana han sido mínimas y requieren de cambios significativos, tal como lo plantea Tedesco “las futuras generaciones no se les está formando satisfactoriamente en el desarrollo de sus capacidades y desempeños como ciudadanos” (citado por Bejas, Lozada, & Zarraga, 2017, p.81). Así mismo, otras investigaciones realizan conclusiones bajo la misma dirección; Ramírez (2003) menciona que, en América Latina, aunque existen iniciativas en formación ciudadana, no se le hace un énfasis especial, y Rodríguez (2013) dice que “la educación para la ciudadanía requiere de nuevas visiones que cambien la idea de una educación para formar ciudadanos...” (p.218)

Ante este panorama internacional, es posible afirmar que, aunque los intereses y las dinámicas de la escuela ya no son las mismas y han cambiado conforme a las necesidades de cada sociedad, en términos del sistema educativo no se han evidenciado aportes sustanciales en formación ciudadana. Esta premisa delimita el interés que origina este trabajo de investigación.

Lo anterior, pone de manifiesto una preocupación importante por parte del sector educativo a nivel internacional; pero ¿de qué manera esta situación se manifiesta en Colombia, que ha estado inmersa en largos periodos de violencia y conflictos sociales, y en el cual se espera transformación de estos conflictos debido a los acuerdos de paz?

El conflicto armado ha marcado al pueblo colombiano en los diferentes aspectos de la vida, y el estado colombiano a través de proyectos y políticas ha expresado su preocupación por esta época de violencia que hoy en día sigue vigente. Diferentes organizaciones internacionales se han trazado retos que contribuyan con el fin de una guerra de hace más de 50 años, dentro de los cuales el Desarme, Desmovilización y Reintegración (DDR)<sup>1</sup> es un plan de desarrollo que pretende ayudar a excombatientes y a personas vinculadas a grupos armados para la reintegración<sup>2</sup> a una vida civil.

En particular, el estado colombiano, a través de la Agencia para la reincorporación y la normalización (ARN)<sup>3</sup>, gestiona una ruta de reintegración, en la cual uno de sus propósitos principales es el desarrollo de habilidades y competencias ciudadanas entre personas desmovilizadas y sus entornos desde ocho dimensiones, familiar, seguridad, personal, productivo, ciudadanía, habitabilidad, salud y educativa, las cuales ayudarán a transitar hacia la autonomía de su ciudadanía. Dentro de estas dimensiones, la dimensión educativa tiene como objetivo mejorar

<sup>1</sup> Ver Desarme, desmovilización y reintegración (DDR): Descripción general práctica (1995), para una referencia más exhaustiva.

<sup>2</sup> Según Conpes, (2008) la reintegración se caracteriza por dos enfoques, en desarrollar estrategias individuales o grupales, las cuales tienen el propósito del desarrollo de capacidades y aptitudes académicas, vocacionales y ciudadanas necesarias para la interacción pacífica en la sociedad, y el segundo, se caracteriza por la creación de espacios de comunicación entre las comunidades afectadas por la violencia y desmovilizados de tal manera que faciliten su adaptación a una vida civil y social.

<sup>3</sup> La ARN, participa a través de la gestión, coordinación y articulación de programas, proyectos y políticas dirigidos a población Farc-Ep en proceso de reincorporación, y programas o proyectos para personas desmovilizadas de los Grupos Armados Organizados al Margen de la Ley (GAOML), que no han cometido delitos de lesa humanidad, y que quieren reintegrarse a la vida social y económica.

las capacidades en conocimientos de acuerdo con un contexto, de tal manera que les ayuden para el acceso a una vida productiva y el desarrollo en su vida personal y social (ACR, 2016)

De esta manera, se puede inferir que ha existido una preocupación reflejada en la dimensión educativa para población reintegrada del conflicto armado, así mismo, existen investigaciones que han expresado su preocupación, como el documento de Conpes (2008) en donde se manifiesta que hasta la fecha no existían propuestas educativas específicas para atender necesidades de esta población, y una desarticulación entre el perfil de la población y los Proyectos Educativos Institucionales, así mismo, en trabajos más recientes de Martínez, Zabala, Zabala, Domínguez, & Acosta (2011) señalan que, las experiencias educativas dirigidas a personas en procesos de reinserción o reintegración a la vida civil no son muy numerosas.

Tanto como los ideales de una educación para la formación del ciudadano y el interés del estado colombiano por la integración a una vida civil, mediante el desarrollo de capacidades y competencias ciudadanas, a través de una dimensión educativa para las personas desmovilizadas del conflicto armado, prometen un panorama alentador para el estado Colombiano y sus ciudadanos, más aún, considerando que las políticas educativas no están alejadas de esta realidad. El Ministerio de Educación Nacional colombiano en la Ley 115 (1994) proclama que la educación es un proceso formativo personal, cultural y social, que tiene entre sus finalidades formar personas participes y activas en todos los aspectos relacionados con la nación, en lo económico, político, cultural, etc; además del desarrollo de las capacidades críticas, reflexivas y analíticas, que favorezcan el avance científico y tecnológico contribuyendo a su vez al mejoramiento de las condiciones de vida (MEN, 1994).

Este escenario permite reflexionar sobre: si una educación basada en la formación de ciudadanos para las personas en proceso de reintegración puede ser una adecuada alternativa. Y

de qué manera se puede pensar en una educación que permita la participación en los diferentes aspectos que caracterizan una sociedad en un contexto de posconflicto como el que está atravesando Colombia.

En esencia, las matemáticas pueden generar aportes sustanciales en formación ciudadana para esta población, puesto que se piensa las matemáticas como una ciencia que ha brindado tras generaciones, herramientas y formas de solucionar y entender el mundo que nos rodea, tal como lo mencionan Valero & Skovsmose, (2012) las matemáticas están conectadas a conocimientos científicos y tecnológicos que ayudan a mejorar la calidad de vida de las personas, y cumplen un papel importante dentro del desarrollo cultural, político e ideológico. Sin embargo, las justificaciones que fundamentan la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en estos términos de tecnología y progreso social siguen siendo los mismos desde los últimos cincuenta años.

De esta manera, es necesario cuestionarse, ¿qué tan pertinente es el uso de metodologías basadas en una educación tradicional, es decir, que no tiene en cuenta los intereses propios de una población que ha estado inmersa en un contexto cultural tan particular respecto a las situaciones a las cuales se ha enfrentado y se tiene que enfrentar en su actualidad y su vida diaria?

Frente a la situación expuesta se desea orientar la investigación a través del siguiente cuestionamiento: ¿Cómo contribuir a través de la educación matemática, en la formación ciudadana de la población desmovilizada del conflicto armado en proceso de reintegración, de tal manera que les permita desenvolverse en la vida social y civil?

## 1.2. Justificación

La desmovilización de grupos armados al margen de la ley es un hecho real, de acuerdo con los resultados obtenidos por la ARN (2019) desde el año 2013 se han desmovilizado 2918 personas en el Valle del Cauca y 61053 personas a nivel nacional.

Debido a esto, el estado colombiano junto con las Organizaciones de las Naciones Unidas (ONU), mediante la DDR han tomado alternativas para ayudar al desarme y la desmovilización de los grupos armados, además, hay una preocupación por cómo estas personas van a interactuar y a relacionarse con una nueva dinámica sociocultural, es por esto que, entre los propósitos de la DDR, está el desarrollar en estos individuos capacidades ciudadanas necesarias para la interacción pacífica en la sociedad.

La educación puede ser entonces, un instrumento potencial para el desarrollo de estas capacidades ciudadanas, tal como lo afirma Sacristán (2001).

La educación puede colaborar en la construcción del ciudadano estimulando en éste las condiciones personales necesarias para el ejercicio activo y responsable de su papel como miembro de la polis: la racionalidad, la autonomía del pensamiento y de las virtudes cívicas, el pensamiento crítico, la sensibilidad hacia los que son diferentes a él, la cooperación, la capacidad de diálogo para resolver conflictos, ... (p.154).

Además, la educación juega un papel importante dentro del desarrollo y el cambio de una nación. Delors (1997) llama a la educación como el remedio milagroso, el cual constituye el pilar de nuestra humanidad y es indispensable para el desarrollo de las sociedades.

A la educación matemática en particular, se le suele atribuir su valor de importancia por aportar en la enseñanza y el aprendizaje de conocimientos abstractos que potencializan y ayudan al progreso científico y tecnológico, sin embargo, hay investigaciones que encuentran aportes

sustanciales relacionados con la vida cotidiana del ser humano, en cuanto a lo cultural, político, social y laboral.

Artículos como, *La educación matemática en la con-formación del ciudadano* Rodríguez (2013) es un ejemplo del interés de la educación matemática por investigar temas que aparentemente parecen ser solo de las ciencias sociales; en este artículo la autora manifiesta que: “las matemáticas pueden contribuir al desarrollo del pensamiento crítico del ciudadano, de tal manera que se forme como una persona crítica, que justifica y valida resultados a través de conceptos matemáticos”(p.217).

Desde este escenario, la formación ciudadana mediante la educación matemática se vuelve de vital importancia para la población en proceso de reintegración. Comprender que la educación matemática es esencial dentro del desarrollo en varios ámbitos de la vida de una persona, permite interesarse en poder identificar a través de este trabajo de investigación, las posibilidades y limitaciones que tiene la enseñanza de las matemáticas en esta población que pasa por un proceso de reintegración a una vida civil, y a su vez concebir la educación matemática como aquella que fomenta el desarrollo de capacidades para afrontar una vida diaria, y no como un campo rígido, insensible del deseo humano, alejada de las problemáticas sociales y del contexto político, sociocultural de una sociedad.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Exponer elementos de la educación matemática que favorecen la formación ciudadana en la población perteneciente al proceso de reintegración del conflicto armado del programa de formación “Acompañamiento Académico Integral” de la Universidad del Valle, mediante la planeación de una propuesta de intervención educativa en matemática.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar los principales aspectos a nivel social, educativo y cultural que caracterizan a las personas en proceso de reintegración.
- Diseñar una serie de actividades de aula para las personas en proceso de reintegración con una visión desde la formación ciudadana.
- Analizar la implementación de las actividades a partir de investigación en educación matemática relacionadas con el desarrollo del pensamiento crítico, y la formación ciudadana.

### **1.4. Antecedentes de la Problemática**

Frente al problema de investigación, se presentan a continuación algunos trabajos e investigaciones, a nivel internacional y nacional.

#### **1.4.1. Antecedentes a nivel internacional**

A nivel internacional se encuentran los aportes de Callejo (2000) que se fundamentan en los derechos humanos. En su artículo Educación matemática y ciudadanía: Propuesta desde los derechos humanos, la autora analiza la concepción, propósitos y metodologías de la educación en general, en contraste con los cambios que se darían dentro del currículo, los procesos matemáticos necesarios que están implicados en el ejercicio de la ciudadanía, como la compresión de modelos

matemáticos que están implícitos en situaciones sociales para poder realizar un análisis crítico, y la resolución de problemas para formar ciudadanos propositivos que solucionen situaciones conflictivas. Finalmente, propone temáticas desde los derechos humanos.

Por otro lado, el trabajo realizado por Rodríguez (2013) *La educación matemática en la conformación del ciudadano* es relevante destacarlo, puesto que está directamente relacionado con este trabajo de investigación. Este documento aborda algunos elementos que permiten el uso de las matemáticas en la con-formación del ciudadano, para ello la autora propone un paradigma humanista integral en la enseñanza de la matemática, que considere los aspectos cognitivos, afectivos y sociales del estudiante, además de considerarlo como un ser único, con decisiones y necesidades particulares. De esta manera, Rodríguez (2013) concluye la enseñanza de las matemáticas fundamentada en la con-formación del ciudadano y en el paradigma humanista, además, de prepararlo en las teorías matemáticas, busca fomentar los valores que un ser humano debe ejercer en la función de ciudadanía, lo cual es posible a través de escenarios de diálogo entre el docente y el discente.

En esta misma dirección, se encuentra la investigación realizada por Ortiz, Ortiz & Madrueño (2017) *La formación ciudadana: un enfoque desde la perspectiva comunitaria*. Propuesta con un sentido humanista, en la que se reconoce al ser humano como un sujeto no solo individual, sino también, aquel que está relacionado con la naturaleza y la sociedad, para esto los autores consideran necesario trabajar en formación ciudadana desde el cuidado de los espacios y la comunicación con el otro y proponen pasar de un paradigma del antropocentrismo donde se piensa al ser como individual, a un paradigma biocentrista que piensa al hombre con el todo que lo rodea.

En correspondencia con los dos trabajos anteriores con enfoque humanista. La enseñanza de las matemáticas para la población en proceso de reintegración no debe pensarse como una enseñanza tradicional en la que solo se desarrollan conocimientos matemáticos y se vela por el beneficio individual, sino también, aquella que permita la interacción con la sociedad y el mundo que le rodea, puesto que, la población en su actualidad está inmersa en un contexto que involucra nuevas dinámicas sociales y culturales en donde sus intereses y necesidades pueden cambiar sustancialmente.

#### 1.4.2. Antecedentes a nivel nacional

En este apartado se encuentran, en primera instancia, el trabajo realizado por Builes, Monsalve & Suárez (2013) *Formación ciudadana en la clase de matemática*, y *La formación ciudadana: aporte invaluable a la paz*, realizada por Lara et al (2015), dos trabajos conexos con el objetivo de analizar las acciones de los profesores en la clase de matemática que contribuyen a la formación de ciudadanos desde una perspectiva nacional.

Trabajos como *Formación ciudadana en la clase de matemática* Builes, Monsalve, & Suárez (2013), pretenden mostrar las maneras en la que los profesores de matemáticas posibilitan la formación de ciudadanos en sus clases, para esto, los autores llevaron a cabo esta investigación en tres instituciones educativas de Medellín con distintos niveles socioeconómicos, en las cuales realizaron entrevistas a docentes, mediante preguntas relacionadas con democracia, ciudadanía, formación ciudadana, relación en el aula y actividades en el aula, y respecto a los estudiantes, entrevistas relacionadas con las experiencias que el estudiante ha tenido en formación ciudadana dentro de las clases de matemáticas. Los hallazgos les permitieron concluir que las clases de matemáticas van más allá del enseñar matemáticas y que es de vital importancia que el profesor

seleccione adecuadamente las acciones que debe tomar puesto que influirán en los procesos de aprendizaje y convivencia en el aula.

En esta misma dirección, *La formación ciudadana: aporte invaluable a la paz*, es una investigación de estudios de caso realizada por Lara et al. (2015), la cual su interés es describir e identificar los ámbitos de trabajo de los maestros en cuanto a formación ciudadana: para esto la autora analizó cuatro instituciones educativas correspondientes a Quibdó, Bogotá, Puerto Inírida y Barranquilla, en las que destaca las prácticas en formación ciudadana desarrolladas en cada una de las instituciones bajo la orientación del profesor. En la institución educativa de Quibdó, la enseñanza está enfocada en la historia local para conocer su entorno más cercano, en la de Bogotá, se enfocan en una enseñanza basada en los derechos humanos para desarrollar el concepto de ciudadanía y formar políticamente al estudiantado, en Barranquilla los estudiantes trabajan desde la pedagogía urbana como alternativa para formación ciudadana, y por último, en Puerto Inírida estudian la historia de la localidad a través de la extracción de minerales la cual promueve la cohesión social comunitaria y soluciones a problemas ambientales.

Este tiene como fin que las personas se relacionen con su entorno, desarrollos estrategias que le permitan analizar, seleccionar y ser críticos en situaciones de su vida cotidiana y potenciar el pensamiento matemático, esta propuesta está fundamentada en ejes de competencia (Numérico - variacional, Espacial - geométrico, Métrico y Aleatorio) que se integran con ejes de formación para la reintegración (Afectividad, Calidad de Vida, Desarrollo y productividad, y Responsabilidad y participación social).

En cuanto a los ejes de integración de formación para la integración, se encuentran los ejes Numérico Variacional y Aleatorio con calidad de vida, que buscan que el individuo proyecte su vida aprovechando los recursos con los que cuenta, de tal manera que establezca y tome decisiones

de mejoramiento en beneficio personal, familiar y de su comunidad. El Métrico, Espacial – geométrico con desarrollo y productividad, buscan que la persona sea una persona productiva, que propone ideas que favorezcan a la sociedad.

Los trabajos e investigaciones anteriormente mencionados, aunque se caracterizan por partir desde diferentes enfoques de enseñanza, muestran la necesidad de involucrar el entorno social y cultural del sujeto cuando se quiere formar al ciudadano, bien sea desde las matemáticas o de otras áreas del conocimiento.

Por otro lado, se resalta la existencia de varios trabajos para el ejercicio de la ciudadanía en su mayoría sistematización de experiencias, sin embargo, cabe mencionar que se han realizado pocos estudios en cuanto a educación para esta población. Es por esto que, el último documento representa un avance importante dentro de esta investigación, en tanto permite visualizar y analizar el trabajo que hasta ahora se ha propuesto para la población. Y por consiguiente trazar los objetivos de este trabajo los cuales se mencionan a continuación.

## 5. Marco Teórico Conceptual

Dado que esta investigación estará dirigida a plantear, una propuesta de intervención de enseñanza de las matemáticas para población excombatiente del conflicto armado que está en proceso de reintegración es necesario comenzar definiendo algunos conceptos que permitan su comprensión. De esta manera, el desarrollo del marco teórico se plantea desde entender los elementos iniciales que caracterizan a la población, qué se entiende cuando se habla de educación matemática crítica y de formación ciudadana.

### 1.5.1 Población en proceso de reintegración del conflicto armado

*1.5.1.1 Reintegración.* Este concepto se puede entender según el documento Conpes 3554 como “el proceso a través del cual los desmovilizados adquieren un estatus civil y consiguen un empleo e ingreso económico de manera sostenible” (Conpes, 2008, p.7).

*1.5.1.2 Caracterización sociodemográfica y psicosocial de la población de reintegración.* De acuerdo con lo consignado en el documento Conpes 3554 se presentan las siguientes características:

La mayoría de las personas en proceso de reintegración se encuentran en los rangos de edad económicamente activa. El 63.8% de los adultos desmovilizados tienen edades entre los 26 y 40 años; el 26.6% se encuentra entre 18 y 26 años. El restante 9.6% corresponde a mayores de 40 años. Esto quiere decir que la mayor parte de las personas en proceso de reintegración son adultos.

- Se evidencia una tendencia del 34 % a radicarse en municipios donde se presentan los mayores índices de pobreza.
- Los desmovilizados en su gran mayoría no se encuentran preparados para vivir en una sociedad con un conjunto de reglas diferentes a las de su contexto, esto es debido a que

han convivido en un contexto familiar, social, cultural, económico y político que se ha caracterizado en momentos de violencia injusticia e inequidad.

- Gran parte de la población en proceso de reintegración abandonó las aulas a muy temprana edad y nunca volvió a ingresar a un proceso de formación académica, es decir que poseen bajos niveles educativos formales.

Lo anterior permite dar certeza a nuestra hipótesis, una enseñanza de la matemática tradicional dirigida y diseñada para personas que han crecido y se han formado bajo condiciones con menor impacto de violencia en comparación al que fue expuesto la población en proceso de reintegración, en un contexto urbano en donde pocos obtuvieron una educación formal, no es una alternativa de enseñanza en este trabajo de investigación.

Partiendo de las características de la población foco de investigación, es importante definir qué elementos son fundamentales cuando es una formación educativa dirigida a personas adultas. En un primer momento hay que resaltar que la educación dirigida a esta etapa de vida implica considerar los nuevos intereses que tiene la persona, los cuales difieren de las otras etapas. Segundo se debe de reconocer que, una persona en esta etapa de su vida está influenciada por unos saberes que ha adquirido en su entorno, educación, tal como lo enuncia Castaño (2009) "Todo adulto está condicionado por los aprendizajes previos que determinan unos rasgos específicos de los mismos: aceptación de responsabilidades, predominio de la racionalidad sobre la afectividad, madurez personal, capacidad de comunicación, capacidad de relación social..."(p. 4). Por tanto, un adecuado modelo de enseñanza no debería ignorar estas características específicas.

A continuación, se presentarán cuatro puntos presentados por Castaño (2009) en el artículo "*la educación de adultos*" de la revista innovación y experiencias educativas, en los cuales debe basarse una educación para adulto.

- A. Desarrollar habilidades y destrezas que le permitan la comunicación y comprensión con su entorno.
- B. Desarrollar habilidades y destrezas para crear o desarrollar técnicas de estudio y aprendizaje que le servirán como herramienta de aprendizaje durante toda su vida.
- C. Desarrollar capacidades que le permitan relacionar los conocimientos teóricos con los prácticos.
- D. Desarrollar un sentido integral físico, afectivo y social con su entorno social, laboral y personal.

Así mismo la UNESCO (2011) enuncia que, en la formación para adultos debe estar presente lo social, económico y político, basado en su vida diaria y necesidades básicas. De tal modo que le permita tener la libertad de participar en la comunidad a la cual pertenece y capacitarse para tomar una decisión entre diferentes alternativas

Es indispensable entonces, en la educación para un adulto que el docente esté en la capacidad de explorar, comprender los intereses y necesidades de los estudiantes, para que este sea un ser activo en el desarrollo y las dinámicas de su nación.

#### 1.5.2 Educación para adultos en Colombia

En relación con lo anterior, el MEN enfatiza en la importancia que tiene la educación para adultos dentro del territorio, ratificando que este sector de la población debe involucrarse y desarrollarse íntegramente en la sociedad.

El aprendizaje de los adultos es un proceso cognitivo interno, que se desarrolla a partir de las experiencias acumuladas, las situaciones del contexto en el cual se desempeñan, las diferencias, la idiosincrasia, entre otras, que permite apropiar, asimilar y acomodar en la estructura mental del adulto los nuevos conocimientos para ser aplicados al contexto donde viven estas personas, y que

contribuya en su proyecto de vida. En este sentido, es indispensable el desarrollo de las competencias básicas, las ciudadanas y el desarrollo de las actitudes emprendedoras que permitan poner en práctica su conocimiento en la vida diaria, y logre generar una trayectoria para la inserción al mundo laboral. (MEN, 2017)

### 1.5.3 Educación Matemática Crítica

La Educación Matemática Crítica (EMC) es una disciplina que germina en la década de los noventa y surge de la necesidad por conectar educación, política y sociedad. En principio enfoques como el constructivista y el crítico, no consideraban la existencia de relación alguna.

Según Sánchez & Torres (2009) la EMC se centra bajo una perspectiva sociopolítica, en el que el ser humano es un sujeto político y dentro de las prácticas educativas, el aula actúa como un micro contexto social donde hay interacción entre alumno-profesor, y este micro contexto está inmerso con la sociedad misma.

En el campo de la educación, la formación en matemática es fundamental para la vida democrática de la sociedad, es por esto que, se debe proporcionar matemática para todos, pero bajo un sentido más amplio y complejo, en donde el estudiante ejerce *poder* como ciudadano, poder que permitirá al estudiante resolver problemas, evaluar la información de manera crítica y tomar decisiones adecuadas, teniendo en cuenta que, este es un ser social y aquellas decisiones están permeadas por el otro (Skovsmose & Valero, 2012).

En este mismo orden de ideas para Skovsmose & Valero (2012), cuando se habla de que las ideas matemáticas ejercen poder en el estudiante, desde el punto de vista lógico, permite proporcionar en el estudiante comprensión de nuevos conceptos matemáticos; desde el punto de vista psicológico, el poder va directamente relacionado con la experiencia del sujeto y la matemática, qué de la matemática ha aprendido o qué significado ha adquirido para el estudiante;

desde el punto de vista cultural, se involucra la perspectiva del estudiante, cuál es el poder que él considera que brinda las matemáticas, el cual va a depender de la sociedad en la que se encuentre, con sus diferentes costumbres culturales, sociales y personales; desde el punto de vista sociológico, la matemática se puede ver como un recurso para la acción en la sociedad, que trabaja junto con otras disciplinas.

Undervisningsministeriet piensa que:

La enseñanza de las matemáticas debería ayudar a que los estudiantes experimenten y reconozcan el papel de las matemáticas en la sociedad y en la cultura. Para que sean capaces de tomar responsabilidades y de participar en una comunidad democrática, los estudiantes deberían poder comprender las maneras en que las matemáticas se usan (citado por Skovsmose & Valero, 2012, p.2).

El significado de educación matemática crítica puede variar de acuerdo con las condiciones socioculturales y políticas de cada nación, tal como se presenta en el documento *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica* de Skovsmose (1999), donde Paola Valero realiza una serie de críticas que surgen de la reflexión de una educación matemática crítica desde una perspectiva latinoamericana, en la que se piensa en el significado que adquiere una educación matemática crítica en países en vía de desarrollo hispanohablantes y el concepto de democracia que cambia dependiendo del país en el que se trabaje, Valero resalta que Skovsmose, trabajó sobre sociedades con alto desarrollo tecnológico, social político, económico e industrial, lo cual implica que, los objetivos de la educación no están sustentados en preocupaciones básicas como el analfabetismo, sino en el ejercicio de la ciudadanía en sociedades altamente desarrolladas. De esta manera, Valero pone de manifiesto que, para posibilitar el pensamiento crítico y una acción colectiva en la ciudadanía hispanohablante en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se

debe reconocer que el ser humano es un ser social, por lo cual las dimensiones individuales y colectivas del conocer reflexivo son indispensables.

En efecto, el análisis crítico de Valero permite considerar que la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas están condicionadas por aspectos sociales, políticos y económicos. En un contexto como Colombia, un país en vía de desarrollo, en el que las problemáticas sociales, políticas y económicas han estado inmersas en la ciudadanía, es fundamental pensar al ciudadano como un ser en el que sus decisiones están permeadas por las condiciones, acciones y decisiones colectivas.

En este sentido, la educación matemática no debe pensarse en un estudiante que se encuentra en el aula de clase replicando algoritmos y conceptos matemáticos sin sentido, sino aquella matemática que permite el empoderamiento al estudiante, promoviendo reflexiones conscientes y críticas en las diferentes dinámicas de una sociedad.

Al centrarse en el sujeto de estudio de esta investigación, la matemática a través de EMC se convierte en un arma poderosa para las personas en proceso de reintegración, en el sentido de la preparación para vivir en sociedad, con sus diferentes esferas, económicas, política, cultural, etc.

#### *1.5.3.1 Postulados y características generales de la educación matemática crítica.*

La educación matemática crítica se caracteriza por tener un enfoque democrático y social en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, el cual tiene en cuenta aspectos culturales, sociopolíticos, y el entorno del estudiante dentro y fuera del ámbito educativo, considerando que, más que el saber matemático, es importante la manera en la que el estudiante manipula el conocimiento, lo interpreta y enfrenta las situaciones reales de su vida a través de este.

En este mismo orden de ideas se menciona a continuación algunos postulados de gran influencia en la educación matemática crítica:

- "La educación crítica debe luchar contra las restricciones ideológicas, debe reaccionar a los conflictos y a la diferenciación de oportunidades que la sociedad encarga a las escuelas y debe otorgar competencias que capaciten a la gente para confrontar la naturaleza crítica de la sociedad" (Skovsmose, 1999, p.28)
- "Las matemáticas no son un conocimiento neutral, sino que son un conocimiento/poder del cual seres humanos hacen uso en diversas situaciones de la vida social para promover una visión determinada del mundo" (Valero, 2007, p.2). De lo anterior se infiere que, estas son condiciones mínimas en el ambiente de aula que permiten que todos se sientan partícipes de su propio proceso de aprendizaje, sin sentirse excluidos por razones de índole cultural o social.
- "Las matemáticas no son un conocimiento único, sino que existen una diversidad de conocimientos matemáticos asociados a diversas prácticas sociales y culturales (postulado de la etnomatemática)" (Valero, 2007, p.2)

En este sentido se puede decir que, la educación matemática crítica es un enfoque amplio de investigación que se centra en el ciudadano como un ser político y crítico de su hacer individual y social en tanto se relaciona con los demás. De modo que, el saber matemático se convierte para el sujeto en un elemento de poder y comunicación que le permite justificar, tomar decisiones y ser partícipe de la vida democrática y cultural de su comunidad.

### ***1.5.3.2 Matemática critica en el aula.***

En el desarrollo de una temática en el aula pensada desde la matemática crítica se contemplan algunos aspectos que tienen una estrecha relación entre macro-contexto social y lo que sucede dentro del aula durante la enseñanza de la matemática.

Inicialmente el aula de clase se ve como una micro sociedad en la que las relaciones democráticas están presentes entre estudiante-profesor y estudiante-estudiante, en el que prima y es indispensable el diálogo y la crítica. “En el aula de matemáticas gobernada por un absolutismo burocrático o por una comunicación que no incorpora posibilidades para politizar la experiencia en educación matemática no representa democracia” (Valero & Skovsmose, 2012, p. 49) De modo que, en el aula no deben establecerse roles jerárquicos totalitarios, el profesor de matemática que trabaja con la población reintegrada debe ser un sujeto que incentive el diálogo y la toma de decisiones colectivas.

En este mismo sentido, en el diálogo entre estudiantes y docente se considera el dicente no como un receptor de información, sino como un sujeto que puede refutar y corregir argumentos, relacionando la temática con su cotidianidad desde un panorama social, económico, cultural y político, además, la enseñanza de las matemáticas a través de la educación critica, el diálogo y la forma de razonar del estudiante se ve como un referente importante en el desarrollo de una clase. Guerrero menciona que, el dialogo no es un mecanismo de trasmisión de conocimientos, sino que es un proceso que tiene como objetivo que todos los sujetos partícipes, presenten la relación entre lo visto y las ampliaciones con su vida real, el intercambio de ideas, vivencias y reflexiones (2008) Por último, al considerarse el aula como una micro sociedad se puede ver esta misma como un micro contexto en donde interactúan sujetos que conviven simultáneamente en un macro contexto, lo cual es ineludible reflejarse en el aula.

Así pues, ABREU (2000) concluye que, en un aula de clase los estudiantes constantemente evocan elementos pertenecientes al macrocontexto los cuales tienen influencia en los procesos, decisiones y resultados de las situaciones trabajadas en el microcontexto, y tales influencias a su vez dependen de las mediaciones que se generen en el microcontexto. Estas mediaciones pueden generar el uso de herramientas culturales que son herramientas que provienen de una cultura determinada las cuales son adoptadas por el estudiante o es posible que influyan en la toma de decisiones del estudiante a través del valor que se le adjudica al conocimiento.

En términos de la educación para la población de reintegración, es necesario pensar en que el aprendizaje de los estudiantes está permeado por los conocimientos desarrollados durante su etapa militar y su actual vida civil, por lo tanto, para la planificación de una clase el profesor debe determinar en qué medida las herramientas culturales de la vida civil y la escolarización formal influye en la construcción de los nuevos saberes matemáticos a desarrollar en el micro-contexto.

#### 1.5.4 Formación ciudadana

Es necesario empezar con definir qué se entiende por ciudadano. Según la Real Academia Española, un ciudadano es aquel habitante de un país, al cual se le reconoce sus derechos fundamentales consagrados en su respectiva constitución, esta definición trasciende en el momento en el que se reflexiona sobre la variedad de formas de ejercer una ciudadanía según las políticas y costumbres de cada país y cómo se entiende desde el punto de vista colombiano.

Un verdadero ciudadano es aquel que es un ser humano participativo, social, político y crítico, que es capaz de ejercer su papel en una sociedad democrática (Gutiérrez & Pulgarín, 2009)

En un principio al concepto de ciudadano se le atribuía aquel ser humano que buscaba la libertad y la pureza. Hoy en día este concepto es asociado a la justicia, la democracia y la forma en la que el hombre participa en la sociedad, siendo la ciencia, principalmente la matemática la

que permite el fortalecimiento de las habilidades para que el ser humano logre defenderse y tener libertad de pensamiento.

Peñafiel, L, & Montalvo, P, (2021) Propone tres capacidades para lograr la vivencia humana en medio de la humanidad, entre ellas la capacidad del razonamiento crítico pretende que el estudiante tenga la capacidad de argumentar, defender sus creencias y tradiciones frente a un estado.

En este orden de ideas se puede afirmar que, el hecho de nacer en un país determinado no lo hace un ciudadano, le hace parte de una sociedad humana, con derechos y deberes. Ser un ciudadano es más que vivir en un territorio determinado, es saber convivir y hacer parte de las decisiones de tipo social, cultural y político, a través del razonamiento crítico, intercambio de ideas y la relación armoniosa con los demás.

#### *1.5.4.1 Educación matemática y formación ciudadana*

Si bien, existen propuestas de educación matemática para la formación ciudadana, una gran cantidad de currículos de países Latino Americanos prestan más su atención en asignaturas como las ciencias sociales y no en las ciencias naturales y exactas. La UNESCO (2014) afirma que predomina la Educación Cívica e Historia y Ciencias Sociales en los currículos de países como Guatemala, México, Paraguay y República Dominicana, historia y ciencias sociales en países como Chile y Colombia.

Lo anterior, suele adjudicarse a que las matemáticas se consideran como una ciencia formal y abstracta en la que poco tiene que ver con la cotidianidad del ser humano, lo cual la convierte en una ciencia desconectada y descontextualizada de la realidad del hombre social, político y cultural. Reivindicar esta ciencia en la realidad del humano se ha convertido en el desafío de investigadores como Rodríguez (2013) que afirman que las matemáticas pueden contribuir a fomentar un

ciudadano autónomo que tome decisiones, justifique, valide resultados de manera crítica y comprenda el entorno que lo rodea.

#### **1.5.4.2 Formación ciudadana en el contexto colombiano.**

A continuación, se presenta la manera en la que el currículo colombiano involucra y concibe la formación ciudadana y cómo se evidencian en los documentos institucionales nacionales.

El Ministerio de Educación Nacional MEN (2006) en los Estándares básicos de competencias ciudadanas, concibe el ser ciudadano como alguien que vive en sociedad, en donde las relaciones humanas son necesarias para sobrevivir y dar sentido a la existencia. Para poder relacionarse de manera individual y colectiva el ser humano debe desarrollar habilidades para la resolución de conflictos y la defensa de sus intereses de manera pacífica, teniendo presente los intereses del otro.

La historia y las ciencias sociales priman en los objetivos de la formación ciudadana, a través de competencias tales como: La comunicativa la cual se relaciona con la manera en la que el estudiante expresa sus ideas con el objetivo de compartir intereses comunes, resolver conflictos o refutar argumentos. La Cognitiva, que es la capacidad de análisis crítico, argumentación y reflexión para el ejercicio de la ciudadanía. Las competencias emocionales que es la respuesta positiva y empática del estudiante ante diferentes situaciones de la vida con el otro. Y por último los Integrados que requieren del trabajo de todas las competencias anteriores.

Sin embargo, es pertinente resaltar que dentro de los Estándares Básicos de competencias en Matemáticas también se menciona la formación ciudadana y la manera en la que la educación en Colombia puede contribuir a las metas y propósitos de la educación actual.

La educación matemática debe responder a nuevas demandas globales y nacionales, como las relacionadas con (...) la formación de ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias

para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos, para desempeñarse de forma activa y crítica en su vida social y política, teniendo la capacidad de interpretar información para tomar decisiones frente a situaciones de su entorno (MEN, 2006, p.46)

Esto induce a pensar que la educación matemática colombiana, al menos en los documentos institucionales, no está alejada del reconocimiento del ciudadano y su formación. Por tanto, una propuesta enfocada en la formación de ciudadanos desde las matemáticas para las personas en proceso de reintegración promete un horizonte alentador en cuanto no se desliga de los propósitos del MEN.

#### **1.5.4.3 ¿Cómo debe ser una clase de matemáticas basada en la formación ciudadana?**

Para desarrollar una clase de matemática en formación ciudadana hay que empezar por entender que más que alfabetizar matemáticamente o conocer las situaciones en las que se ve aplicada las matemáticas, formar para la ciudadanía requiere comprender las implicaciones de tipo social y como el ser humano comunica los sucesos de su cotidianidad.

A continuación, se señalan algunas características generales que se consideran relevantes para el desarrollo de este trabajo:

- La enseñanza de las matemáticas debe estar pensada en las mayorías y no en un grupo específico de la población estudiantil. Callejo (2000)
- En la formación ciudadana la matemática es una herramienta para resolver una problemática Callejo (2000)
- Educar para la ciudadanía requiere que el estudiante analice más allá del algoritmo matemático. Rodríguez (2013)
- La educación para la ciudadanía exige pasar de lo disciplinar a lo temático Callejo (2000)

En este sentido, se podría decir que una clase de matemática enfocada desde la formación ciudadana debe reconocer que:

El profesor debe desarrollar propuestas de enseñanza en donde englobe los intereses y las necesidades comunes entre los estudiantes. Las temáticas que se trabajen en el aula se deben concluir con periodos de reflexión sobre lo visto, en la que el estudiante compare sus pensamientos subjetivos con los colectivos. Cuando se habla del trabajo a través de temáticas o proyectos se debe contemplar que en el trascurso de la clase estarán presentes diferentes objetos matemáticos que se serán visibles de manera inmediata y otros implícitos en la temática, por lo tanto, es trabajo del profesor organizar y analizar a que objeto matemático le dará mayor fuerza y relevancia, de tal manera que el estudiante comprenda, tanto como el saber matemático como los sucesos e implicaciones de tipo social en las que se encuentran involucrados estos objetos matemáticos.

En este orden de ideas, Valero sostiene que “el contexto “está” y “es”, pero no necesariamente afecta lo que sucede en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas” (2002, p. 50). Por lo cual enuncia cuatro tipos de contextos.

El contexto de un problema, que es aquel en el cual se toma un concepto matemático y se plantea en un campo específico, para que el estudiante establezca conexiones entre el concepto y la realidad, y le sea más fácil desarrollarlo. En el contexto de interacción, se forma el conocimiento a partir de la negociación del significado matemático entre estudiante y profesor, a través de la interacción y socialización entre estos. El contexto situacional relaciona las matemáticas en el aula con lo social y cultural, en esta se prioriza más el proceso social que se genera en el aula para llegar a un acuerdo y negociar el saber matemático, que el propio contenido. Por último, está lo que Valero llama el contexto sociopolítico, a diferencia del situacional este se centra en el macro-

contexto del estudiante, y se concibe al estudiante como un sujeto político que interactúa de un mundo social, político y económico. (2002)

Se ha mencionado que es imprescindible tener presente el contexto en el desarrollo de una clase pensada en la formación ciudadana, puesto que, al hablar de ciudadanía estamos incluyendo implícitamente todo aquello que lo conforma. Sin embargo, se requiere determinar, en esta investigación desde qué perspectiva se visualiza el contexto, el cual se definirá de manera precisa en el transcurso de este trabajo.

## **1.6. Aspectos Metodológicos De La Investigación**

Para llevar a cabo esta investigación se adoptará un enfoque cualitativo en el que está involucrado el análisis e interpretación de la información a través de descripciones narrativas, procesos etnográficos y observacionales (Godino et al., 2011)

### **1.6.1 Diseño metodológico**

En esta investigación se empleará un método de estudio de caso, en tanto que, se llevará a cabo la investigación, el análisis y la reflexión en el programa de formación Acompañamiento Académico Integral (AIER) de la Universidad del Valle.

### **1.6.2 Fases de la investigación**

Para desarrollar esta investigación, se han considerado cinco fases que guían el desarrollo de este trabajo:

Fase I: Definición de la problemática y el objetivo de la investigación.

Fase II: Documentación: Indagación y selección de diferentes documentos de referencia que sirvan como punto de apoyo y reflexión, con el propósito de responder a la pregunta de investigación.

. Fase III: Diseño de la intervención educativa en la que estarán explícitas las actividades, el tiempo y el propósito de cada una de ellas.

Fase IV: Implementación del diseño de la intervención educativa en el AIER con las personas en proceso de reintegración.

Fase V: Análisis de datos y resultados teniendo en cuenta el marco de referencia.

#### 1.6.3 Rol del investigador

La autora de este trabajo juega dos roles en esta investigación, como investigadora en el diseño, análisis durante y después del desarrollo del curso, y como docente en el AIER, que no solo presenta las actividades diseñadas, sino que reflexiona desde su rol como docente.

#### 1.6.4 Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Para la recolección de información se usarán métodos de instrumentos mixtos de recogida de información contemplados en el documento *Métodos de investigación en educación matemática* por (Godino et al., 2011), el cual hace referencia a la combinación entre los métodos interactivos y no interactivos, los cuales pueden ser: entrevistas, cuestionarios, grabaciones de audio, transcripción de episodios, observaciones que implican la interacción entre investigador y participante, e información como: material docente, análisis documental, notas de campo, producciones de los estudiantes, que involucra la escasa o nula interacción entre investigador y participantes.

Se resalta que, para la recolección de datos obtenidos en los audios no se hará uso de nombres propios, puesto que la población de estudio no autorizo.

## 1.6.5 Descripción del caso: AIER en el área de matemática

*1.6.5.1 Características y objetivos del programa de formación.* El curso de formación AIER se lleva a cabo en la Universidad del Valle sede Meléndez, al cual asisten excombatientes pertenecientes a diferentes grupos del conflicto armado en proceso de reintegración y reincorporación mediante la ARN. Actualmente asisten personas vulnerables, que han pertenecido a grupos de pandillas o delincuencia.

Esta población se caracteriza por ser proveniente de diferentes culturas, territorios y niveles socioeconómicos del país, personas que no han recibido una educación formal de básica primaria y media, sino que han realizado validación de saberes, mediante educación por ciclos, los cuales se han cursado en extra-edad. (Aguado, 2019)

Adicional a esto, en el documento Conpes (2008), se menciona que las personas en proceso de reintegración que es la población foco de investigación se han desmovilizado voluntariamente de grupos armados de manera individual, y en un mayor porcentaje son adultos. Además, la desmovilización se presenta en mayor proporción en la ciudad de Bogotá, y departamentos como Meta, Antioquia, Caquetá, Valle del Cauca y Putumayo, donde los desmovilizados terminan radicándose en lugares de mayor índice de violencia.

De acuerdo con el trabajo realizado por Aguado (2019) Estrategia Univalle por la Paz. Acompañamiento Académico Integral al Estudiante bajo condición de excepción del programa de Reinserción, Víctimas del conflicto y Población Vulnerable en la Universidad del Valle, el AIER brinda a esta población una formación integral desde la parte académica y el apoyo psicosocial, para brindar herramientas que le permitan acceder a la educación superior, y tiene como objetivos:

Implementar estrategia de nivelación académica, en asignaturas como Matemáticas, lectura crítica, Ciencias naturales, ciencia social e inglés, fortalecer espacios de reflexión y mejoramiento de metodologías de enseñanza y preparar al futuro estudiante para el ingreso a la vida universitaria

desde una estrategia de intervención Psicosocial (Trabajo social, orientación vocacional, Psicología, Arte, Educación Popular). (Aguado, 2019, p.79)

*1.6.5.2 Descripción de la población.* A partir de las entrevistas semiestructuradas realizadas a las coordinadoras del AIER [Anexo 1] se considera necesario mencionar los siguientes datos que muestran las características que representan a la población en la que se realizó la intervención educativa contrastada con las presentadas en el documento Conpes 3554.

Tabla 1

*Características de la población en proceso de reintegración*

<b>Características</b>	<b>Población de reintegración del AIER</b>	<b>Población de reintegración según Conpes 3554</b>
<b>Edad</b>	Entre 15 y 40 años	Personas económicamente activas $\geq 18$ años
<b>Educación</b>	Validación de saberes a través de una educación por ciclos.  La educación se convierte en un impulso para una segunda oportunidad de vida, formarse académica y humanamente.	Analfabetas funcionales.  Abandono de la educación formal a muy temprana edad.  La educación no está dentro de su proyecto de vida.  No cuentan con las habilidades necesarias para desempeñarse en un trabajo.
<b>Sociocultural</b>	No se identifican con alguna cultura en particular, sin embargo, su lengua materna no es el español.	Dificultad para interactuar y vivir en una sociedad que posee diferentes normas sociales.  No poseen habilidades para el manejo del dinero y el uso del tiempo libre. Y solo el 3% de la población pertenece a una minoría étnica.

<b>Ubicación territorial</b>	Provenientes de diferentes zonas del país, y radicados actualmente en barrios con mayor índice de pobreza	Desmovilizados principalmente de los departamentos como Antioquia, Cesar, Magdalena y Cundinamarca. Radicados en lugares de mayor índice de violencia.
------------------------------	---	--

*Nota.* Los datos están presentados en mayoría de casos. Adaptado de Conpes. (2008).

*Documento Conpes 3554.*

En contraste a la caracterización socio demográfica y psicosocial de la población de reintegración expuesta en el marco teórico con la investigación realizada a partir de las entrevistas, se puede concluir que:

La población del estudio de caso de este trabajo de investigación comparte muchas características expuestas en los documentos, estudiantes provenientes de diferentes culturas, y territorios del país, la mayoría se encuentran en una edad productiva, económica y laboral, y las actividades que desarrollaban en su vida militante influyen sustancialmente en la toma de decisiones. Sin embargo, es importante señalar que a diferencia de la información que arroja el documento Conpes 3554, en donde se afirma que la población nunca volvió a ingresar a una formación académica, se identifica que cuando la población inicia su proceso educativo con el AIER la mayoría de los estudiantes ya han cursado su etapa escolar a través de ciclos de aprendizaje.

*1.6.5.3 Estructura de la intervención educativa.* La intervención educativa estará organizada en tres etapas que están interrelacionadas con las fases de la investigación, las cuales se describen en la siguiente tabla.

Tabla 2

*Etapas de la intervención educativa*

<b>Etapa</b>	<b>Fase</b>	<b>Descripción del trabajo</b>	<b>Tiempo para finalizar cada fase</b>
Planificación	. Fase III:  Diseño de la intervención educativa	Diseño mediante el análisis documental en matemática crítica y formación ciudadana.  Caracterización, a través del uso de técnicas móviles de grabación, en el que se analizaran las concepciones y dificultades que tiene la población respecto a las matemáticas y los grados de escolaridad en la cual se encuentra o se identifica la población.	4 semanas  2 semanas
Aplicación	Fase IV:  Implementación del diseño	Puesta en acto de la planificación de la propuesta de intervención educativa  Reflexión y continua corrección de las actividades	4 semanas  3 semanas
Resultados	Fase V: Análisis y evaluación de resultados:	Producción y transcripción de registros.  Análisis de los resultados registro de datos, grabaciones de audio, actividades y escritos realizados por la población dentro y fuera del aula.	4 semanas  6 semanas

*Nota.* La fase V se realizará durante y después de la etapa de Aplicación. Autoría propia.

#### **1.6.5.3.1 Programación de la intervención educativa.**

Se llevará a cabo, durante 4 clases de 2 horas cada una, las cuales acogen a 30 personas.

Estas clases serán un campo de observación, obtención de información y experimentación para esta investigación.

Tabla 3

*Programación de la intervención educativa*

<b>Clase</b>	<b>Situación</b>	<b>Contenido matemático</b>	<b>Forma de trabajo</b>
Clase 1 27/04/19	Mis expectativas e intereses (Línea de base)		Técnica del árbol, socialización y presentación del curso
Clase 2 11/05/19	<b>Proyecto 1:</b> Canasta familiar	Operaciones básicas de la matemática con números enteros y racionales	<p>1. Socialización del uso de las matemáticas en el tema de la canasta familiar, mediante una primera lectura a el material entregado. Esta socialización está orientada a que los estudiantes participen de acuerdo con sus vivencias y su opinión subjetivos.</p> <p>2. Exposición de contenido matemático abordado a partir de actividad de la casta familiar</p> <p>3. Solución de la actividad</p> <p>4. Discusión de preguntas de tipo social orientadas a una participación de los estudiantes.</p> <p>5. Preguntas tipo ICFES</p>
Clase 3 18/05/19	<b>Proyecto 2:</b> Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área</li> <li>• Conceptos de punto vértice y lado.</li> <li>• Potenciación y algunas de sus propiedades</li> </ul>	<p>1. Organización en grupos</p> <p>2. Acercamiento, observación y socialización guiada de las viviendas que se muestran en la actividad.</p> <p>3. Exposición de contenido matemático</p>

---

		abordado a partir de la actividad inicial.	40 min
		4. Segunda observación guiada de las viviendas y solución de la actividad	
		5. Discusión de preguntas de tipo social orientadas a una participación de los estudiantes. Se empieza a promover que los estudiantes sustenten sus respuestas a partir de los resultados obtenidos.	15 min
		6. Preguntas tipo ICFES	
Clase 4	<b>Proyecto 3:</b> Salario mínimo mensual	Números racionales: (fracción, decimal, porcentaje)	<p>1.Organización en grupos 2 min</p> <p>2. Primera lectura del reporte de la revista semana y del DANE 7 min</p> <p>3. Exposición de contenido matemático abordado a partir de las actividades de tipo financiero o económica que han tenido los estudiantes y la actividad del salario mínimo mensual. 40 min</p> <p>4.Segunda lectura matemática del reporte del DANE y solución de la actividad. 15 min</p> <p>6. Discusión Preguntas sociales argumentadas mediante conceptos matemáticos (fracción, decimal, porcentaje) 40 min</p> <p>7. Preguntas tipo ICFES 15 min</p> <p>8. Tarea para la casa. Reflexión por escrito de la clase vista.</p>
Clase 5	<b>Proyecto 4:</b> Uso correcto e interpretación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio</li> <li>• Conceptos como población,</li> </ul>	<p>1.Organización en grupos 2 min</p> <p>2. lectura de dos situaciones en las que se presenta el 7 min</p>

de conceptos estadísticos en situaciones cotidiana	muestra y representaciones de datos (tablas y graficas)	concepto de promedio (situación 1, situación 2) 3. Exposición de contenido matemático a partir del ingreso familiar real de los estudiantes.	40 min  15 min
		4. Segunda lectura matemática (situación 1, situación 2 y situación 3), y solución de la actividad 5. Discusión de preguntas de tipo social argumentadas mediante conceptos matemáticos 6. Preguntas tipo ICFES 7. Tarea para la casa. Reflexión por escrito de la clase vista.	40 min  15 in

*Autoría propia.*

#### *1.5.2.4. Proceso para el diseño de actividades.*

Con base a las entrevistas realizadas, las condiciones en las que se deben desarrollar las clases, el marco teórico y la indagación de documentos, se puntualiza inicialmente algunos aspectos esenciales que se tuvieron en cuenta en la planificación de las clases:

En primer lugar, es fundamental para la formación ciudadana que en el aula de clase estén presentes las relaciones democráticas entre estudiante-profesor y estudiante-estudiante (Skovsmose & Valero, 2012), es decir que, el profesor debe fomentar la participación, el diálogo, el intercambio de ideas, la toma de decisiones y la argumentación crítica entre todos los sujetos en el aula.

En un segundo lugar, para el diseño de cada una de las actividades fue esencial conocer la perspectiva y los intereses que los estudiantes tienen respecto a las matemáticas, y el contexto sociocultural que caracterizan a los estudiantes. Esto permitió seleccionar las situaciones en las que se trabajarían cada uno de los contenidos matemáticos, cuál sería la manera más apropiada

para que los estudiantes participen de las actividades y cuál es el papel del estudiante y del profesor en el aula de clase.

Finalmente es importante resaltar que, el programa de formación Acompañamiento Académico Integral requiere que cada una de las clases diseñadas para los estudiantes deben cumplir algunas cualidades, por lo que fue necesario acoplarse a las siguientes exigencias:

- Debido a que entre los objetivos del AIER está en que los estudiantes se formen académicamente para realizar las pruebas SABER 11 que les permita ingresar a la educación superior, fue necesario tener en cuenta en el diseño de las clases un espacio en el que los estudiantes respondieran preguntas de opción múltiple en el que se trabajara estrategias de solución, Por lo que, el tiempo que se estableció inicialmente para cada una de las actividades se redujo.
- Cada una de las clases debe estar directamente relacionado con objetos matemáticos que se hayan abordado en las pruebas saber 11. Objetos matemáticos como: Los números racionales expresados como fracciones, razones, números decimales o porcentajes, propiedades básicas de las operaciones aritméticas de suma, resta, multiplicación, división y potenciación (incluida notación científica), triángulos, círculos, paralelogramos, esferas, paralelepípedos rectos, cilindros y sus medidas, diferentes tipos de representación de datos (tablas y gráficas), promedio, rango estadístico, noción de población, muestra e inferencia muestral.
- En el momento en el que se diseña la actividad no es posible realizarla en contextos que les recuerden a los estudiantes momentos de violencia, tristeza o emociones fuertes durante su periodo militar.

#### 1.5.2.4.1 Actividades diseñadas

##### Clase 1 Mis expectativas e intereses.

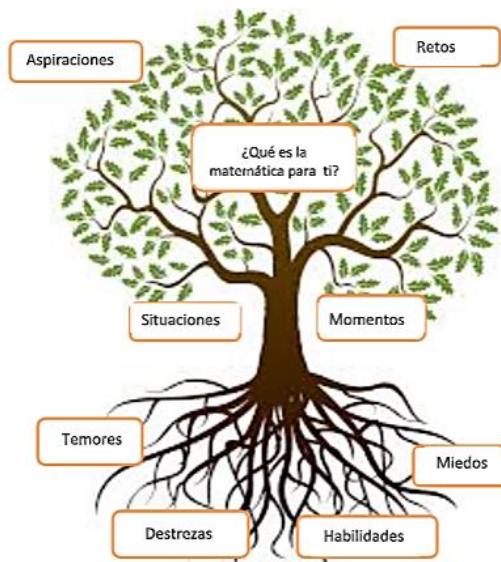
**Justificación:** El diseño de las clases inicia desde la indagación, el análisis de los intereses y las situaciones sociales en las que los estudiantes hacen uso de las matemáticas, con el objetivo de obtener datos relevantes de la relación que tienen los estudiantes respecto a las matemáticas, vivencias e intereses comunes.

**Proceso:** Los estudiantes deben realizar el dibujo de un árbol como en [Figura 1], en el cual se va a dar respuesta a las siguientes preguntas orientadoras.

- 1) ¿En qué momentos o situaciones crees que has aplicado la matemática?
- 2) ¿Qué esperas del curso de matemática?
- 3) ¿Qué dificultades, miedos, temores tienes de las matemáticas?
- 4) ¿Cuáles crees que son sus mayores habilidades, fortalezas en las matemáticas?
- 5) Para usted, ¿qué es la matemática?

Figura 1

*Mis expectativas e intereses*



*Nota.* Autoría propia.

## Clase 2 Canasta familiar

### Objetivo:

Generar un espacio de diálogo, participación e intercambio de ideas, en las que se observe la relación entre las operaciones aritméticas de suma, resta, multiplicación, división y sus propiedades básicas con una situación de la vida diaria.

### Justificación:

Como seres humanos consumidores utilizamos las operaciones matemáticas básicas, como la suma resta, multiplicación y división para realizar actividades, como pagar el transporte, el mercado, el arriendo, recibos públicos, préstamos y entre otros. Aunque se puede asumir que la experiencia con este tipo de actividades fortalece sus conocimientos matemáticos, es necesario, desarrollar el sentido crítico y analítico en aquella actividad que se está realizando, además, no necesariamente la persona es consciente del contenido matemático que está inmerso dentro de la actividad cotidiana que realiza. En esta clase [Figuras 2 y 3] se pretende entonces, que haya un primer acercamiento a la participación de los estudiantes, intercambio de ideas y experiencias.

Figura 2

*Actividad sobre la canasta familiar (primera hoja)*

<b>Precios en supermercados en Colombia</b>	
<i>Actualizados en mayo de 2019.</i>	
<b>Producto</b>	<b>Peso Colombiano (\$)</b>
La cerveza importada (33 cl)	5200,00\$
Cerveza nacional (0,5 litros)	2500,00\$
Botella de Vino (Calidad media)	28200,00\$
Agua (1,5 litros)	2800,00\$
Lechuga (1 unidad)	2400,00\$
Cebollas (1kg)	2400,00\$
Patatas (1 kg)	2100,00\$
Tomates (1 kg)	2700,00\$
Leche (1 litro)	2500,00\$
Naranjas (1 kg)	2800,00\$
Plátanos (1kg)	2400,00\$
Manzanas (1 kg)	5200,00\$
Ternera (cadera o similar) (1kg)	14100,00\$
Pechugas de pollo (1 kg)	11100,00\$
Queso fresco (1 kg)	9200,00\$
Una docena de huevos	4800,00\$
Arroz (1kg)	2900,00\$

**preciosmundi**

Los datos han sido obtenidos a través de encuestas en las siguientes ciudades: Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena de Indias, Soledad, Cúcuta, Ibagué, Soacha, Bucaramanga

*Nota.* Adaptado de Preciosmundi (2019). Precios en supermercados en Colombia. Colombia: [preciosmundi.com](http://preciosmundi.com). <https://preciosmundi.com/colombia/precios-supermercado>

Figura 3

*Actividad sobre la canasta familiar (segunda hoja)*

Llenar las tablas según la información anterior y sus compras en el supermercado

Alimento	Cantidad	Total
Cerveza		
Vino		
Agua		
Lechuga		
Cebollas		
Patatas		
Tomates		
Naranjas		
plátanos		
Manzanas		
Pechuga de Pollo		
Ternera		
Queso		
Docena de huevos		
Arroz		
leche		

Nombre del gasto	Valor
Servicios público	
Arriendo	
Salud	
Actividades culturales y/o recreativas	
Transporte	
Educación	
Alimentación	
<b>Total</b>	

*Nota.* Autoría propia

### Clase 3 Vivienda

**Objetivo:** Fomentar la toma de decisiones, a partir de conceptos matemáticos.

**Justificación:** El Área es un objeto matemático que es muy usado en la arquitectura, la agricultura, la industria, los artículos de mobiliarios, etc. Objeto matemático que se relaciona con el concepto de lado, punto o vértice y amplían las herramientas con las que las personas pueden desempeñarse en ámbitos de su vida laboral y personal.

Aunque existen muchas situaciones en las que el área es útil en nuestra vida cotidiana, para efectos de corresponder a una actividad común entre los estudiantes que actualmente se encuentran ubicados en zonas urbanas, se plantea una situación (compra de vivienda) la cual permite al estudiante relacionarse con su entorno de manera geométrica-espacial. Ver [Figura 4 y 5].

Es pertinente aclarar que el contexto de compra de vivienda podrá variarse en el diseño de nuevas actividades, como en el alquiler de una habitación o una casa, la ubicación del mobiliario de un hogar, el cual dependerá de la población específica con la que se esté trabajando.

Se espera que la situación planteada para esta clase desarrolle la toma de decisiones fundamentadas matemáticamente, en el cual los estudiantes puedan analizar y elegir críticamente entre dos opciones, además, de disminuir la toma de decisiones a partir de supuestos e imaginarios, que pueden desencadenar de decisiones erróneas.

Figura 4

*Actividad sobre la vivienda (primera hoja)*

**El pais.com.co**

**¿Pensando en comprar vivienda?, así están los precios del metro cuadrado en Cali**

*Abril 25, 2018 - 11:45 p.m.*

**En el Sur**  
En la zona de Pance, el valor del metro cuadrado puede llegar a **\$3 millones**, aunque puede conseguirse por debajo dependiendo de la ubicación del inmueble.

**En el Oeste**  
El precio del metro cuadrado varía dependiendo de la edad del inmueble, su estado de conservación y sus acabados, pero puede oscilar entre **\$5 millones y \$7 millones**. En algunos casos puede subir a **\$8 millones**, según la firma de Propiedad Ruiz.

**En el Norte**  
Dependiendo de la zona y la ubicación, dependiendo de la zona del Centro-Este, se estima que el precio del metro cuadrado puede oscilar entre **\$3,5 millones y \$4,5 millones**.

**Preguntas introductorias:**

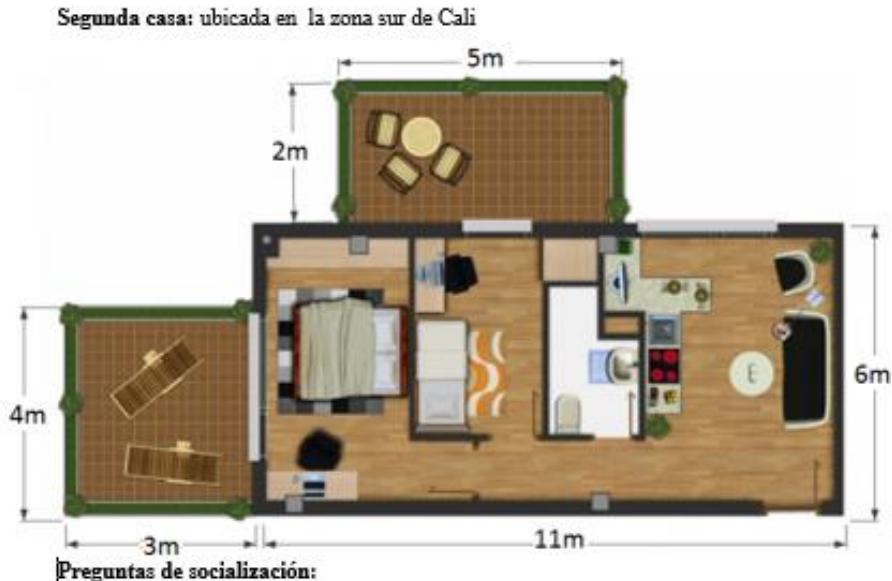
1. ¿Pensando en comprar vivienda, ¿Qué elementos son importantes saber en el momento de comprar una vivienda?
2. ¿Qué vivienda cree usted que es mas amplia y porque?

**Primera casa: ubicada en la zona oeste de Cali con un valor de 5 millones por metro cuadrado**

*Nota.* Adatado de El País. (2018). ¿Pensando en comprar vivienda?, así están los precios del metro cuadrado en Cali. El País. <https://www.elpais.com.co/economia/pensando-en-comprar-vivienda-asi-estan-los-precios-del-metro-cuadrado-en-cali.html>. Eskola2.0 (s.f.) MIDIENDO SUPERFICIES A TRAVÉS DE PLANOS DE VIVIENDAS Y PISOS. Eskola2.0. [http://agrega.hezkuntza.net/repositorio/09032011/b8/es-eu\\_2011022013\\_1230507/superficie/modulos/es/content\\_1\\_4.html](http://agrega.hezkuntza.net/repositorio/09032011/b8/es-eu_2011022013_1230507/superficie/modulos/es/content_1_4.html)

*Actividad sobre la vivienda (segunda hoja)*

Figura 5

**Preguntas de socialización:**

1. Hallar el área, el perímetro y el volumen de la primera y segunda vivienda, teniendo en cuenta que ambas viviendas tienen una altura de 4 metros.
2. De acuerdo a los valores obtenidos de la primera pregunta, ¿que vivienda es mas conveniente comprar? Si la primera se encuentra en la zona oeste de Cali con un valor de 5 millones por metro cuadrado y la segunda se encuentra en la zona sur de Cali.
3. Qué otros aspectos adicionales a la información anterior cree usted que se deben de considerarse en la compra de una vivienda.

*Nota.* Adaptado de Eskola2.0 (s.f.) MIDIENDO SUPERFICIES A TRAVÉS DE PLANOS DE VIVIENDAS Y PISOS. *Eskola2.0.* [http://agrega.hezkuntza.net/repositorio/09032011/b8/es-eu\\_2011022013\\_1230507/superficie/modulos/es/content\\_1\\_4.html](http://agrega.hezkuntza.net/repositorio/09032011/b8/es-eu_2011022013_1230507/superficie/modulos/es/content_1_4.html). Preguntas de autoría propia.

## Clase 4 Salario mínimo mensual

**Objetivo:** Desarrollar habilidades de análisis y distinción de datos, reflexión sobre la información dada con base a juicios sólidos y fundamentados matemáticamente.

### Justificación:

Los objetos matemáticos como fracciones, porcentajes y decimales que son tipos de expresiones en las cuales podemos ver un número racional, hacen parte del diario vivir del ser humano.

El uso de la fracción como la partición de una unidad permite tener herramientas para enfrentarse a situaciones cotidianas, como realizar compras en el supermercado en esta las fracciones proporcionan la cantidad que hay por cada alimento, por ejemplo,  $\frac{1}{2}$  litro de leche, seguir las instrucciones de una receta de cocina en la cual los ingredientes se presentan fraccionados, dividir la cuenta en un restaurante con tus amigos y entre otras.

Los números decimales facilitan la comprensión de algunas situaciones de la vida diaria, como el crecimiento de una persona a través de su altura, el tiempo en el que se va a demorar en un trayecto, saber la temperatura de una persona mediante el uso de un termómetro, etc.

En contextos de tecnología, comercio o política, el concepto de porcentaje juega un papel importante, por ejemplo, cuando se quiere saber si algún descuento en un supermercado es conveniente, conocer el espacio libre o utilizado en una unidad de almacenamiento de un celular o un computador, conocer la tasa de interés de algún préstamo en una entidad bancaria.

Sin embargo, existen situaciones propias de cada contexto en las que es necesario conectar los objetos de aprendizaje matemático con las necesidades propias de la sociedad. Una de las problemáticas más comunes de los colombianos está relacionada con el factor económico, y los ingresos de las familias, muchas de estas problemáticas radican en la inconformidad de algunas

personas a la poca contribución monetaria que le corresponde como trabajador, tal como lo refiere Jorge Iván González, docente de economía de la Universidad Nacional, “para las personas más pobres un aumento de 6% para el salario mínimo es bastante positivo, sin embargo, aclara que no es suficiente, “porque ese salario debería estar apoyado por política social, reducción del gasto en educación, en transporte, en servicios públicos” (Becerra, 2018, p.1) A partir de lo expuesto anteriormente, se plantea una situación como [Figura 6 y 7], que tiene como discusión central el salario mínimo mensual, en la que se pretende que el estudiante haga uso del contenido matemático abordado como herramienta para el análisis, comparación de los datos y la reflexión de la información con base a juicios sólidos y fundamentados.

Figura 6

*Actividad sobre el salario mínimo (primera hoja)*

**Reporte de la revista semana y del Dane**

**Salario mínimo en Colombia será de \$828.116 en 2019**

▲ Despues de una larga jornada en la Casa de Nariño, la mesa encargada de concertar el incremento salarial pactó un aumento del 6%

Y se acordó un incremento al subsidio de transporte de \$8.821

Aunque la concertación del incremento salarial se alcanzó a diez días de finalizar la fecha límite, y con jornadas donde las partes mostraron voluntad de diálogo, la **Central Unitaria de Trabajadores (CUT)** se levantó de la mesa afirmando no estar de acuerdo con el aumento.

Por parte de los empresarios, el presidente de la **Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC)**, Jorge Enrique Bedoya, aseguró que este incremento al salario mínimo es el más alto que se ha consolidado en los últimos 25 años y, para el caso del subsidio de transporte, el mejor que se ha logrado en los últimos 14 años.

Preguntas para dirigir la conversación: Que piensa de la inconformidad de la **Central Unitaria de Trabajadores (CUT)**

**EL ESPECTADOR**

**LO QUE AUMENTA CON EL SALARIO MÍNIMO**

**PRODUCTOS O SERVICIOS**

- Soat
- Costos de las multas de tránsito
- Aportes a pensión de las personas que ganan el mínimo
- Cuotas de competencia de los jueces-instancias judiciales
- Algunos servicios notariales
- Cuota moderadora de la EPS
- Algunos subsidios de vivienda
- Servicio de patios
- Servicio de gasas

ALGUNOS AUMENTOS:	2018	2019	Aumento
Soat	\$ 163.050	\$ 172.813	\$ 9.763
Soat para diciembre	\$ 120.000,00	\$ 127.200	\$ 7.200
Compradores			
Estacionar un vehículo en sitios prohibidos	\$ 390.600	\$ 414.036	\$ 23.436
No detenerse ante una luz roja o una señal de semáforo	\$ 781.200	\$ 828.072	\$ 46.872
No portar la licencia	\$ 130.200	\$ 138.012	\$ 7.812
Tarifas de los patios (día 1)			
Vehículos livianos	\$ 68.300	\$ 72.398	\$ 4.098
Motocicletas	\$ 44.300	\$ 46.958	\$ 2.658
Servicio de gas (Bogotá)			
Vehículos livianos	\$ 119.800	\$ 126.988	\$ 7.188

**HISTÓRICO DEL SALARIO MÍNIMO MENSUAL**

Otros en \$

Para 2019 el subsidio de transporte subió 10%  
Con el auxilio quienes ganan un mínimo reciben \$925.148

*Nota.* Tomado de Ojeda, D. (2018). Salario mínimo en Colombia será de \$828.116 en 2019. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/economia/salario-minimo-en-colombia-sera-de-828116-en-2019-article-830394/>

### Figura 7

#### *Actividad sobre el salario mínimo (segunda hoja)*

**Resuelve:**

1. En el año 2012 hubo un aumento del salario mínimo del 5.8%. Para hallar este porcentaje se llevó a cabo el siguiente proceso:

Si en el año 2011 el salario mínimo mensual fue de \$535600 y en el año 2012 fue de \$566700, el valor del aumento del salario fue de \$31100. Usando la siguiente fórmula se concluye que, el 5.8% de 535600

$$\text{es igual a } \$31100 \quad \frac{\text{valor del aumento del salario} \times 100\%}{\text{valor del salario}} = 5.8\%$$

De acuerdo con lo anterior, completar las siguientes afirmaciones:

En el año 2013 hubo un aumento del salario mínimo del 4%

En el año 2014 hubo un aumento del salario mínimo del 4.49%,

En el año 2015 hubo un aumento del salario mínimo del \_\_\_\_\_

En el año 2016 hubo un aumento del salario mínimo del \_\_\_\_\_

En el año 2017 hubo un aumento del salario mínimo del \_\_\_\_\_

En el año 2018 hubo un aumento del salario mínimo del 45.89%

2. ¿Cuánto aumento el salario mínimo mensual en pesos en el año 2019?

3. ¿Cuánto aumento el auxilio de transporte en porcentaje en el año 2019?

4. ¿La afirmación del presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), es correcta?

Argumente usando los conceptos matemáticos vistos.

5. Según Orjuela, el 6% no es suficiente para satisfacer las necesidades de los trabajadores. ¿Está de acuerdo con el aumento del salario mínimo mensual del 2019? Explique por qué.

*Nota.* Autoría propia

## **Clase 5 Uso correcto e interpretación de conceptos estadísticos en situaciones cotidianas**

**Objetivo:** Desarrollar el pensamiento crítico social en los estudiantes a partir de la interpretación correcta de la información.

**Justificación:** Pese a que la matemática es una ciencia a la que se le atribuye exactitud y objetividad, en algunos casos esta exactitud puede estar presentada de manera conveniente a merced de terceros, omitiendo datos que pueden llegar a ser relevantes para el lector, lo anterior se puede ver en estudios estadísticos de tipo social o económico en donde es posible observar la omisión o el sesgo de la información presentada.

Callejo (2000) Afirma que hay que prestar especial atención a estos hechos cuando se quiere trabajar desde un enfoque de formación ciudadana.

El concepto de promedio no es ajeno a esta situación y en el lenguaje cotidiano de las personas se usan palabras imprecisas para hacer alusión a este concepto.

La problemática de conceptos estadísticos como el promedio está basada en que no siempre se utiliza e interpreta correctamente, provocando que no se pueda acceder de manera certera a la información presentada en revistas, periódicos, estudios estadísticos, y entre otros.

Ángel manifiesta que, no existe otra palabra más ambigua en estadística que la palabra “promedio”. Cuando a esta se refieren, se trata de dar un valor tópico o representativo que identifique a todos los datos provenientes de una muestra o de una población, sin embargo, proliferan las equivocaciones al respecto (2012. p,1)

El mal uso del promedio puede generar mal interpretaciones en la lectura de noticias de tipo social, político y económico que implican un futuro desconocimiento de la información.

Se plantea entonces, para esta clase tres situaciones en las que se usa el promedio, con el fin de que el estudiante lea e interprete la información, fomentando así el pensamiento crítico social a partir de la interpretación correcta de la información. Ver [Figuras 8, 9 y 10]

Figuran 9

Actividad sobre situaciones en las que se usa el promedio (primera hoja)

**Situaciones en las que se usa el concepto de promedio**

**Situación 1:**

Ingresos de una familia de la ciudad de Cali

Parentesco familiar	Ingresos
Padre	\$1200000
Madre	0
hija	0
hijo	\$925148
sobrino	0
	¿Promedio?

Responde con tus propias palabras:

Cómo interpretas el promedio de los ingresos de la familia anterior.

*Nota:* Autoria propia

Figura 9

*Actividad sobre situaciones en las que se usa el promedio (segunda hoja)*

**Situación 2:**

Estudiar es rentable en Colombia, según los resultados que arroja el informe elaborado por el Observatorio Laboral para la Educación (OLE) y presentado por el Ministerio de Educación, documento basado un estudio de la situación laboral de los egresados de instituciones de educación superior en el año 2013 y empleados en 2014.

A continuación, detallaremos los salarios promedios de los profesionales colombianos, según su grado académico, en base a los resultados del último informe del Observatorio Laboral:



Gráfica 2

Responde:

De acuerdo con el anterior enunciado y los salarios promedios de los profesionales colombianos

1. ¿Es posible afirmar que todos los colombianos graduados de la educación media ganan \$679.646? Explica tu respuesta

2. Que puedes concluir de la gráfica 2

*Nota.* Adaptado de Orientación Universitaria. (2018). ¿Cuánto puede llegar a ganar un profesional en Colombia? Orientación Universitaria. [https://orientacion.universia.net.co/infodetail/orientacion\\_vocacional/orientacion/cuanto-puede-llegar-a-ganar-un-profesional-en-colombia-5050.html](https://orientacion.universia.net.co/infodetail/orientacion_vocacional/orientacion/cuanto-puede-llegar-a-ganar-un-profesional-en-colombia-5050.html)

Figura 10

*Actividad sobre situaciones en las que se usa el promedio (tercera hoja)***Situación 3:****Bienestar subjetivo**

La ECV de 2017 incluyó una serie de preguntas sobre bienestar subjetivo para conocer, entre otros temas, qué tan satisfechas se sienten las personas de 15 años y más con su vida en general y con algunos aspectos específicos, y qué tanto valoran las cosas que hacen en su vida. En el caso de la satisfacción con la vida, las respuestas arrojaron una calificación promedio de 8,3 puntos para el total nacional, lo que evidencia altos niveles de satisfacción. El aspecto específico de la vida mejor calificado fue la salud (satisfacción promedio de 8,1 puntos), seguido por la seguridad (7,4 puntos), el trabajo o actividad desempeñados (7,3 puntos) y, por último, el ingreso (7,0 puntos). A excepción de la seguridad, los niveles promedio de satisfacción fueron más altos en cabecera en comparación con centros poblados y rural disperso.

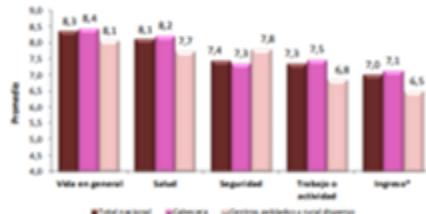
**Boletín técnico**

GOBIERNO DE COLOMBIA

DANE

Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV)  
Año 2017

**Gráfico 40. Calificación promedio de satisfacción con la vida en general y otros aspectos, en personas de 15 años y más. (Promedio)**  
**Total nacional - Cabecera - Centros poblados y rural disperso**  
**Año 2017**



Fuente: DANE – ECV

Notas:

Para calificar la satisfacción se utilizó una escala de 0 a 10, donde 0 significa "totalmente insatisfecho(a)" y 10 significa "totalmente satisfecho(a)".

\* Calculado sobre las personas que manifestaron peribir ingresos.

Responde:

1. Qué puedes decir de los resultados de las grafica Encuesta Nacional de Calidad de Vida.

*Nota.* Dane (2018). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) 2017.* Bogotá.  
[https://untobaccocontrol.org/imldb/wp-content/uploads/colombia\\_2018\\_annex-6\\_technical\\_bulletin\\_quality\\_of\\_life\\_survey\\_2017.pdf](https://untobaccocontrol.org/imldb/wp-content/uploads/colombia_2018_annex-6_technical_bulletin_quality_of_life_survey_2017.pdf)

## Capítulo 2 Resultados y análisis de la investigación

En este capítulo se describen los principales hallazgos que se obtuvieron a partir de la aplicación de los instrumentos: entrevistas, grabaciones de audio, transcripción de episodios, material docente, notas de campo y producciones de los estudiantes.

### **2.1 Principales aspectos a nivel social, educativo y cultural que caracterizan a las personas en proceso de reintegración.**

Si bien en varios trabajos de investigación se muestra el contexto en el que se está desarrollando una propuesta educativa, no necesariamente se hace énfasis en este. Es por esto por lo que cabe señalar la importancia de exponer los principales aspectos que caracterizan a la población de estudio. “En la educación matemática para la ciudadanía, lo que importa es todo el proceso social que tiene lugar en el aula y la manera como ese proceso permite a estudiantes y profesores reconocer y negociar su participación en la generación del conocimiento de las matemáticas escolares.” (Paola Valero, 2002, p.52)

Comprendiendo que se está trabajando con un grupo de estudiantes tan diverso en el que no es posible basarse en una cultura, edad o grado de escolaridad en particular, se deduce que, estas características se vuelven inherentes a la enseñanza de la matemática en la población de reintegración.

Además, entendiendo que esta población ha pasado por un conflicto, no es posible pensar que la educación está dentro de sus planes de vida.

Tal como lo manifiesto Valero “las situaciones de guerra (civil) impacta a los individuos de formas diferentes. Mientras para unos todavía puede ser posible soñar un futuro, para otros es aún difícil imaginarse una vida” (2009, p. 34). Aguado afirma que la educación para la población de reintegración no está dentro de su proyecto de vida. [Ver entrevista en Anexo 1]. Esto hace que

se convierta en un mayor reto para el profesor a la hora de relacionar una temática con un contexto sociocultural, político y económico.

Es por esto por lo que, para el diseño de las clases con personas en proceso de reintegración se deben tener en cuenta en la planificación, los siguientes aspectos:

- Las clases deben tener un sentido social:

En este apartado se entiende lo social no solamente como la interacción de dos personas en un aula de clase, si no también, como la contextualización de las clases de matemáticas en relación con las situaciones de tipo social que tiene el estudiante.

Se puede llegar a asociar la falta de participación de un estudiante en una clase de matemática a dificultades que se derivan de la complejidad del objeto matemático mismo y no reflexionar en la situación en la que está presentado este objeto, es decir, las clases deben tener relación con el entorno social del estudiante. (Paola Valero, 2006)

Es por lo que, en las actividades que se proponen en cada clase debe corresponder a una situación cotidiana del entorno social de los estudiantes, en las que no haya un lenguaje solamente matemático y situaciones hipotéticas que se salgan de su realidad.

- Debido a que la población en proceso de reintegración es una población que mayormente tiene un rango de edad entre 18 y 40 años, tal como se enuncia en caracterización socio demográfica y psicosocial de la población de reintegración, y se constata en las entrevistas [Anexo 1] realizadas específicamente con el objetivo de recibir información sobre población con la que se está trabajando, se puntualiza que los proyectos o actividades trabajadas en el aula de clase deberán fomentar el desarrollo de habilidades que le permitan al estudiante comprender su entorno y cotidianidad en relación a sus prácticas económicas, laborales, sociales y personales acordes a su rango de edad.

- Los objetos matemáticos no deben estar contextualizados a partir de una cultura, ideología o religión particular, puesto que, los estudiantes proceden de una cultura, geografía, etnia y religión muy variada.

#### 2.1.1 Caracterización de los intereses que tienen estudiantes respecto a la matemática:

##### población de estudio

Es importante tener en cuenta que, el aprendizaje de la matemática está íntimamente relacionado con la manera en la que el estudiante la percibe y las experiencias personales que este haya tenido cuando se ha enfrentado a situaciones que impliquen saberes matemáticos.

Respecto a lo anterior Valero resalta que:

[...]la mayoría de los estudiantes son completamente ajenos y distantes a lo que los educadores tratan de hacer con ellos en el aula. La frustración y la falta de participación interesada en aprender matemáticas muestra no sólo que la enseñanza no “atrapa” a los estudiantes, sino sobre todo que está lejos de poder contribuir a la equidad social, al establecimiento de conexiones con la vida diaria y a la democratización de las relaciones sociales en nuestro país. (2006, p. 2)

Si bien, el aprendizaje de la matemática de todo estudiante se ve influenciado por su entorno social, las clases deberían estar pensadas desde el análisis previo de los intereses del estudiante y la manera en la que ellos relacionan la matemática con el mundo que los rodea, para no generar frustraciones y falta de participación en las clases, más aún cuando se trata de una población que ha llevado a cabo su formación escolar a través de ciclos de aprendizaje y han atravesado por experiencias de tipo militar.

Es por esto por lo que, se realizó una primera actividad escrita como [Figura 1], previo al diseño de las actividades, para indagar sobre las expectativas e intereses de los estudiantes respecto a la matemática, mediante unas preguntas orientadoras que los estudiantes debían resolver y socializar en la clase.

De las preguntas planteadas se analizan la 1, 2 y 5 para efectos de la investigación.

- 1) ¿En qué momentos o situaciones crees que has aplicado la matemática?
- 2) ¿Qué esperas del curso de matemática?
- 5) Para usted, ¿qué es la matemática?

Entre los resultados obtenidos [Anexo 2] de las preguntas se extraen varias categorías, en frente de cada una aparece un número entre paréntesis, el cual corresponde al número de respuesta que están dentro de esa categoría, las cuales se muestran a continuación:

#### **Pregunta número uno**

En esta pregunta solo una persona la respondió “aplicar en compras de mercado o promociones y descuento”

#### **Pregunta número dos**

1. Vida diaria (6)
2. Vida diaria y conocimiento científico o profesional (1)
3. Conocimiento científico o profesional (2)
2. Dato Atípico. (1)

En la primera categoría las aspiraciones de los estudiantes estaban relacionados con actividades de su vida diaria como: “aprender a manejar el dinero” “evitar compras innecesarias” “ir al supermercado” “administrar un negocio y terminar proyectos”. En la segunda categoría un estudiante relaciona sus aspiraciones con su uso en la vida diaria y el conocimiento que le permitirá acceder a la educación superior. En la tercera los estudiantes relacionan sus expectativas con

conocimientos de nuevos saberes matemáticos. Por último, en la categoría 4 el estudiante habló de manera general para todas las materias, es decir que no respondió al interrogante.

### **Pregunta número 5**

Base de otras áreas (1)

Relacionado con el estudio de los números (2)

Relacionado con la vida general (4)

En la primera categoría el estudiante afirma que la matemática es la base para todas las carreras. En la segunda categoría los estudiantes relacionan la matemática con los números y sus operaciones. Y en la tercera los estudiantes relacionan el significado de la matemática como un área útil como herramienta para su vida diaria.

### **2.2 Resultados y análisis de la implementación de los proyectos relacionadas con el desarrollo del pensamiento crítico y la formación ciudadana.**

Una vez realizada la transcripción de los audios [Anexo 3] y la revisión del material entregado por los estudiantes se seleccionaron 78 registros, que fueron clasificados y agrupados según su contenido en 5 categorías. Esta selección obedece a la recurrencia de los eventos que se presentaron en las transcripciones y las actividades desarrolladas, estas están relacionadas a su vez con el objetivo de cada una de las actividades y las características que se consideran necesarias para que en una clase de matemática se formen ciudadanos críticos ante las diferentes situaciones sociales. La educación matemática debe ayudar a que los estudiantes sean capaces de tomar decisiones y participar en una comunidad democrática (Skovsmose & Valero, 2012)

#### **2.2.1.1 Referente al contexto**

El escenario en el que se presenta una temática en el aula de clase constituye un elemento principal cuando nos referimos a la educación matemática crítica, la formación ciudadana y las

características de la población de reintegración, los dos primeros enfoques sostienen que el contexto permite relacionar los conceptos matemáticos con la realidad del estudiante y la formación en matemática para adultos, una de las principales características de la población de estudio afirma que, las habilidades desarrolladas en el aprendizaje de la matemática del estudiante deben contribuir a la comprensión del individuo con su entorno.

### **Proyecto 1**

El primer proyecto se contextualizó con un escenario del común como lo es la canasta familiar, en la cual varios estudiantes se mostraron familiarizados con la situación planteada, esto permitió una comprensión de los objetos matemáticos inmersos en la situación. No obstante, el profesor no tuvo en cuenta en la recopilación de los datos para la actividad que bajo el escenario de varios de los estudiantes es más común que realicen sus compras en cantidades por libras que por kilos, lo cual provocó confusión a la hora de desarrollar la actividad, esto se puede evidenciar cuando la mayoría de los estudiantes expresaron las cantidades en términos de libras sin tener en cuenta algún tipo de conversión de unidades.

A continuación, se muestra en el episodio 2 cuando un estudiante durante la clase realiza un proceso erróneo en la conversión de unidades.

48. E3: ¿Y el arroz está por libra no?
49. P: Por kilo
50. E2: 12 kilos
51. E2: 12 representan 24 libras

Lo anterior se puede también evidenciar en la actividad escrita de algunos estudiantes, tal como en la [Figura 11 y 12], específicamente en la primera y quinta línea.

Figura 11

Actividad de la canasta familiar realizada por un estudiante

Producto	Cantidad	Valor Unidad	Valor Total
Arroz	26 libras	2900 kg	37700
Aleite	2 Galones	4065x unidad	8130
Sal	1 bolsa	4250x unidad	4250
Azucar	2 Kilos	6910x2kg	6910
Café	2 libras	6990xlibra	13980
Papa	5 Kilos	2100xKg	10500
Canasta Familiar			

Figura 12

Actividad de la canasta familiar realizada por un estudiante

Pechuga de Pollo	3 Kg	33,300
ternera	0	18,400
Queso	2 Kg	19,200
Docena de huevos	4 Kg	14,400
Arroz	12 libras	34,800
leche	48 bolsas	120,000
Cantidad		= 428,800

En concordancia a lo expuesto, ABREU, (2000) refiere que en el aprendizaje de las matemáticas es necesario considerar el macro contexto del estudiante puesto que es un ser social, por lo cual, se deja abierto el siguiente interrogante ¿es necesario determinar con precisión cada uno de los elementos del macro contexto que se quiere trabajar en una clase de matemática para los reintegrados? O es preciso dejar que los estudiantes resuelvan los ejercicios valiéndose de las herramientas matemáticas que conocen.

Para analizar este interrogante es importante tener en cuenta que, los estudiantes no han recibido una educación formal de básica primaria y media, además, que mostraron dificultades cuando se les cambió la unidad de medida más usual dentro de su cotidianidad y no pudieron realizar una conversión de unidades.

## Proyecto 2

Este se contextualizó en un escenario de compra de vivienda en donde los estudiantes lograron iniciar la actividad con sus conocimientos empíricos. Los argumentos utilizados para defender sus ideas y resultados fueron veraces, y estuvieron ligados a sus experiencias, esto se puede evidenciar en los razonamientos que hicieron algunos de los estudiantes, como lo muestran las siguientes líneas en el episodio 2.

108. E5: Para nosotros es esta

109. P: La segunda, ¿Por qué?

110. E2: De acuerdo al, como es que se llama, de acuerdo a este diseño se ve que esta tiene más espacio

111. P: ¿Qué tuviste en cuenta para saber que tenía más espacio?

112. E2: Tuve en cuenta primeramente con mi compañera, digamos tuvimos en cuenta esta distancia que está aquí, nos proporciona de arriba doce metros cerrados en línea recta y esta de aquí nos da 13 metros, 11 más tres adicionales ósea que nos estamos ganado tres metros, estos tres metros de largo por 4 metros de altura con los mismos tres ósea que es bastante como para una habitación o como para construir un patio, igual acá arriba nos da.

(3) Hay 2 metros de ancho por 5 de largo, sale como par un jardín si esto prácticamente como para un patio igual.

113. E5: ¿Como hiciste eso? (...) le pregunta a el estudiante.

114. E2: Mira. Tiene 2 metros de alto por 5 de largo y esta tiene apenas 1 metro, pero mira que en ninguna parte se ve un patio, en ninguna parte se ve nada (...)

Lo anterior refleja que el macro-contexto influye inherentemente al micro-contexto del estudiante dentro del aula en el aprendizaje de las matemáticas, así mismo, en términos de

formación ciudadana es imprescindible la correspondencia entre el contenido matemático y la cotidianidad del discente, por lo que los razonamientos del estudiante se verán siempre influenciados por sus experiencias.

### **Proyecto 3 y 4**

El proyecto 3 se desarrolló mediante la lectura de un informe de revista en la que el estudiante debía analizar y reflexionar sobre la información dada, en esta actividad a diferencia de las dos anteriores se notó una mayor participación e interés por el tema planteado y se puede llegar a concluir que la temática planteada fue de gran interés debido a su relación con los temas políticos y sociales. [Ver en anexo 3, proyecto 3]

En el proyecto 4 se plantearon tres situaciones, la primera correspondiente a un contexto familiar, la segunda contexto profesional y laboral, y la última en un contexto social, de las cuales en esta última no se obtuvo una mayor información, puesto que se finalizó el horario de clase.

En ambos proyectos los estudiantes hacen alusión en la mayor parte de sus argumentos a corrientes políticas y sociales, pese a que hayan aprendido un nuevo saber matemático, sus razonamientos no se desligan de sus inclinaciones sociopolíticas, su historia y los elementos que han adquirido a través de esta. De modo que, el saber matemático se convierte en una nueva forma de justificar y comunicar sus decisiones.

Al considerar que el estudiante reintegrado no es un ser vacío y está permeado por herramientas culturales que le permiten tomar decisiones, lo que se pretende, no es cambiar dichas herramientas, sino orientar al estudiante de cómo hacer uso de lo que ya conoce y como organizar sus ideas para generar nuevas estrategias de solución que entrelacen las herramientas culturales de su historia con las de la sociedad actual.

### **2.2.1.2 Referente al dialogo**

Guerrero afirma que, el diálogo es un proceso que permite presentar la relación entre lo visto y las implicaciones con su vida real, el intercambio de ideas, vivencias y reflexiones (2008). En este mismo sentido Castaño dice que la educación en adultos debe basarse en la participación y el diálogo, que le permitan desarrollar formas de comunicación en entornos de su vida diaria (2009).

Desde este punto de vista, se considera que, en la enseñanza de las matemáticas para la población de reintegración con un enfoque desde la formación ciudadana, el profesor debe incentivar la comunicación, la exposición de las opiniones, intercambio de ideas y discusión entre las diferentes posturas que se forman a partir del razonamiento de los estudiantes, bien sea en un contexto social, cultural político o económico.

### **Proyecto 1**

En el primer proyecto se puede observar que hay un escaso aprendizaje dialógico entre estudiantes y profesor, puesto que, durante la mayor parte del tiempo, los argumentos fueron llevados a cabo por el profesor, sin embargo, durante el desarrollo de la actividad se puede observar que los estudiantes socializaban la manera en la que resolvían los ejercicios y los resultados obtenidos, como ejemplo, se muestra en las siguientes líneas del episodio 2, en las que es explícito el dialogo entre los estudiantes mientras reflexionan sobre los precios de la canasta familiar.

15. E2: Esto está muy caro acá, por ejemplo, está el tomate si, las patatas están muy caras, la naranja también está cara
16. E3: (...)
17. E3: {para mí la manzana esta barata, porque tres manzanas valen 3000}
18. E2: {La naranja también está cara}

19. E2: ¿La qué?
20. E3: Como tres manzanas valen 3000
21. E2: En mi barrio en el Fruver, yo compro cuatro manzanas por dos mil, la roja y la verde
22. E4: ¡Enserio ¡yo compro una manzana por mil
23. E3: Si a mí me salen en tres mil y algo tres manzanitas
24. E2: {El plátano si esta caro}
25. E1 (...)
26. E5: {cuatro manzanas me contaron 2000 pesos, así grandotas}
27. E4: en el mercado no es barato
28. E2: Es que ahí los sábados que sacan una plazoleta y yo aprovecho los sábados para hacer eso.
29. E3: Esta caro porque no (.) ¿tú por dónde vas? Yo voy por la cebolla.
30. E1: Es que yo no entiendo que por unidad

## **Proyecto 2**

En esta clase se observa que aumenta el diálogo entre los estudiantes desde el inicio de la actividad, posiblemente esto se deba a que el profesor inicio formando grupos de trabajo en donde los estudiantes están más cercanos a socializar, conocerse y exponer sus argumentos, este diálogo entre los estudiantes se puede evidenciar en el episodio 2 cuando el profesor les realiza una pregunta a los grupos de estudio y uno de los integrantes del grupo explica la manera en la que desarrollaron el ejercicio.

107. P: De acuerdo a todo lo que han dialogado que casa es más amplia.
108. E5: Para nosotros es esta

109. P: La segunda, ¿Por qué?

110. E2: De acuerdo al, como es que se llama, de acuerdo a este diseño se ve que esta tiene más espacio

### Proyecto 3

En esta clase se observa una comunicación más constante entre estudiante-profesor, en el que prevalece las opiniones de los estudiantes. Esta participación puede estar presente debido a que el profesor la incentiva mediante preguntas, propiciando así la intervención continua de los estudiantes, de manera que, estos opinaban sobre alguna situación sin ser necesario una nueva mediación del profesor, tal como lo podemos ver en las siguientes líneas del episodio 2.

190. P: Señorita Jhoana en el comienzo del espectador dice, después de una larga jornada en la casa de Nariño la mesa que concreta el incremento salarial pacto un aumento del 6% ¿cuánto es el 6%?

191. E4: Donde dice eso.

192. P: Concreta el incremento salarial pacto un aumento del 6%. Según lo que vimos ¿cuánto equivale ese 6%? Esta en la primera hoja

193. E3: Yo la hice y me dio 4.4%

194. P: ¿4.4%? ¿Cuánto equivale 6%?, ese es el aumento salarial, recuerden cuánto equivale en pesos, ¿de cuánto fue el aumento? Ósea ¿cuánto representa ese 6%?

195. E5: Aumento 46.884

196. P: Aumento 46.884 pesos Jhoana

197. E2: Porque el salario estaba en 781.242

## Proyecto 4

En la última clase los estudiantes tienen un diálogo recíproco, el profesor inicialmente formula preguntas y los estudiantes amplían la temática. También se generan discusiones en las que se resalta las experiencias de los estudiantes, así mismo, los estudiantes resuelven dudas a otros de sus compañeros valiéndose de sus propias vivencias y los saberes matemáticos ya vistos.

Esto se puede ver en las siguientes líneas del episodio 2 cuando los estudiantes intervienen para resolver las dudas de uno de sus compañeros.

268. E1: ¿Pero yo debo sumar todo esto y hacer a división?

269. E3. {No}

270. E2: {No}

271. P: ¿Porque no?

272. E3: Porque ya hay un promedio.

273. E2: Claro, porque aquí hay diferencias en educación, educación media es un promedio, educación profesional es otro promedio.

En el proyecto 3 y 4 se evidencia el aumento del diálogo por parte de los estudiantes, esto se debe a que los estudiantes relacionaban sus experiencias con los temas planteados de tipo social, político y económico, en este punto es pertinente resaltar que en términos de la formación ciudadana se piensa que los procesos dialógicos son innatos al ser humano, y permiten la comunicación entre diferentes sujetos en una sociedad. Es por lo cual, se considera que no es necesario forzar el diálogo de los estudiantes, sino que, se deben crear espacios adecuados y propicios en donde el estudiante participe de manera libre.

### **2.2.1.3 Referente pensamiento critico**

Bajo la perspectiva de la Educación Matemática Crítica, en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es esencial incluir un elemento crítico, enfatizado tanto en el interés del estudiante, como en lo que globalmente se considera fundamental para el ciudadano en lo que corresponde a las dinámicas de una sociedad y las matemáticas implicadas en ella.

#### **Proyecto 1**

En el primer proyecto los estudiantes hablan mucho sobre sus experiencias personales, dejando a un lado el contenido matemático que se pretendía desarrollar en el aula. Durante la mayor parte de la clase los estudiantes se cuestionaron sobre las diferentes experiencias respecto a las de sus otros compañeros, sin embargo, su interacción crítica específicamente en el tema matemático expuesto en la actividad pasó desapercibido dentro de los diálogos de los estudiantes. Es este apartado cabe preguntarse si se logró el objetivo planteado para esta actividad.

A continuación, se muestra del episodio 3 las diferentes intervenciones de algunos estudiantes en el cual se evidencia lo planteado anteriormente.

56. E3: Bueno yo hago un presupuesto, para el mercado de cada quince días porque a mí me pagan quincenal, y hago la cuenta, ahora que estoy con mi a mamá, ella yo la lleve, me dejo casi empeñada en una tienda de d1 porque cogió aquí y escogió y no miro los precios, y cuando bueno, ya igualmente había presupuesto ya la tienda estaba pago, pero como que no quedo para otra cosa, igual la comida es lo principal.

57. E3: Pero ósea yo de tener presupuesto porque ya yo se mas o menos cuánto cuesta y miro los precios, uno lleva una lista, anota lo que ya compro y uno pone el precio según como estaba en la vez que fue porque varían los precios, pueda que está en promoción pueda que ha subido.

59. E1: Muy caro, No alcanza porque es que somos un país productor y somos potencia, por naturaleza en agricultura entonces no se justifica que nosotros los que estamos produciendo estemos pagando más por nuestros propios productos, yo no estoy de acuerdo para nada con eso, si nosotros nos ponemos a mirar por ejemplo digamos, cuando pasa el noticiero el url la unidad de valor real de los productos colombiano en este caso del café vemos que un kilogramo de café en estados unidos vale menos de un dólar y acá en Colombia una libra de café tostado acá vale 4500, 4900 demasiadamente caro y que ya no es café lo que nos venden a nosotros sino que prácticamente pasilla porqué el mejor producto lo sacan apare le exterior y no dejan a nosotros lo peor, tocara invertirle más al campo...

67. E6: Profe, si igual yo también pues en la matemática como tal no me desenvuelvo muy bien, pero ya en la vida cotidiana con los productos y las compras soy un experto, siempre se tiene que hacer un balance y casar un presupuesto y de acuerdo a ese presupuesto hacer un balance y cotizar las cosas. Y haces tú cotización y consultas con tu presupuesto desde siempre y así equitativamente para que las cosas sean balanceadas, siempre va a ir relacionado con las matemáticas, por decir deudas.

## Proyecto 2

En la segunda actividad, se puede observar que el profesor concluye la clase con varias reflexiones, de tal manera que no da paso a que los estudiantes desarrollen sus propias conclusiones sobre la actividad planteada. Esta situación de acuerdo con lo dicho por el profesor se debe a que en la programación inicial de las primeras clases la profesora contaba con un tiempo definido y el preuniversitario redujo las horas ya establecidas para la clase de matemática (K. García, comunicación personal, 2019), situación que se ve reflejada en la mayoría de las clases. En este

punto del trabajo queda por analizar cuál es la manera más pertinente para llevar a cabo la actividad, sin necesidad de que el profesor intervenga en las reflexiones propias del estudiante.

Por otro lado, Cabe anexar que el profesor muestra la repetición de su clase, con dos estudiantes más que no asistieron a la clase inicial, en esta se muestra una mayor interacción crítica de los estudiantes, tal como se enseña en las siguientes líneas del episodio 2.

171. E2: Yo pienso que hay personas que son muy ostentosas, por ejemplo, digamos el que tiene la facilidad de pagar los 400 millones pues paga los 400 millones, y pero yo con el dinero que me sobra aquí de los 400 millones compro la de 264 y la puedo poner a valer más porque ella de aquí a más adelante se va valorizando más. Puedo vender el segundo piso como quien dice el aire y me quedo viviendo abajo.

### **Proyecto 3**

Es este proyecto se puede evidenciar que los estudiantes expresan sus ideas con más facilidad, confirman su postura y la justifican críticamente, tal como lo podemos ver en el episodio 3 en las siguientes líneas:

225. E2: No estoy de acuerdo porque si bien el salario mínimo legal vigente aumento un 6% equivalente a \$82.8126 más los gastos adicionales en la canasta familiar y otros, esto genera un total desequilibrio, puesto que hay trabajadores estatales que ganan mucho más y con mejores s adicionales.

En la educación matemática para la población de reintegración con un enfoque desde la formación ciudadana el pensamiento crítico en el estudiante le permite ser capaz de tomar decisiones a través de argumentos sólidos, compartirlos en sociedad y llegar a acuerdos. Es por lo que el profesor debe generar espacios en los que el estudiante pueda debatir en clase con

argumentos matemáticos. Tal como se presentó en el proyecto 3, el profesor propicio que los estudiantes crearan inquietudes, incertidumbre, necesidad de crítica y justificación.

#### **Proyecto 4**

En el proyecto 4 se puede observar que los estudiantes se encuentran identificados con el tema tratado, puesto que, justificaron sus respuestas mediante situaciones ya vividas. De esta manera, se le atribuye el sentido crítico a la manera en la que cada estudiante sustenta sus intervenciones tomando como referencia sus vivencias y gustos personales. Lo cual da como resultado múltiples respuestas y razonamientos.

De manera general, se evidencia que los estudiantes toman como referente sus posturas políticas y sociales para realizar una opinión crítica, lo cual es posible afirmar que, la perspectiva formada a partir de la vivencia particular de cada estudiante en proceso de reintegración influye necesariamente en las respuestas de los estudiantes. En este mismo sentido, UNESCO sostiene que un adulto con una madurez emocional, economía y cultural, no solo debe aprender saberes teóricos, sino la comprensión de su entorno y la comunicación de sus ideas de manejo crítica, en tanto le ayude a tomar decisiones de su medio laboral, social y económico (2011)

##### **2.2.2.1 Toma de decisiones**

En las transcripciones de audio se perciben algunos momentos que tienen relación con la toma de decisiones y que hacen referencia a la manera en la que los estudiantes evalúan y toman una posición de una situación en particular, en base con sus conocimientos, vivencias, creencias y cultura.

#### **Proyecto 1**

En el primer proyecto se evidencia que las decisiones de los estudiantes están influenciadas por las decisiones de sus compañeros y las intervenciones del profesor. Aunque existe una

conciencia por parte de algunos estudiantes de la importancia de las matemáticas para la toma de sus decisiones, se podría decir que, el profesor no generó momentos durante la actividad que hicieran que los estudiantes compararan datos y tomen una decisión entre dos alternativas, por lo cual los estudiantes hacían referencia a sus vivencias comunes, como por ejemplo cuando un estudiante [ver episodio 3, renglón 67] compartió la manera en la que realiza sus compras habituales, como se muestra a continuación “...siempre se tiene que hacer un balance y casar un presupuesto y de acuerdo a ese presupuesto hacer un balance y cotizar las cosas. Y haces tú cotización y consultas con tu presupuesto desde siempre y así equitativamente para que las cosas sean balanceadas, siempre va a ir relacionado con las matemáticas, por decir deudas.”

Partiendo que, el objetivo principal de este primer proyecto se centra en la generación del diálogo entre estudiantes y profesor, se podría llegar a concluir que la manera en la que se desarrolló la actividad en la clase corresponde a su propósito inicial, sin embargo, se sugiere que la actividad además de las preguntas planteadas de tipo algorítmico se propongan otras preguntas que incentiven una mayor participación de los estudiantes.

## Proyecto 2

En este proyecto la toma de decisiones por parte del estudiante es mayor con respecto a la primera clase, se puede decir que, este aumento es en respuesta a las intervenciones e interrogantes planteados por el profesor, tal como lo podemos ver en la siguiente línea del episodio 2.

112. E2: Tuve en cuenta primeramente con mi compañera, digamos tuvimos en cuenta esta distancia que está aquí, nos proporciona de arriba doce metros cerrados en línea recta y esta de aquí nos da 13 metros, 11 más tres adicionales ósea que nos estamos ganado tres metros, estos tres metros de largo por 4 metros de altura con los mismos tres ósea que es bastante como para una habitación o como para construir un patio, igual acá arriba nos da.

(3) Hay 2 metros de ancho por 5 de largo, sale como par un jardín si esto prácticamente como para un patio igual.

124. E2: Yo creo que hay dos factores uno seria lo que usted acabo de nombrar primero, el tamaño y dos la distribución. Porque si yo soy el que la diseño yo sé que es lo que voy a construir, pero si es una casa que ya está diseñada yo tengo que acomodarme al diseño de la otra persona, porque yo sé que espacios me quedan si le quito si le aumento, pero entonces, en otro espacio es diferente.

De esta misma manera, se muestra el trabajo realizado por dos estudiantes en el que dan respuesta al segundo interrogante en la actividad donde se les pregunta ¿qué vivienda es más conveniente comprar?. [Ver Figura 13 y 14]

Figura 13

*Actividad desarrollada por un estudiante sobre la toma de decisión*

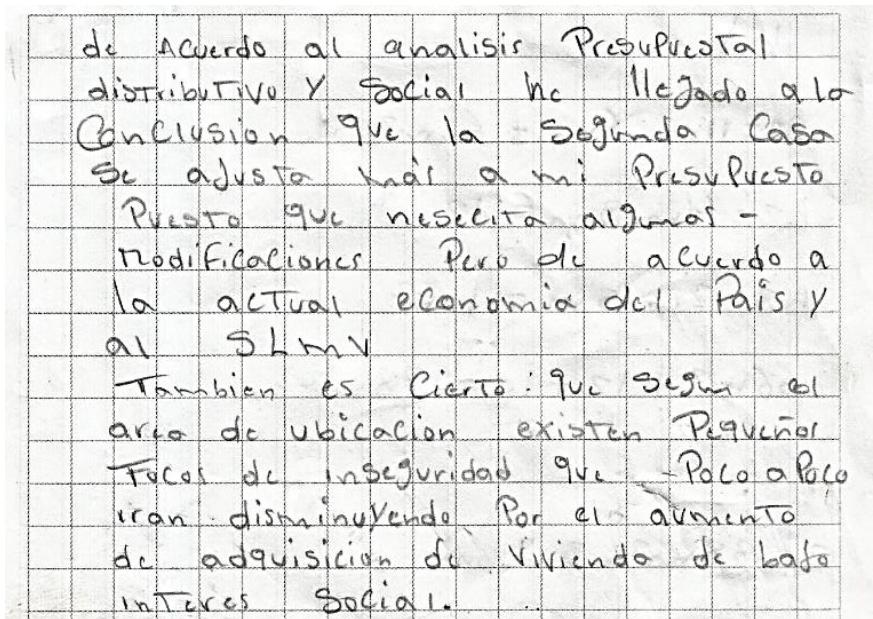


Figura 14

*Actividad desarrollada por un estudiante sobre la toma de decisión*

\* me parece mejor la vivienda de la zona sur  
 porque son mas metros cuadrados por menos valor el metro, y eso me daría mas espacio, mas metros por menos valor en plata.

En la tercera y cuarta actividad se ve reflejada la toma de decisiones por parte de algunos estudiantes sin la influencia directa de las intervenciones del profesor, por ejemplo, en las siguientes líneas se muestra como un estudiante toma una postura respecto al texto expuesto en la clase sin que haya de por medio algún interrogante planteado por el profesor o haya pedido la participación de los estudiantes. Tal como se muestra en el episodio 1 y 3 episodio respectivamente.

173. E2: Viéndolo así como el análisis de la lectura, yo estoy de acuerdo con la CUP porque ellos hicieron fue un avalúo global, bueno por capitales si lo hubiesen hecho por capitales, tendrían que haber, porque hay personas que poco a poco gastan más y cada día la canasta familiar cuando aumenta digamos el precio de la gasolina o combustibles aumenta también la canasta familiar, y más en Colombia que es el tercer país a nivel mundial donde el combustible es más caro. Ósea viéndolo desde ese punto de vista el salario mínimo sinceramente no alcanza para nada.

Así mismo, se evidencia cuando dos estudiantes manifiestan su postura de acuerdo con lo preguntado en la actividad.

175. E3: También porque, el salario no es suficiente, es por como decía Delfín uno se gasta más en los transportes, no es como que el cálculo es eso es lo que uno se gasta, se gasta más entonces (4)

223. E5: No estoy de acuerdo porque el 6% no satisface las necesidades de cada uno de los empleados, porque somos un país de que unos ganan más que otros y así como ganan gastan.

Lo mencionado anteriormente, coincide con lo planteado por Skovsmose & Valero, cuando el estudiante evalúa la información obtenida, pone en duda su contenido y toma la decisión más adecuada. Esto le permite ejercer **poder** como ciudadano, poder que va directamente relacionado con la experiencia del sujeto y la matemática, en el cual pone en juego el significado que adquiere este sobre los datos presentados, condiciones y vivencias, (2012)

### **2.2.2.2 Trabajo en equipo**

Inicialmente es necesario hacer referencia que en la programación de las clases que aparece en la [Tabla 2], se plantean para cada una la formación de grupos de trabajo por parte del profesor, formación que solo ocurrió en la segunda clase. A partir de lo observado en las diferentes clases, esta dinámica de trabajo no se considera relevante, puesto que, la participación y el diálogo entre los estudiantes no se vio influenciado por la organización en grupos de estudios, y en la mayoría de las clases se ve una interacción más fluida por parte de los estudiantes sin ser necesaria esta organización.

Callejo (2000) Piensa que en el aula de clases debe haber un ambiente dinámico y flexible lo que implica una organización escolar que rompa con el esquema tradicional, en donde se formen equipos de trabajo voluntariamente acorde a la situación trabajada, es así pues que se presenta en nuestra realidad social. Además, Guerrero concluye bajo el enfoque de la matemática crítica y la

etnomatemática que en una clase de matemática ambos sujetos deben ser partícipes en la solución de alguna problemática refutando, compartiendo ideas y negociando resultados. (2008)

En este orden de ideas y en consecuencia del análisis de las interacciones observadas en las diferentes clases. Trabajo en equipo se entenderá entonces, como la comunicación e intercambio de ideas entre los sujetos de un mismo entorno, sin ser indispensable una organización previa, en donde están presentes distintos puntos de vista con la finalidad de llegar a un acuerdo o resolver una problemática.

En las transcripciones, esta forma de trabajo en equipo se puede observar cuando algunos estudiantes mencionan la manera en la que consideran correcto llevar a cabo un procedimiento matemático a partir de lo aprendido, con el fin de resolver la inquietud de una de sus compañeras, tal como se muestra a continuación. [Ver completo en anexo 3, clase 5, episodio 2]

268. E1: ¿Pero yo debo sumar todo esto y hacer a división?

269. E3. {No}

270. E2: {No}

271. P: ¿Porque no?

272. E3: Porque ya hay un promedio.

273. E2: Claro, porque aquí hay diferencias en educación, educación media es un promedio, educación profesional es otro promedio.

### **2.2.2.3 Uso de argumentos matemáticos**

En la educación matemática crítica, la formación en matemática es fundamental, esta ejerce poder en el estudiante la cual le brinda herramientas para resolver problemáticas en su vida diaria siendo este un ser social, democrático y político (Skovsmose & Valero, 2012)

A partir de esta afirmación es importante entonces, comprender la manera en la que el estudiante hace uso de la matemática para dar solución a sucesos de su vida diaria. Si bien ya hemos enseñado momentos en los que los estudiantes refutan o argumentan sus respuestas a través de sus propias experiencias, en este apartado se enseñan los momentos en que los estudiantes hacen uso del saber matemático, es decir que, se enseñará la manera en la que el estudiante pone en práctica el saber matemático visto, en los diferentes contextos presentados de las actividades.

### Proyecto 1

En el primer proyecto todos los estudiantes usaron el saber matemático visto en clase para llevar a cabo algoritmos y completar la tabla de la canasta familiar, como se muestra en la [Fotografía 5 y 6].

Figura 15

*Actividad de la canasta familiar realizada por un estudiante*

#MediteleaCali		Delfin Calleido MATRICOAA CE 10346252	
Producto	Cantidad	Valor Unidad	Valor Total
Arroz	26 libras	2900 kg	37700
Aleite	2 Jaleones	4065 X unidad	8130
Sal	1 bolsa	4250 X unidad	4250
Azucar	2 Kilos	6910 X kg	6910
Café	2 libras	6990 X libra	13980
Papa	5 Kilos	2100 X kg	10500

Canasta Familiar

Nombre de Gasto	Valor
Mantenimiento	81470 \$
Alquiler	0
Salud	0
Transporte	63000
Educación	0
Actividades	0

$$\begin{aligned}
 & (37700 + 8130) + 4250 + 6910 + (13980 + 10500) \\
 & = (45830 + 4250 + 6910) + 13980 + 10500 \\
 & = (56990 + 13980) + 10500 \\
 & = 70970 + 10500 \\
 & = 81470
 \end{aligned}$$

Figura 16

*Actividad de la canasta familiar realizada por un estudiante*

① Jemy Johana

DD	MM	AA	
<b>#MediteleaCali #MediteleaLaPaz</b>			
<b>Alimentación</b>			
Producto	Cantidad	Valor 1 und	Valor Total
Huevo	2 und	300	600
Arroz	0,5 lb	2000	1000
pollo	0,5 lb	1700	850
papa	0,25 lb	600	150
Arepa	1 und	800	800
Tomate	0,25 lb	1500	375
cebolla	0,5 lb	1200	600
platano	0,8 lb	1700	1360
			<u>5.735</u>
<b>Operaciones</b>			
$\begin{array}{rcl} \text{Huevo} & & \\ \underline{2 \text{ un.}} & \underline{300} & \\ 2 \text{ un.} & \underline{\quad x} & \\ \hline x = 2 \text{ und} \times 300 & & x = 600 \\ \hline 1 \text{ un.} & & \end{array}$			

## Proyecto 2

En esta actividad los estudiantes llevaron a cabo procesos matemáticos con la finalidad de hallar el área, perímetro y volumen entre dos viviendas, para poderlas comparar y tomar decisiones. En esta actividad se observa los diferentes caminos que emplean los estudiantes para llegar a una solución y de esta manera elegir la opción más conveniente de acuerdo con sus necesidades. Esto se puede observar en la [Figura 17, 18, 19 y 20].

Figura 17

*Actividad de la vivienda realizada por un estudiante*

b.\n

$$A_1 = 11m \cdot 6m = 66m^2$$

$$A_2 = 4m \cdot 3m = 12m^2$$

$$A_3 = 2m \cdot 5m = 10m^2$$

$$66m^2 + 12 + 10 = 88m^2$$

2 //  $88m^2 \cdot 3\text{ millones}$

88	①
<u>3</u>	②
<u>264000000</u>	

80	③
<u>5</u>	④
<u>400000000</u>	

Figura 18

Actividad de la vivienda realizada por un estudiante

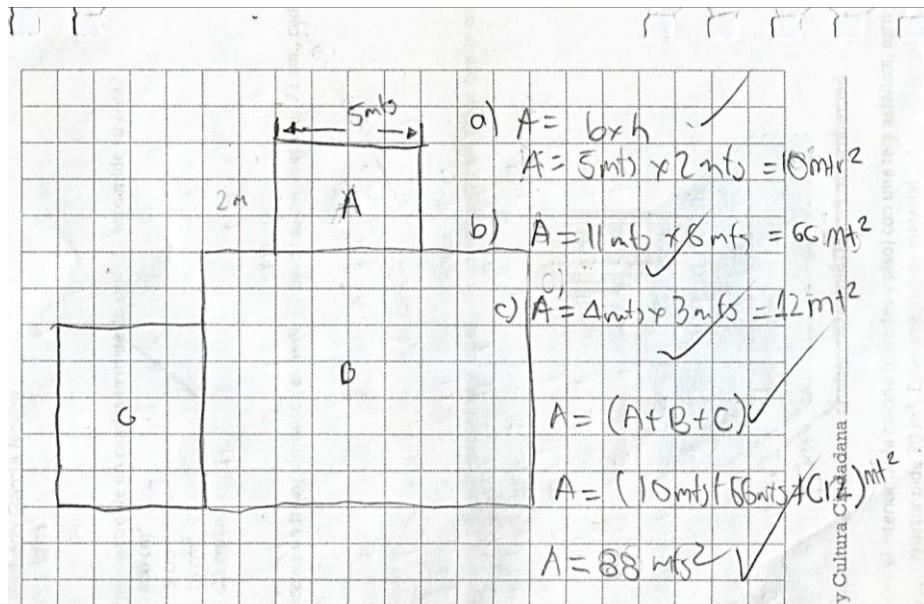


Figura 19

Actividad de la vivienda realizada por un estudiante

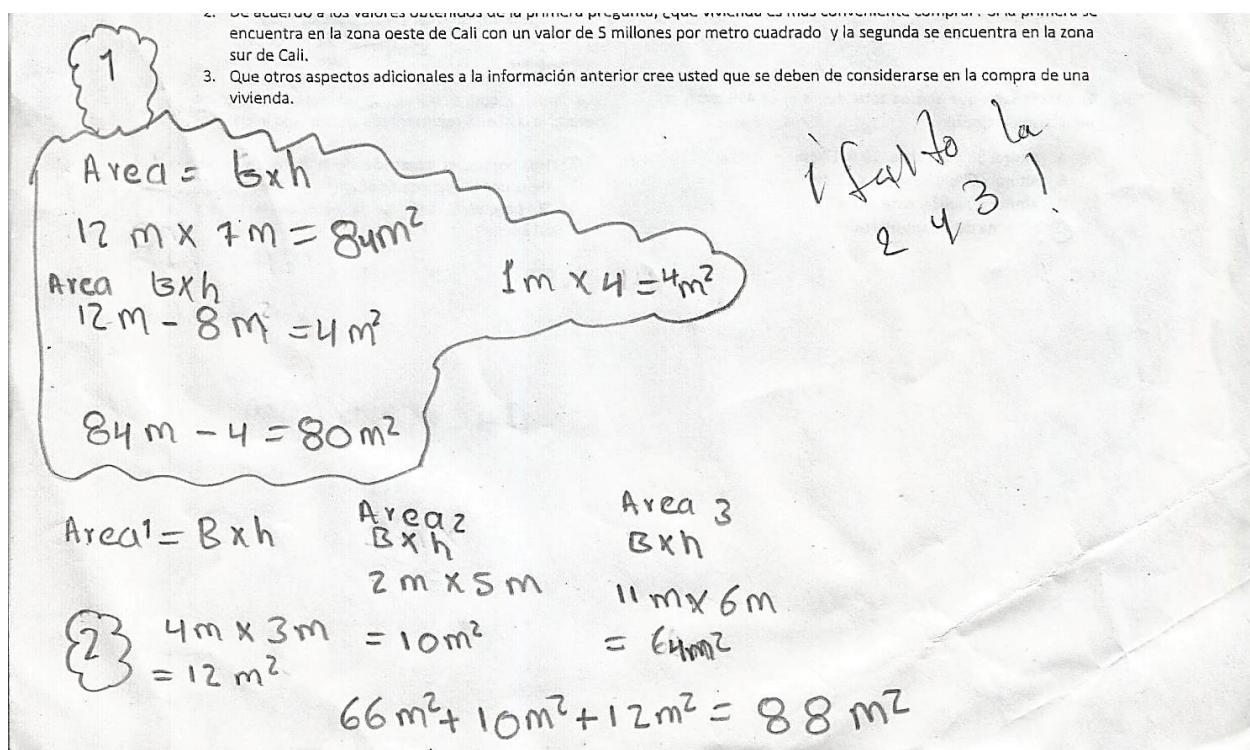
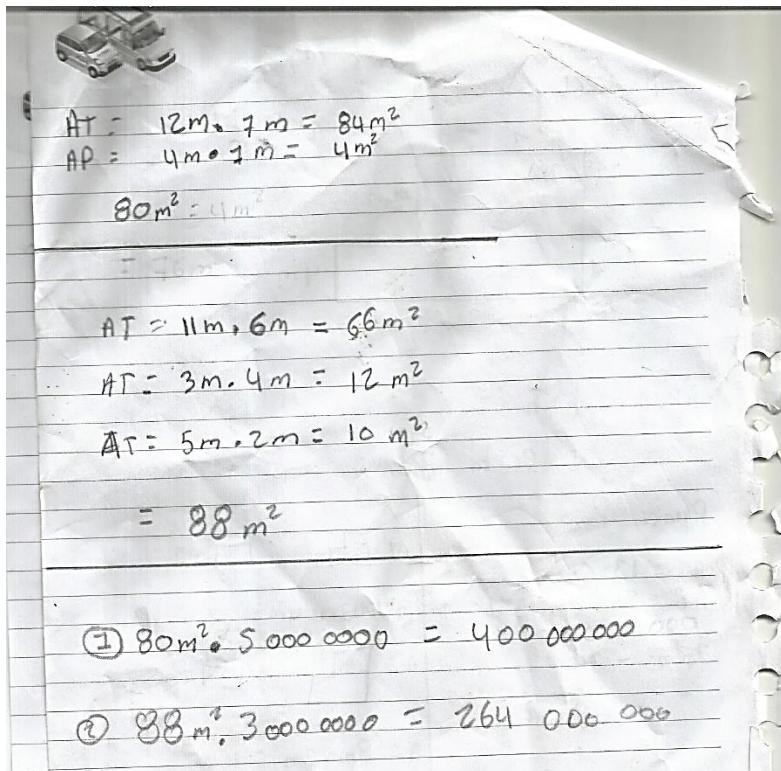


Figura 10

*Actividad de la vivienda realizada por un estudiante*



### Proyecto 3

En esta clase se evidencia una estrecha relación entre el saber matemático con el pensamiento crítico de los estudiantes, como ejemplo, varios de los estudiantes llevaron a cabo un proceso matemático para justificar su posición frente a la afirmación de Orejuela sobre el salario mínimo. Tal como lo podemos ver en [Figura 21 y 22].

Figura 11

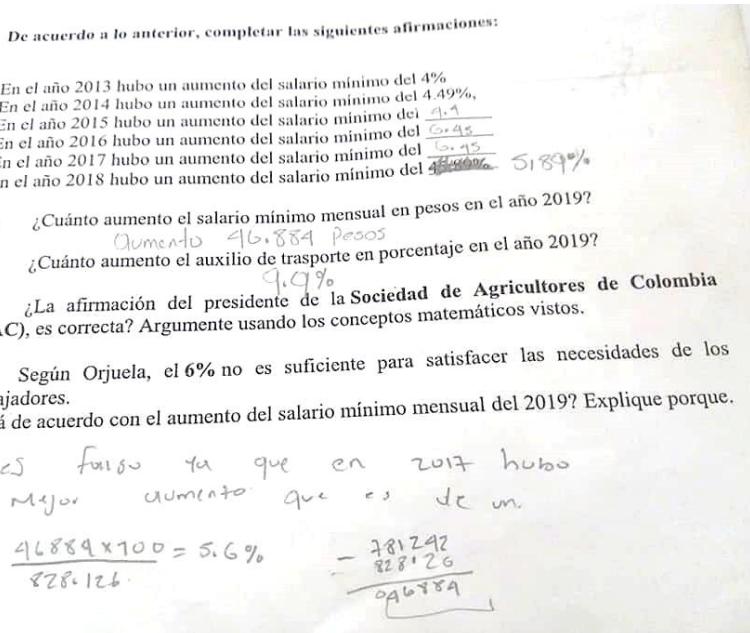
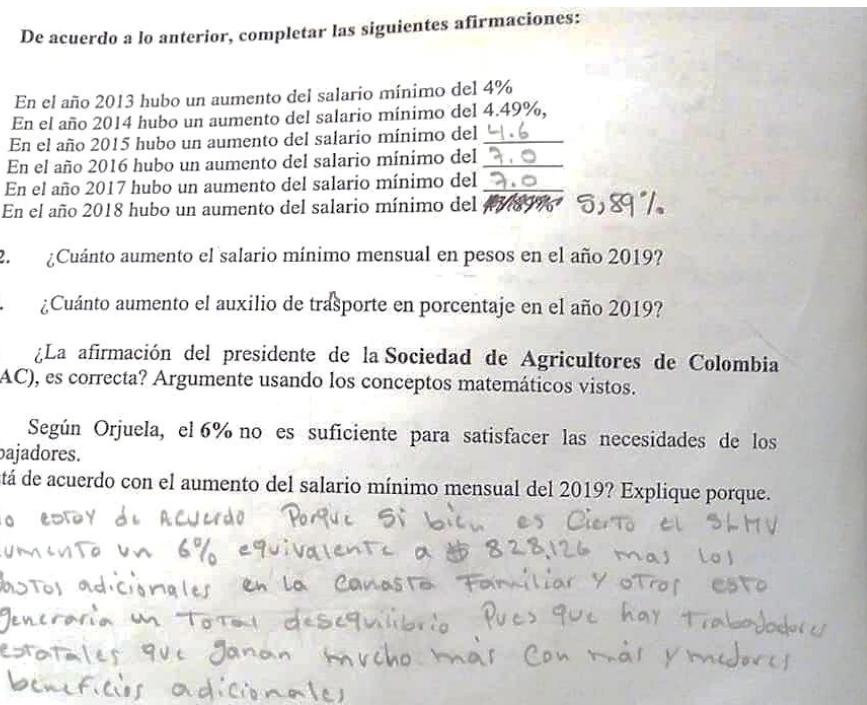
*Actividad del salario mínimo mensual realizada por un estudiante*

Figura 12

*Actividad del salario mínimo mensual realizada por un estudiante*

## Proyecto 4

En la última actividad también se presenta la relación entre el saber matemático y el pensamiento crítico de los estudiantes, estos usaron el saber matemático visto para argumentar las diferentes situaciones que se les presentaba, en ella tuvieron en cuenta tanto como el saber matemático y las situaciones vividas en contextos laborales y familiares. [Ver Figuras 23, 24 y 25].

Figura 13

*Actividad del uso correcto e interpretación de conceptos estadísticos en situaciones cotidianas realizada por un estudiante*

Ingresos de una familia de la ciudad de Cali

Parentesco familiar	Ingresos
Padre	\$1200000
Madre	0
hija	0
hijo	\$925148
sobrino	0
	¿Promedio? <u>425.029.6</u> <u>354.191.3</u>

Responde con tus propias palabras:

Como interpretas el promedio de los ingresos de la familia anterior.

el Promedio de la familia es falso Porque  
en la familia solo dos personas están aportando el cual  
3 personas no están aportan y es falso que cada uno  
Situación 2: aportan \$ 4250.026.6 pero si la familia tiene un promedio

Figura 14

*Actividad del uso correcto e interpretación de conceptos estadísticos en situaciones cotidianas realizada por un estudiante*

Ingresos de una familia de la ciudad de Cali	
Parentesco familiar	Ingresos
Padre	\$1200000
Madre	0
hija	0
hijo	\$925148
sobrino	0
¿Promedio? $\frac{2125148}{5} = 425.029,6$	

Responde con tus propias palabras:

Como interpretas el promedio de los ingresos de la familia anterior.  
Se podría decir que en promedio cada persona Rodri Jano  
425.029,6.

Figura 15

*Actividad del uso correcto e interpretación de conceptos estadísticos en situaciones cotidianas realizada por un estudiante*

Ingresos de una familia de la ciudad de Cali	
Parentesco familiar	Ingresos
Padre	\$1200000
Madre	0
hija	0
hijo	\$925148
sobrino	0
¿Promedio? $425.029,6$	

Responde con tus propias palabras:

Como interpretas el promedio de los ingresos de la familia anterior.  
El promedio de la familia si es verdadero, lo que  
no se puede afirmar es que por cada individuo gane 425.029,6  
Porque claramente está que no todos los miembros trabajan

#### **2.2.2.4 Reflexión**

Ser consciente de, qué del saber matemático contribuye con el ejercicio de la ciudadanía y de qué manera se puede usar como herramienta para vivir en sociedad, permite a este, ser participativo, y crítico en sus actividades y decisiones. Así como lo afirman Gutiérrez & Pulgarin. Ser ciudadano es aquel que es capaz de ejercer un para el crítico, social y participativo dentro de una sociedad democrática (2009)

Es por lo que en esta última categoría se muestra la manera en la que los estudiantes toman conciencia del aporte del saber matemático en sus vidas y qué de la matemática vista consideran que es beneficioso en su vida diaria.

A continuación, se seleccionan dos reflexiones [Fotografía 16 y 17] entre las realizadas por los estudiantes en el trascurso de las 5 clases, estas se seleccionan debido a que aluden a: un objeto matemático en particular, a los beneficios que traen para su vida, ejemplos precisos en los que el saber matemático visto se refleja en su cotidianidad y la manera en que pueden hacer uso de este.

Figura 16

1 reflexión realizada por un estudiante

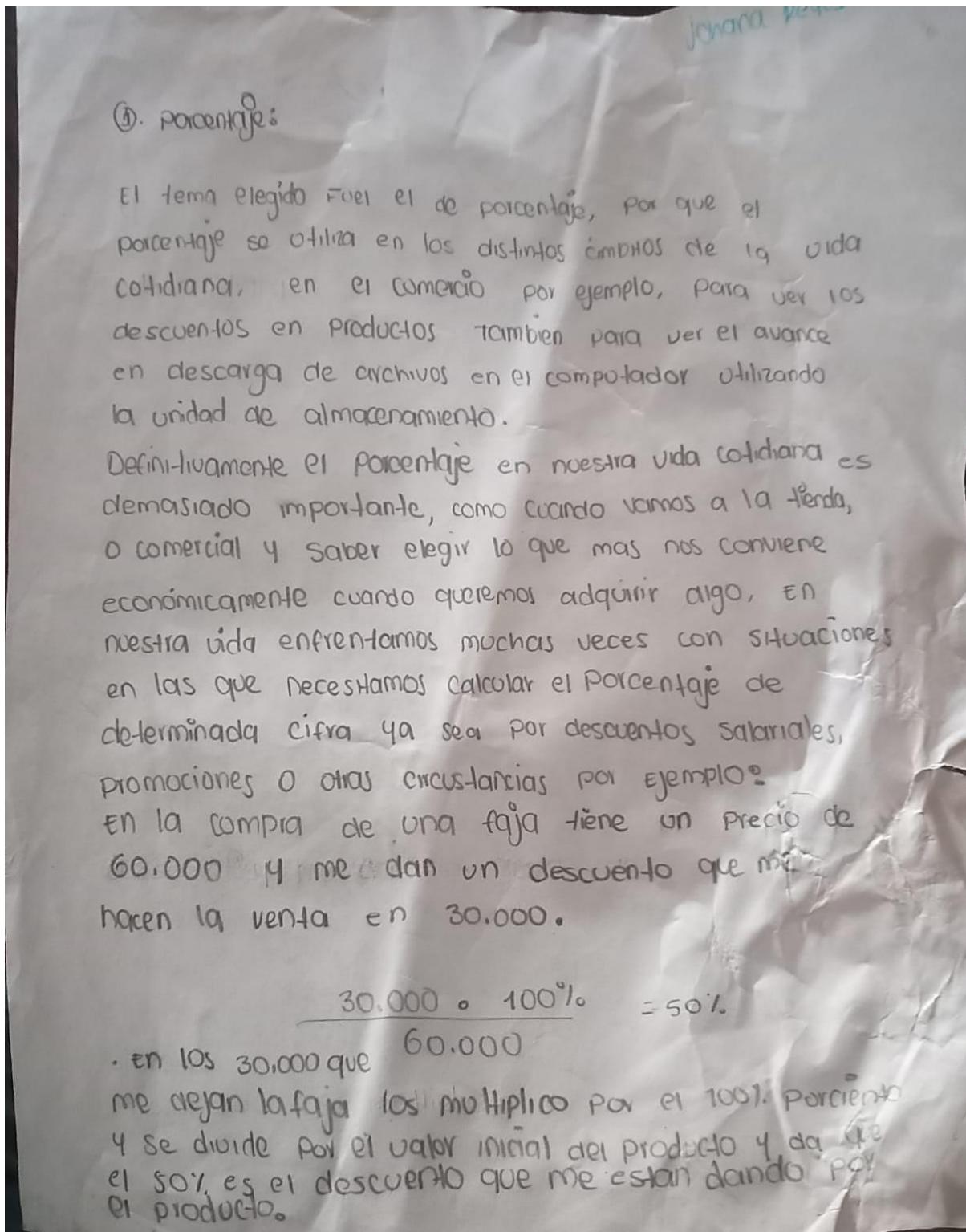
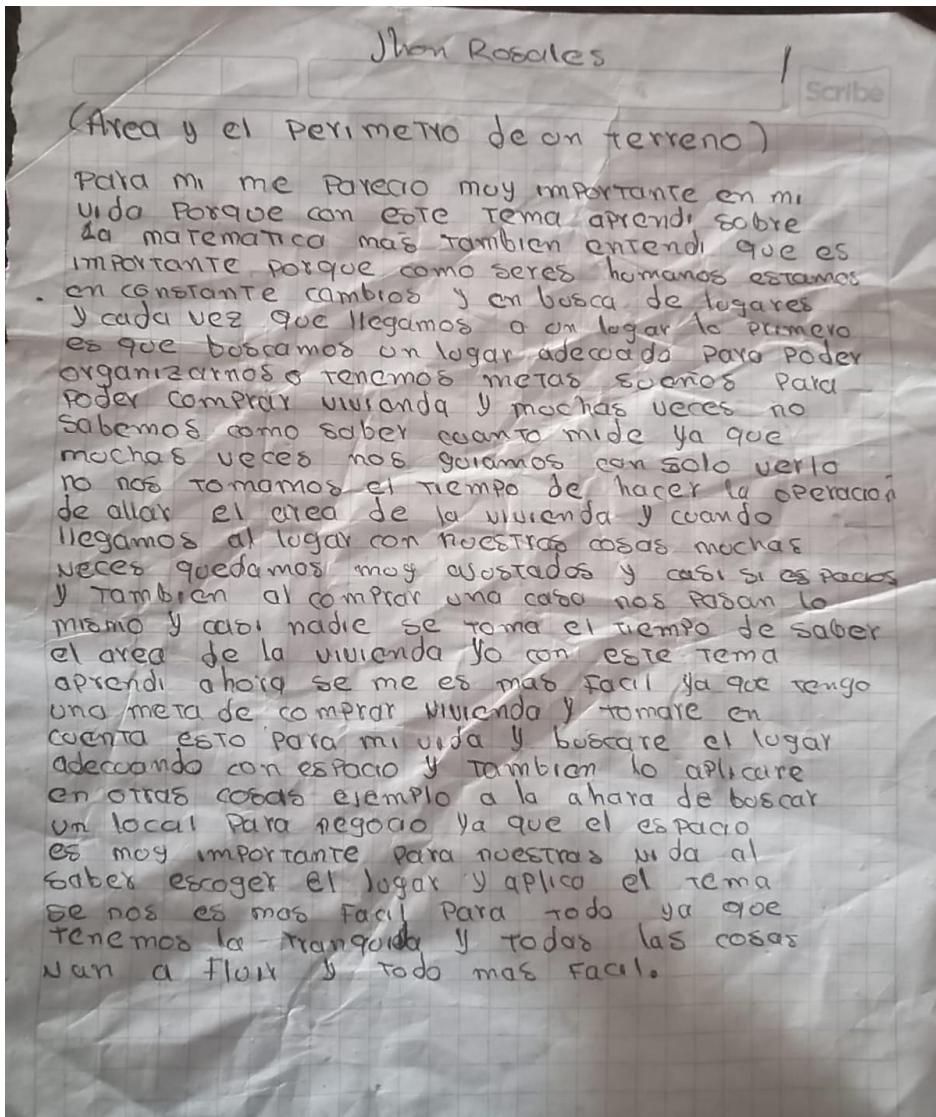


Figura 17

2 reflexión realizada por un estudiante



Una vez concluido este análisis se considera necesario cuestionarse los siguientes puntos que hacen referencia a la manera en la que el profesor lleva a cabo la clase con la intención de contribuir a la formación ciudadana

- Que otro tipo de preguntas pueden añadirse a las actividades propuestas para que el estudiante se incentive en la participación.

- Teniendo en cuenta que al menos en las primeras dos clases las opiniones de los estudiantes se veían muy influenciadas por los aportes del profesor. ¿Cómo deberían ser las intervenciones del profesor de tal manera de que no se sustituya la perspectiva del estudiante?
- Comprendiendo las dificultades de tiempo que estuvieron presentes en la mayoría de las clases, queda por cuestionar si el profesor debe replantear la distribución de cada actividad.

### **Conclusión**

En este trabajo de investigación se desarrolló una propuesta educativa con el propósito de encontrar elementos en la educación matemática que contribuyeran con la formación ciudadana en la población de reintegración, tomando como referencia la educación matemática crítica y la formación ciudadana. Para determinar cuáles son estos elementos, el trabajo se dividió en dos capítulos, los cuales permitieron concluir los aspectos más relevantes que se deben tener en cuenta para la propuesta.

A continuación, se presentarán los hallazgos que se obtuvieron en el orden en el que se fue desarrollando este trabajo

Inicialmente fue necesario realizar un estudio sobre las características de la población a la cual se iba a intervenir, con el objetivo de definir la manera en la que se debería presentar cada una de las actividades planteadas para el preuniversitario y poder definir particularidades del grupo poblacional.

A partir del análisis y la recopilación de los resultados se concluye que:

En el momento de planificar una clase de matemática se debe tener en cuenta el entorno del cual proviene el estudiante y en el cual está viviendo en su actualidad, para delimitar el lenguaje

que se debe usar y posibles referentes culturas que se puedan utilizar para desarrollar el saber matemático. Las clases deben tener en cuenta las dinámicas actuales que atraviesan los reintegrados. Finalmente, debido a la diversidad etnocultural de los estudiantes las clases no pueden tener sesgo cultural o político.

Una vez realizada la puesta en acto de las actividades y analizar los resultados se concluyen elementos que contribuyen a la formación ciudadana de la población de reintegración del conflicto armado.

- En la planeación de una clase de matemática, los conceptos matemáticos deben contextualizarse concibiendo al estudiante como un sujeto político, que tiene un pasado influyente en sus decisiones e inherente a su proceso de aprendizaje, tal como lo llama Valero (2002) “contexto sociopolítico”. En este tipo de contexto el docente valora las herramientas culturales con las que llega el estudiante y permite que su macro contexto esté involucrado dentro de su razonamiento.
- El profesor de matemática debe propiciar el diálogo entre los estudiantes de manera que estos sientan la necesidad de realizar un intercambio de ideas con sus compañeros.

Entre los métodos que se usaron durante las cuatro clases con el objetivo de propiciar la participación de los estudiantes se evidencia que cada uno permitió que los estudiantes comunicaran el desarrollo de sus actividades de manera progresiva.

De modo que, si el profesor concibe los espacios de diálogo como un momento significativo dentro de una clase de matemática para los reintegrados, el estudiante podrá desarrollar sus maneras de comunicar.

- El papel del profesor en la formación ciudadana es generar incertidumbre en el estudiante con respecto a un tema en específico.

Teniendo en cuenta que, en el aprendizaje de los estudiantes de reintegración se trabaja bajo un contexto sociopolítico, se deben diseñar preguntas que no estén dirigidas a una respuesta única, sino que, sean susceptibles de ser analizadas y criticadas bajo las diferentes realidades sociales de los estudiantes.

- Se debe presentar en el diseño de los proyectos diferentes alternativas de solución de tal manera que el estudiante no se vea obligado a elegir una respuesta sesgada y direccionada por la opinión del profesor, sino que, pueda tomar la decisión más apropiada de acuerdo con su convicción e interés particular o colectivo. Lo anterior, produce poder político en el estudiante y lo hace sentir valioso dentro de una micro sociedad, tal como lo llama Skovsmose & Valero (2012) el estudiante ejerce *poder* como ciudadano.
- El aula de clase debe ser un micro-contexto en donde se presente en lo posible las condiciones reales a las cuales se enfrenta un ciudadano. Desde el sentido de la organización, en el aula el profesor debe flexibilizar el trabajo en equipo de tal manera que el estudiante elija deliberadamente si trabaja de forma individual o grupal para la solución de una problemática específica. Esto permite fomentar la autonomía y participación en entornos sociales.
- La enseñanza de las matemáticas debe permitir que el estudiante en proceso de reintegración sea consciente que del saber matemático le es útil en su vida civil y como puede usarlo en un escenario de su vida real. Esto a través de la interpretación,

reflexión y el uso de argumentos matemáticos sólidos que le permitan ejercer activamente su papel como ciudadano.

### **Proyecciones**

Este trabajo de investigación contiene algunos elementos que permiten la orientación para el diseño de secuencias didácticas que tengan el propósito de desarrollar competencias en formación ciudadana en personas del proceso de reintegración. Bajo esta misma línea, el investigador en educación matemática podrá añadir otros elementos que contribuyan con la formación ciudadana, además, de realizar modificaciones a las actividades planteadas en el marco metodológico de este trabajo, basándose en los análisis y conclusiones realizados.

Desde una perspectiva de la etnomatemática, este trabajo le permitirá analizar algunas formas en las que se genera el aprendizaje en personas que han estado en entornos de conflicto.

Finalmente, esta investigación proporciona bases relevantes para el implemento de clases de matemática en proyectos educativos específicos para la reincorporación a la vida civil de excombatientes del conflicto armado, pues según la Conpes (2008) los trabajos relacionados con esta área son escasos.

### Referencias

ACR. (2016). *Reseña Histórica Institucional.* Recuperado de [http://www.reincorporacion.gov.co/es/agencia/Documentos Documental/Reseña\\_Historica\\_ACR.pdf](http://www.reincorporacion.gov.co/es/agencia/Documentos Documental/Reseña_Historica_ACR.pdf)

Aguado Urmendiz, I. A. (2019). Estrategia Univalle por la Paz Acompañamiento Académico Integral al Estudiante bajo condición de excepción del programa de Reinserción, Víctimas del conflicto y Población Vulnerable en la Universidad del Valle. Universidad del Valle

ARN. (2019). *Cuadro 1: Histórico de personas desmovilizadas.* Recuperado de [http://www.reincorporacion.gov.co/es/la-reintegracion/\\_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/es/lareintegracion/Cifras/Cuadro 1 Histórico de Personas](http://www.reincorporacion.gov.co/es/la-reintegracion/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/es/lareintegracion/Cifras/Cuadro 1 Histórico de Personas)

<Desmovilizadas.xlsx&Source=http%3A%2F%2Fwww.reincorporacion.gov.co%2Fes%2Fla-reintegracion%2FPaginas%2Fcifras.asp> -

Bejas, M., Lozada, J., & Zarraga, E. (2017). La educación y la formación ciudadana para el siglo XXI en Venezuela y la obsolescencia de los contenidos de aprendizaje en las Ciencias Sociales. *Omnia,* 23(1), 79-101. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73753475007.pdf>

Builes, J. A., Monsalve, H. E., & Suárez, T. E. (2013). *Formación ciudadana en la clase de matemática* (Universidad Pontificia Bolivariana). Recuperado de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1476/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Callejo, M. Luz. (2000). *Educación matemática y ciudadanía: Propuesta desde los derechos humanos.* Recuperado de <https://www.centropoveda.org/IMG/pdf/matematicasDDHH.pdf>

Castaño, M. I. M. (2009). La educación de adultos. *Innovación y experiencias educativas*, 6A(24), 1-8. Recuperado de

[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_24/M\\_I\\_NMACULADA\\_MARTIN\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_24/M_I_NMACULADA_MARTIN_1.pdf)

Congreso de la República de Colombia. (8, febrero 1994). Ley general de educación. [115].

Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)  
 Conpes. (2008). *Documento Conpes 3554.* Recuperado de  
[http://www.reincorporacion.gov.co/es/la-reintegracion/centro-dedocumentacion/Documentos/Documento\\_Conpes\\_3554\\_1\\_Politica\\_nacional\\_de\\_reintegracion\\_social\\_y\\_economica\\_para\\_personas\\_y\\_grupos\\_armados\\_illegales.pdf](http://www.reincorporacion.gov.co/es/la-reintegracion/centro-dedocumentacion/Documentos/Documento_Conpes_3554_1_Politica_nacional_de_reintegracion_social_y_economica_para_personas_y_grupos_armados_illegales.pdf)

Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro*. México: Correo de la UNESCO.

Godino, J., Carrillo, J., Castro, W., Lacasta, E., Muñoz, M., & Wilhelmi, M. (2011). Análisis de los trabajos publicados en los simposios de la Seiem (1997-2010) Métodos de investigación en educación matemática. Ciudad Real.

Gutiérrez, A. L., & Pulgarín, M. R. (2009). Formación ciudadana: utopía posible! *Educación y Pedagogía*, 21(53), 33-48. Recuperado de

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/9831/9030>

Lara, L. M., Delgado, R., Suárez, N. D., Morales, P. A., Benavides, R., Moreno, Y., ...

Cortés, J. (2015). Formación ciudadana: Aporte invaluable a la paz. *2016,09,11*, 1-2. Recuperado de <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/wp-content/uploads/2016/09/Formación-ciudadana.pdf>

Martínez, O. R., Zabala, V. Z., Zabala, C., Domínguez, C. D., & Acosta, E. L. (2011). *Fundamentos filosóficos y sociológicos Fundamentos del modelo de formación para la Reintegración*. Bogota: Sanmartín Obregón & Cía.

MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles340021_recurso_1.pdf)

Ojeda, D. (2019). Salario mínimo en Colombia será de \$828.116 en 2019. *El espectador*, p. 1. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/salario-minimo-en-colombia-sera-de-828116-en-2019/>

Ortiz, J., Ortiz, C. G., & Madrueño, J. C. (2017). *La formación ciudadana: un enfoque desde la perspectiva comunitaria*, . 1-10. Recuperado de

<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2861.pdf>

Ramírez, V. S. M. (2003). Educación y ciudadanía en América Latina: Sugerencias para el análisis y comprensión. *Revista de Educación*, (Extraordinario), 83-106. Recuperado de <http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:ced4486d-6d16-4869-9028-9fba353ebd7e/re20030511399-pdf.pdf>

Rodríguez, M. E. (2011). Pedagogía integral: ruptura con la tradicionalidad del proceso De enseñanza de la matemática. *Revistas de desarrollo humano, educativo y social contemporaneo*, 3(2), 4-19. Recuperado de

<https://aletheia.cinde.org.co/index.php/ALETHEIA/article/view/44/41>

Rodríguez, M. E. (2013). La educación matemática en la con-formación del ciudadano. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 15(2), 215-230. Recuperado de file:///C:/Users/Katherin Garcia/Downloads/Dialnet-

LaEducacionMatematicaEnLaConformacionDelCiudada (1).pdf

Sacristán, J. G. (2001). *Educar y convivir en la cultura global*. Madrid: Morata.

Sánchez, B. J., & Torres, J. (2009). Educación Matemática Crítica: Un abordaje desde la perspectiva sociopolítica a los Ambientes de Aprendizaje. 10º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. Bogotá: ASOCOLME.

Silva, G. D. (s. f.). *Matemáticas*. Recuperado de [http://www.reincorporacion.gov.co/es/lareintegracion/Educacion/agencia\\_lagran\\_colombia/profesor-formacion.aspxg](http://www.reincorporacion.gov.co/es/lareintegracion/Educacion/agencia_lagran_colombia/profesor-formacion.aspxg)

Skovsmose, O. (1999). Hacia una filosofía de la educación matemática crítica (P. Valero, Ed.).

Bogotá: Una empresa docente.

Skovsmose, O., & Valero, P. (2012). Educación matemática crítica como agenda de investigación en educación matemática. En P. Valero & O. Skovsmose (Ed.), *leer, Educaciódn matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (pp. 1-61). Bogotá: Kimpres Ltda.

UNESCO. (2014). *Educación ciudadana en américa latina: prioridades de los currículos escolares*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227975>

ABREU, de A. (2000). Relationships between Macro and Micro Socio-Cultural context:

Implications for the Study of interactions in the Mathematics Classroom. *Educations Studies in Mathematics*, 41, 1-29. Recuperado de

[https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/50285101/a\\_3A100387572872020161113-24950-1aff24s-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1628530853&Signature=ILZsazW3BEFkhEhq0NNsjDdMBdyXzs5CATch](https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/50285101/a_3A100387572872020161113-24950-1aff24s-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1628530853&Signature=ILZsazW3BEFkhEhq0NNsjDdMBdyXzs5CATch)

5ENe1x-

dcNzZWh51XKJof2n~rRJM9PkatJwh4Lnjyoy37F2xj5iyaZDoTTwnV1~uAv1e2TLA912lp

42-

Aguado Urmendiz, I. A. (2019). *Estrategia Univalle por la Paz Acompañamiento Académico Integral al Estudiante bajo condición de excepción del programa de Reinserción, Víctimas del conflicto y Población Vulnerable en la Universidad del Valle.* Universidad del Valle.

Becerra Elejalde, L. L. (2018). Familia colombiana promedio gasta 2,2 salarios mínimos al mes.

*La republica*, p. 1. Recuperado de <https://www.larepublica.co/economia/una-familia-colombiana-promedio-gasta-alrededor-de-22-salarios-minimos-al-mes-2808903>

Callejo, M. luz. (2000). *Educación matemática y ciudadanía: Propuesta desde los derechos humanos.* Recuperado de <https://www.centropoveda.org/IMG/pdf/matematicasDDHH.pdf>

Castaño, M. I. M. (2009). La educación de adultos. *Innovación y experiencias educativas*, 6A(24), 1-8. Recuperado de

[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_24/M\\_INMACULADA\\_MARTIN\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_24/M_INMACULADA_MARTIN_1.pdf)

Conpes. (2008). *Documento Conpes 3554.* Recuperado de

<http://www.reincorporacion.gov.co/es/la-reintegracion/centro-de-documentacion/Documentos/Documento Conpes 3554 | Política nacional de reintegración social y económica para personas y grupos armados ilegales.pdf>

Guerrero, O. (2008). EDUCACIÓN MATEMÁTICA CRÍTICA: Influencias teóricas y aportes.

*Evaluación & Investigación*, 1(3), 63-78. Recuperado de

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/27791/articulo4.pdf;jsessionid=0A286C8063BA9707FCB8C6FA3C60034B?sequence=1>

- Gutiérrez, A. L., & Pulgarín, M. R. (2009). Formación ciudadana: ¡utopía posible! *Educación y Pedagogía*, 21(53), 33-48. Recuperado de  
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/9831/9030>
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- MEN. (2017). *Lineamientos generales y orientaciones para la educación formal de personas jóvenes y adultas en Colombia*. Recuperado de  
[https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-371724\\_recurso.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-371724_recurso.pdf)
- Peñafiel Zúñiga, L. F., & Montalvo Jaramillo, P. E. (2021). ¿Cómo la enseñanza de la matemática aporta a la formación de ciudadanos éticos? *Digital Publisher CEIT*, 6(1), 245-264.
- Rodríguez, M. E. (2013). La educación matemática en la con-formación del ciudadano. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 15(2), 215-230. Recuperado de  
file:///C:/Users/Katherin Garcia/Downloads/Dialnet-LaEducacionMatematicaEnLaConformacionDelCiudadano (1).pdf
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica* (P. Valero, Ed.). Bogotá: Una empresa docente.
- Skovsmose, O., & Valero, P. (2012a). Acceso democrático a ideas matemáticas poderosas. En U. empresa Docente (Ed.), *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (pp. 25-61). Bogota.
- Skovsmose, O., & Valero, P. (2012b). Educación matemática crítica como agenda de investigación en educación matemática. En *Educación matemática crítica. Una visión*

- sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (pp. 1-61). Bogotá: Kimpres Ltda.
- UNESCO. (2011). *La Educación de adultos en retrospectiva: 60 años de CONFINTEA*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227636>
- UNESCO. (2014). *Educación ciudadana en américa latina: prioridades de los currículos escolares*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227975>
- Valero, P. (2002). Consideraciones sobre el contexto y la educación matemática para la democracia. *Quadrante*, 11(1), 1-59. Recuperado de [http://cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/otros/politica/Consideraciones sobre el contexto y la educación matemática para la democracia\\*Valero, Paola\\*Valero, P. Consideraciones sobre el contexto y la ...2002.pdf](http://cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/otros/politica/Consideraciones sobre el contexto y la educación matemática para la democracia*Valero, Paola*Valero, P. Consideraciones sobre el contexto y la ...2002.pdf)
- Valero, P. (2006). *¿De carne y hueso? La vida social y política de la competencia matemática* (pp. 1-17). pp. 1-17.
- Valero, P. (2007). *Investigación socio-política en educación matemática: Raíces, tendencias y perspectivas* (pp. 1-6). pp. 1-6. Recuperado de [https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/57368988/Granada\\_notas.pdf](https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/57368988/Granada_notas.pdf)
- Valero, P., & Skovsmose, O. (2012). *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Bogotá: Kimpres Ltda.
- Valero, P., & Skovsmose, O. (2012). Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Bogotá: Kimpres Ltda.

**Anexos.****Anexo #1 Entrevista semiestructurada a las coordinadoras del AIER**

Nombre Entrevistado: Italia Aguado	Fecha:13/03/20
Entrevista (En): Katherin Garcia Novoa	
Descripción general del entrevistado: Coordinadora psicosocial del AIER	

En: En: ¿Qué papel desempeñan en el Acompañamiento académico integral?

I: Buenas tardes mi nombre es Italia Andrea Aguado hago parte del equipo de coordinación de la estrategia de acompañamiento académico integral.

En: ¿Puedes hacer una descripción general de la población del grupo de reintegración?

I: La población que tenemos en el año 2019 primera corte tiene un rango de edades entre los 15 y los 50 años, siendo esto como un rango de edades variado porque entre la población había personas muy jóvenes o adulto si queremos mayores. La población que atienda la estrategia es la población ARN, y esta población se divide en dos grandes procesos que son el proceso de reincorporación en donde es población Farc que firman los acuerdos de paz, y el proceso de reintegración que son alas desmovilizaciones que se hacen individuales o colectivas pero que no son Farc, específicamente para la primera corte tenemos a reintegración con jóvenes desvinculados del conflicto, entonces esto significa que no solamente habían jóvenes ce FARC , sino que habían jóvenes de otros grupos como, del ELN y otros EPL, y no solamente eso sino que también, tenemos a personas en proceso de reintegración de las AUC.

En: ¿Qué nivel educativo formal tienen y donde realizaron su educación básica primaria y media?

I: Estas personas viene con un nivel educativo bastante diferenciado, pues porque la mayoría han validado su bachillerato por medio del ICFES o en el caso de los menos de edad en los centros de acogida que tiene el ICBF, otros están terminado su bachillerato por ciclos, por esto están diferenciado. Se sabe que el bachillerato por ciclos tiene unas limitantes en términos de tiempo respecto a los temas que se abordan en cada asignatura o en cada área, pasan muy rápido por los temas y los hacen más bien por ciclos de aprendizaje, ósea que podrían hacer hasta dos grados en un solo semestre, entonces esa es como la cosa de la educación por ciclos. En los centros donde hacen esto son los centros que quedan ubicados sobre todo en el distrito de Aguablanca, Sevilla se llama uno y otros que hay allá.

En: Conoces la razón por la cual los estudiantes desean retomar su formación académica, como intereses personales, profesionales o económicos

Los estudiantes cuando llegaron a este espacio pues marcaron la universidad, de ver clases a qui en la universidad y hacerlo de la manera en la que metodológicamente tratamos de que funcione, que eso para ellos era un cambio total, un sumergirse en el ambiente de la vida universitaria, pues porque primero no conocían el campus de Meléndez, y segundo nunca habían estado en unas clases en donde no fueran metodológicamente tan escuela bachillerato, sino que metodológicamente, era una propuesta más clase universitaria ,ellos dijeron que solo el hecho de venir a la universidad a estudiar ha a hacer las nivelaciones ya logran un cambio en su perspectiva de vida porque estar en el ambiente universitario ya los hacía sentir como parte de este gran universo. Y de ahí surgieron unos intereses bastante arraigado por el tema de lo académico que quizá antes de hacer parte de la estrategia no habían fundamentado tanto, pues en estas poblaciones se marcan mucho en que la educación no es esta dentro de su proyecto de vida, pues por todas las cosas que han tenido que pasar y todos los procesos que aún tiene que ir asimilando, por ejemplo

el paso por la guerra y todas esas cosas pues hacen que la educación no sea un tema para proyecto de vida, sin embargo, además de las clases que se les da con el apoyo en el componente psicosocial se logra evidenciar estos proyectos o aspiraciones.

La mayoría de ellos escogían sus carreras o escogían las aspiraciones que tenían de carrera guiándose por las funciones que tenían en el grupo o movimiento os i algunos habían tenido un rango jerárquico, por ejemplo esto se veía más que todo en las carreras de salud si alguno había despeñado alguna función de enfermería , entonces acá querían venir como a reforzar eso conocimientos, entonces aquí se hace el trabajo de aterrizar de que significa estudiar una carrera en salud, en la ciencias sociales, que sobre todo son las que escogen ellos,

En: ¿De qué región provienen la población? ¿Se identifican con alguna cultura o etnia en particular?

I: Los estudiantes vienen de diferentes partes del país la mayoría no son de acá de Cali, sino que en su proceso de reintegración los trasladaron para acá y lo hicieron acá, entonces tenemos estudiantes de los llanos orientales, estudiantes de la zona del cauca, de Caquetá, tenemos estudiantes del Valle del cauca, pero sobre todo el departamento del Cauca. También relacionado con lo étnico, los estudiantes que son del departamento de Cauca tenían descendencia indígena, aunque no estuvieran reconocidos por algún cabildo o algo, pues su lengua materna no era el español, su lengua era la nasa u otras lenguas indígenas, y eso pues también hizo que fuera un punto de análisis en toda la estrategia porque como iban a hacer ellos ahora que estuvieran estudiando en la universidad.

En: ¿En qué zonas de Cali está ubicada la población? ¿A qué estratos socioeconómicos pertenece?

I: Actualmente los estudiantes están ubicados en lugares de acogida o lugares de alquiler en donde por medio de su renta básica, por ellos estar en un proceso de desmovilización hacen parte dentro de la ruta de incorporación y de reintegración tienen una renta básica durante su proceso. Entonces eso es el 80% del salario mínimo en algunos casos en otros casos es el 50%, entonces, eso hace que ellos pues se ubiquen en zonas cercanas al distrito de Aguablanca o en el distrito de Aguablanca o en la ladera, sobre todo tenemos estudiantes viviendo en Montebello en Meléndez, pero altos de Meléndez, como lo chorros, en el distrito el Ballado, Marroquín, tenemos otros estudiantes que viven por Mojica. Ya esos son como los barrios que viven ellos.

Nombre Entrevistado: Daniela Mostacilla	Fecha: 13/03/20
Entrevista (En): Katherin Garcia Novoa	
Descripción general del entrevistado: Coordinadora general del AIER	

En: ¿Qué papel desempeñan en el Acompañamiento académico integral?

D: Soy la coordinadora de la estrategia de acompañamiento

En: ¿Puedes hacer una descripción general de la población del grupo de reintegración?

D: La población está compuesta por personas en proceso de reintegración, en su mayoría jóvenes que salieron siendo menores de edad de grupos armados al margen de la ley como el ELN y lo que se conoció como Farc EP, en este momento también tenemos un estudiante de justicia y paz.

En: ¿Cuál es el rango de edades de los estudiantes del periodo 2019?

D: Los estudiantes tienen edades muy variables, oscilan entre los 19 y los 21, y en el caso del señor de justicia y paz, que es el mayor quien tiene alrededor de 45 años.

En: ¿Qué nivel educativo formal tienen y donde realizaron su educación básica primaria y media?

D: Los estudiantes terminaron sus estudios de manera acelerada, bachillerato por ciclos.

D: El nivel educativo con el cual llegan a los estudiantes a este espacio es regular, estos no tienen ni las bases mínimas para afrontar cursos básicos de los primeros semestres de la universidad, se observa mucha dificultad en la comprensión de textos y la resolución de problemas básicos en matemáticas, como los relacionados con aritmética.

En: Conoces la razón por la cual los estudiantes desean retomar su formación académica, como interés personales profesionales o económicos

D: Ven en la universidad un proyecto de vida, donde aspiran no solo a formarse en términos académicos, sino también en términos humanos, esperan encontrar en la universidad la primera plataforma de impulso a una segunda oportunidad de vida

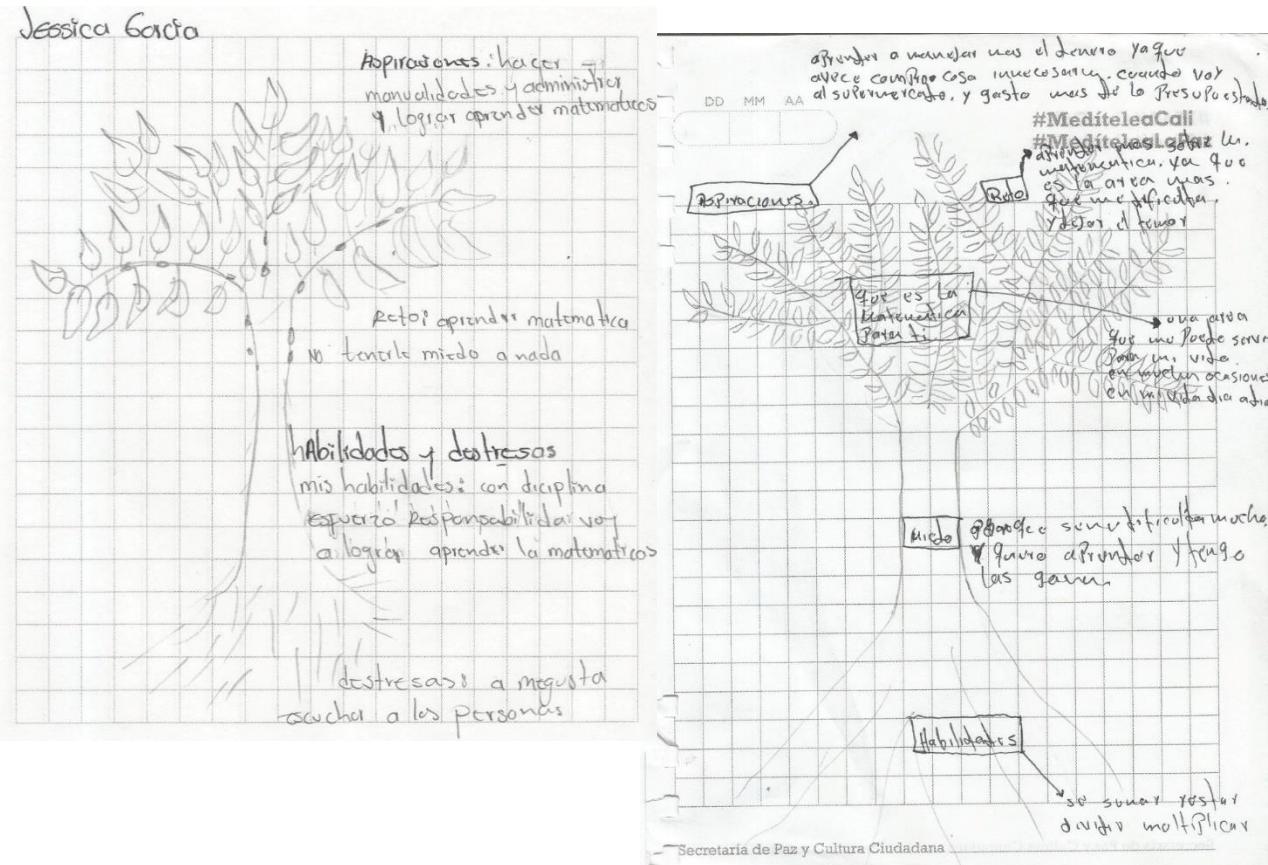
En: ¿De qué región provienen la población? ¿Se identifican con alguna cultura o etnia en particular?

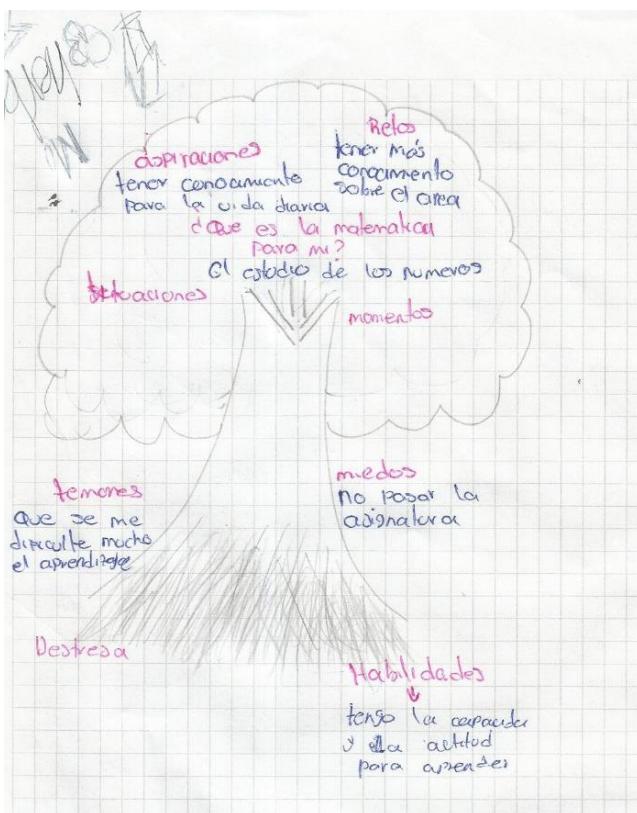
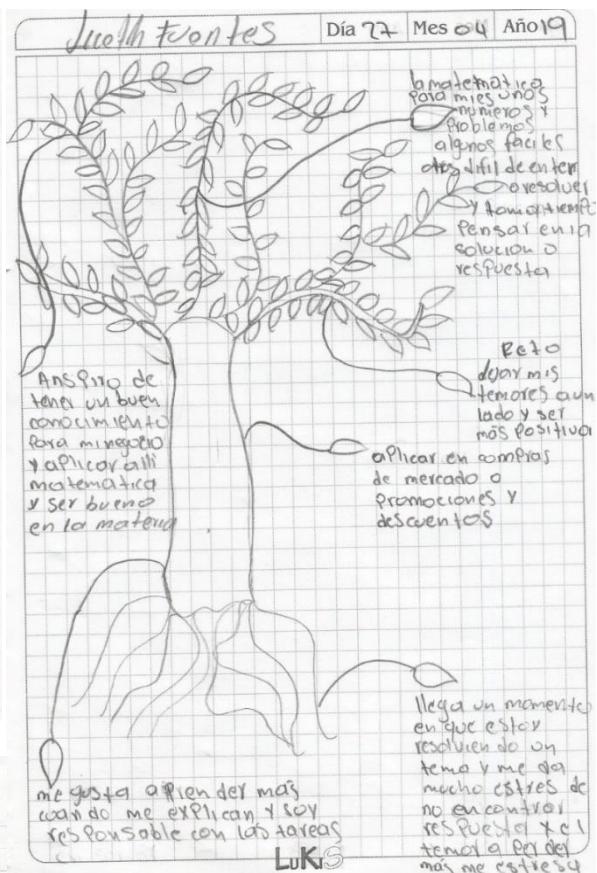
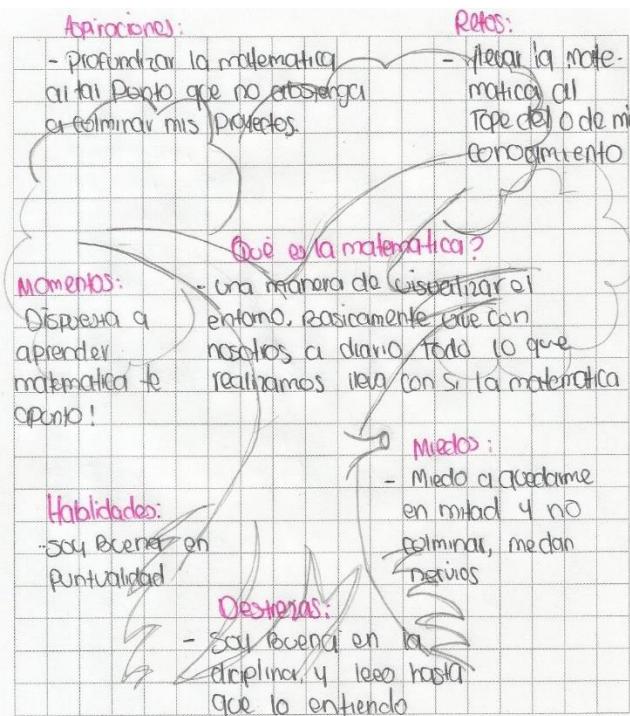
D: Los estudiantes provienen de regiones diversas, tenemos gente de florida valle, de Nariño, del Meta. No se identifican con alguna cultura o etnia, a pesar de que algunos están censados en cabildos indígenas

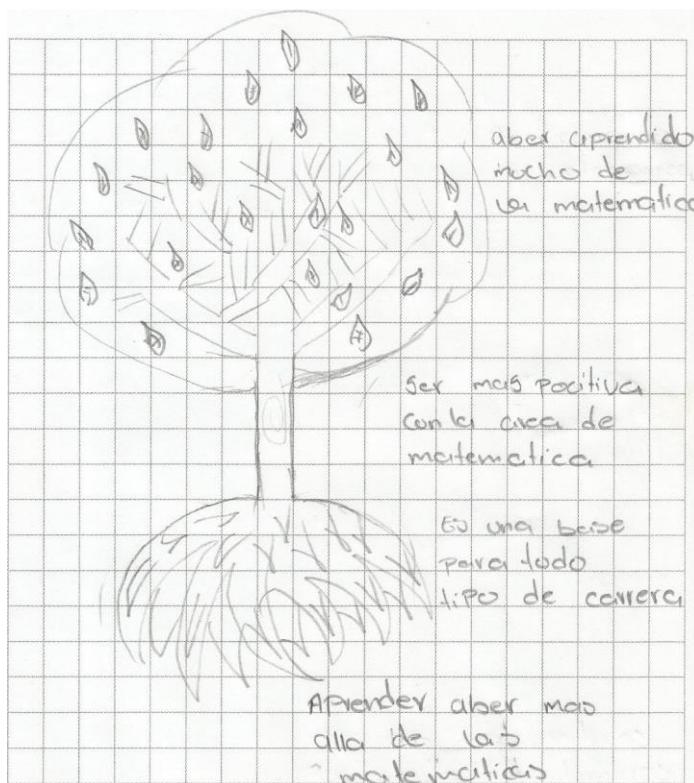
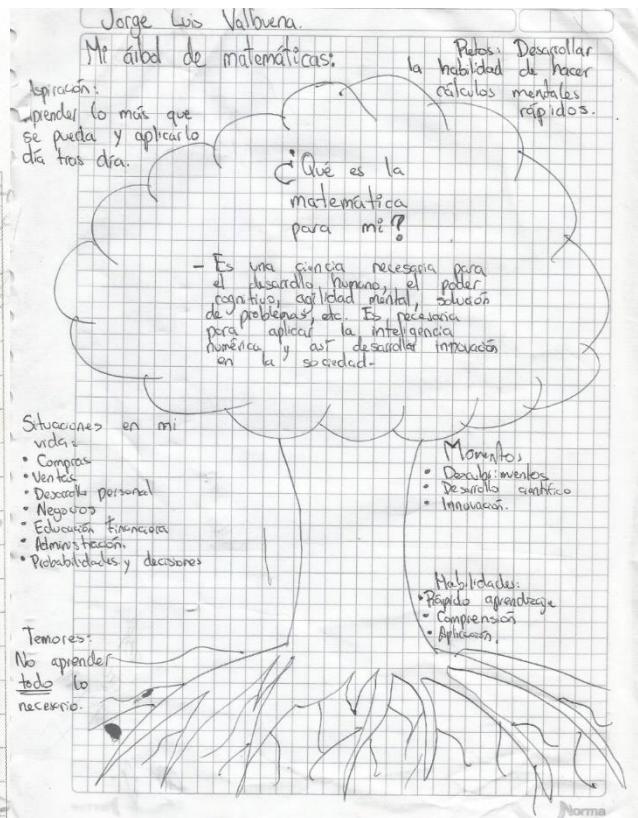
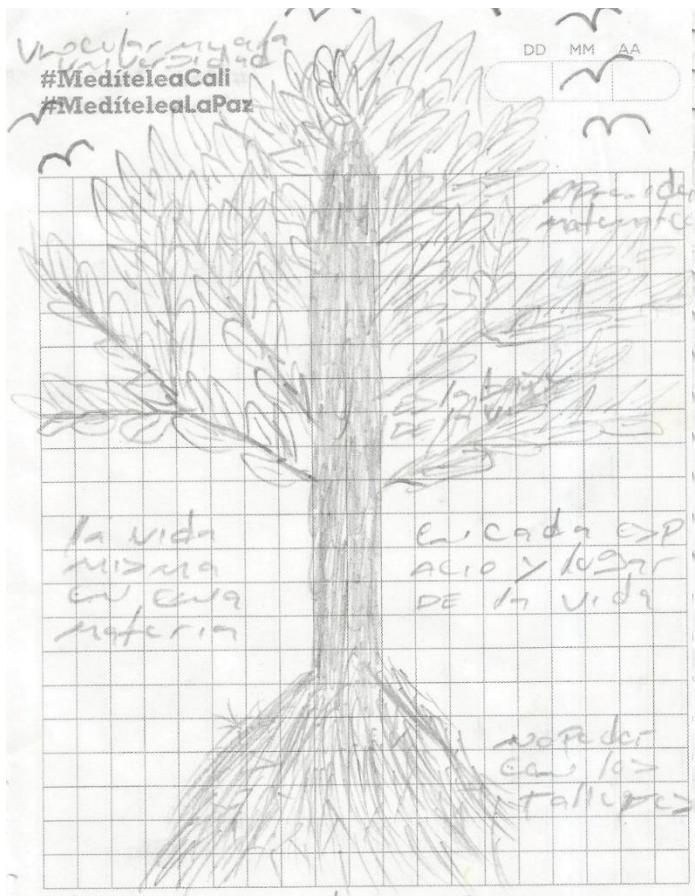
En: ¿En qué zonas de Cali está ubicada la población? ¿A qué estratos socioeconómicos pertenece?

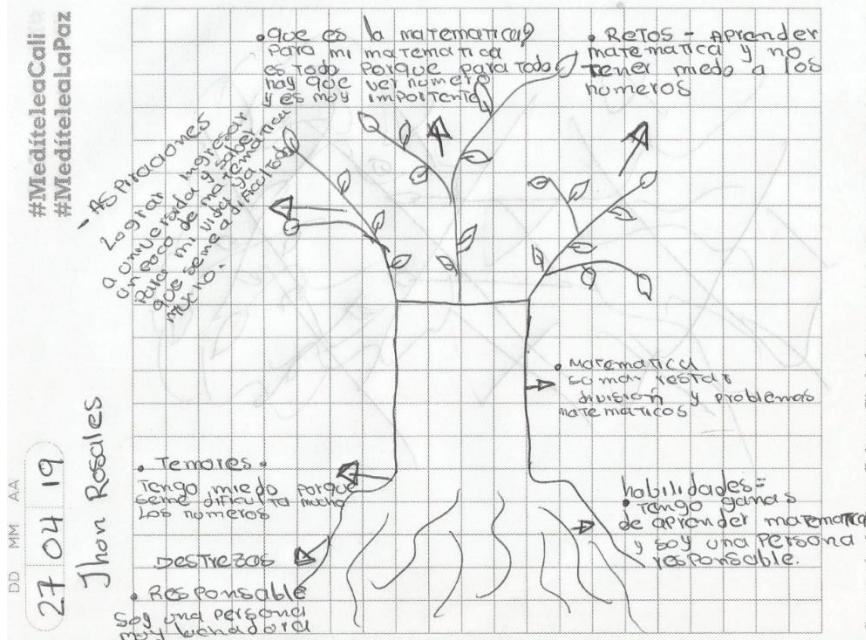
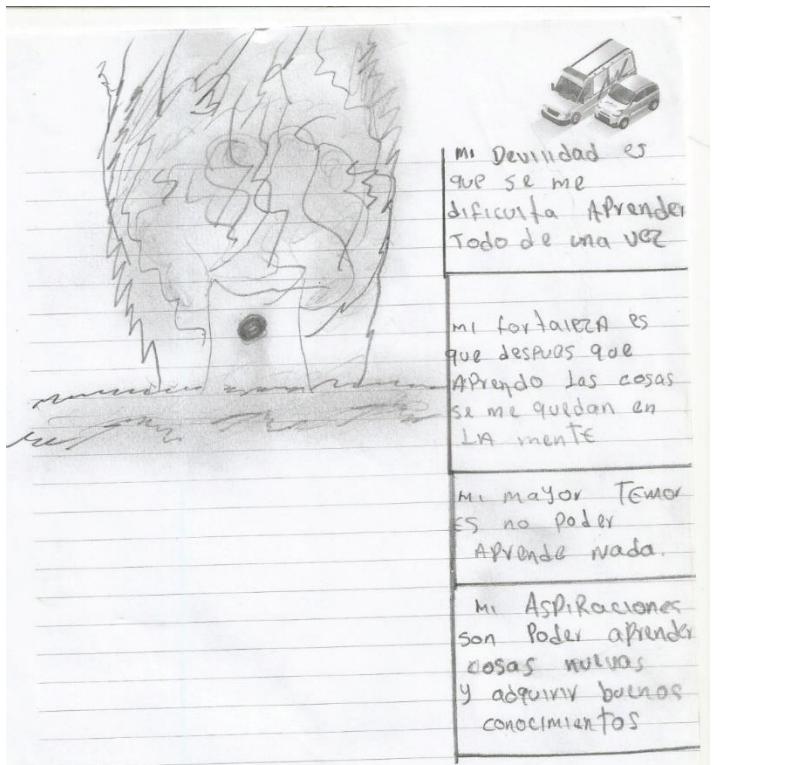
D: Los estudiantes viven en sectores de alto riesgo en la ciudad de Cali, algunos en invasiones o cerca de estas. provienen de la ladera y del distrito de agua blanca, son estudiantes de estratos 1 y 2

### Anexo # 2 Actividad de árbol en la primera clase









### **Anexo #3 Transcripciones de las clases**

Parámetros de transcripción:

- 1) Cuando alguien continúa después de una interrupción, se señala con tres puntos suspensivos, antes y después
- 2) Las enunciaciones simultáneas se señalan con llaves
- 4) Las palabras o frases inaudibles se indican con puntos suspensivos entre paréntesis
- 5) Las palabras inciertas o poco claras se presentan entre paréntesis
- 6) Una pausa corta –inferior a 2 segundos- se señala con un punto entre paréntesis
- 7) Una pausa de tres segundos o más se indica con la cantidad de segundos entre paréntesis
- 9) La letra p indica que es una intervención de la profesora
- 10) La letra  $E_n$  indica que es la intervención de un estudiante.

Nota: No se escribe el nombre del estudiante porque no lo autorizaron. Cabe resaltar que, algunos nombres que se muestran en el dialogo fueron cambiados, para facilitar la comprensión del lector.

#### **Clase 2- proyecto 1:**

Primer episodio: La profesora introduce el proyecto que se va a trabajar y pide a los estudiantes que realizar una primera lectura y reflexión del texto entregado en la actividad.

1. P: Quiero que vean la hoja que les entregué, en la primera página dice precios de los supermercados en Colombia, el primer proyecto de hoy se va a llamar la canasta familiar  
¿Quién recuerda que es la canasta familiar?
2. E1: {alimentación}
3. E2: Todo lo relacionado con la alimentación, el huevo, el arroz.
4. P: ¿Ustedes creen que ahí se puede aplicar matemáticas?
5. E1: {demasiado}

6. E1: {claro}
  7. E3: {si}
  8. P: Entonces den una leída de tres minuticos a la primera y segunda página. (17)
  9. P: Este es un documento bajado de la página precios mundi que habla sobre los precios de algunos productos colombianos y su valor en peso colombiano, entonces tenemos ahí varios productos. (61)
  10. P: ¿Qué relación tiene la canasta familiar con los conceptos matemáticos?
  11. E1: Todo, todo porque si nosotros no manejamos la parte se podría decir que monetaria entonces prácticamente nosotros, primeramente, no sabríamos manejar nuestra economía, valga la redundancia.
  12. P: y que conceptos hay inmersos
  13. E1: Todo, todos los conceptos, porque imagínese usted que hay está prácticamente en este momento todo lo que se mueve en nuestro entorno es alrededor, es alrededor del peso, alrededor del dinero, independientemente del país donde nos encontremos todo se mueve alrededor del peso del dinero.
- Segundo episodio:** Mientras los estudiantes realizan la actividad, la profesora interviene con una pregunta que incentiva la socialización entre los estudiantes, las cuales las hacen a partir de las experiencias en su entono real.
14. P: Qué opinan de los precios
  15. E2: Esto está muy caro acá, por ejemplo, esta, el tomate si, las patatas están muy caras, la naranja también está cara
  16. E3: (...)
  17. E3: {para mí la manzana esta barata, porque tres manzanas valen 3000}

18. E2: {La naranja también esta cara}
19. E2: ¿La qué?
20. E3: Como tres manzanas valen 3000
21. E2: En mi barrio en el fruver, yo compro cuatro manzanas por dos mil, la roja y la verde
22. E4: ¡Enserio ¡yo compro una manzana por mil
23. E3: Si a mí me salen en tres mil y algo tres manzanitas
24. E2: {El plátano si esta caro}
25. E1 (...)
26. E5: {cuatro manzanas me contaron 2000 pesos, así grandotas}
27. E4: en el mercado no es barato
28. E2: Es que ahí los sábados que sacan una plazoleta y yo aprovecho los sábados para hacer  
eso.
29. E3: Esta caro porque no (.) ¿tú por dónde vas? Yo voy por la cebolla.
30. E1: Es que yo no entiendo que por unidad
31. P: ¿ósea la lechuga viene por unidad cierto?, entonces ahí está contando el precio por  
unidad, no por libra, sino por unidad.
32. E1: ¿pero cuantas libras representa una unidad?
33. P: Depende del tamaño de la lechuga así mismo es su peso, entonces tómela por unidad,  
por ejemplo, yo me consumo 3 lechugas en el mes
34. E1: Es que una cosa es la lechuga y usted me estaba diciendo que un repollo
35. P: ¿yo le dije que un repollo?
36. E1: Pero la lechuga no es así la lechuga es la hoja,
37. E2: No, pero la lechuga viene como en (el estudiante realiza señas con sus manos)

38. E1: La lechuga crespa

39. P: Es de la misma forma ¿Cuántas unidades de esa se consume al mes?

40. E1; No pues yo no sé, como uno no se la come solo. Bueno vamos a ponerle qui, ¡uy, hermano esto va a salir super caro!

41. P: Muchachos recuerden que no es lo que usted se consume como persona, sino la familia...

42. E3: ¿La canasta grande cuantos trae 24 huevos?

43. P:... La que están indicando aquí es de 12, entonces la docena de huevo vale \$4800. Una docena vale \$4800, pero como usted dice que compra 24 huevos, ¿entonces serían 2 docenas que serían?  $12 + 12$

44. E3:24

45. P: Es decir que usted ya no va a pagar \$4800 va a pagar el doble ¿Cuánto sería?

46. E3: \$9600

47. P: Aja \$9600

48. E3: ¿Y el arroz esta por libra no?

49. P: Por kilo

50. E2: 12 kilos

51. E2: 12 representan 24 libras

Tercer episodio: La profesora concluye con una reflexión respecto a la temática vista, mientras los estudiantes acomparten sus conclusiones o sobre el proyecto desarrollado.

52. P: Que conclusión tiene de la actividad la canasta familiar, respecto a las matemáticas. ¿Hay alguna relación? cree usted que sin el conocimiento de las operaciones básicas se podría haber realizado una actividad como esta.

53. E5: No poque me hubiera gastado más en una cosa y me hubiera faltado otra, yo digo que digamos que, si tienes un presupuesto de 100 mil pesos, alguien que no tenga conocimiento no le alcanza para distribuirlo todo.

54. P: No lo alcanza pata distribuirlo todo, ósea que debemos tener en cuenta para hacer el cálculo de nuestro hogar, saber en qué podemos ahorrar o en que no.

55. P: qué opinan de la canasta familiar respeto a el salario de cada uno.

56. E3: Bueno yo hago un presupuesto, para el mercado de cada quince días porque a mí me pagan quincenal, y hago la cuenta, ahora que estoy con mi a mamá, ella yo la lleve, me dejo casi empeñada en una tienda de d1 porque cogió aquí y escogió y no miro los precios, y cuando bueno, ya igualmente había presupuesto ya la tienda estaba pago, pero como que no quedo para otra cosa, igual la comida es lo principal.

57. E3: Pero ósea yo de tener presupuesto porque ya yo se mas o menos cuánto cuesta y miro los precios, uno lleva una lista, anota lo que ya compro y uno pone el precio según como estaba en la vez que fue porque varían los precios, pueda que está en promoción pueda que ha subido.

58. E2: {Eso varia}

59. E1: Muy caro, No alcanza porque es que somos un país productor y somos potencia, por naturaleza en agricultura entonces no se justifica que nosotros los que estamos produciendo estemos pagando más por nuestros propios productos, yo no estoy de acuerdo para nada con eso, si nosotros nos ponemos a mirar por ejemplo digamos, cuando pasa el noticiero el url la unidad de valor real de los productos colombiano en este caso del café vemos que un kilogramo de café en estados unidos vale menos de un dólar y acá en Colombia una libra de café tostado acá vale 4500, 4900 demasiadamente caro y que ya no

es café lo que nos venden a nosotros sino que prácticamente pasilla porqué el mejor producto lo sacan apare le exterior y no dejan a nosotros lo peor, tocara invertirle más al campo. Sino que yo soy una persona que yo pienso por ejemplo digamos, yéndonos un poquito más a fondo con todo respeto, cuando yo veo esas mingas indígenas me parece la payasada más grande del mundo con todo respeto lo digo

60. P: ¿Por qué?

61. E1: Porque los que cultivaban la tierra que eran nuestros abuelos ya murieron y ahora nuestros indígenas se acostumbraron fue a sembrar coca, a sembrar marihuana, sembrar amapola y a andar en una Toyota cuatro punto cinco último modelo en una moto último modelo y se les olvido cultivar la tierra, y lo de nuestros propios indígenas que deberían de estar cultivando la tierra vienen del campo a la ciudad a comprar los productos y eso es algo inaudito es algo que es completamente ilógico, sabiendo que ellos s lo pueden cultivar porque tiene que venir ellos mismos a cómpralo, y el territorio que ellos tienen en este momento son lo que más territorio tienen para volverlo territorio agrícola para volverlo territorio productivo y son terrenos baldíos entonces que le sirve pedir más tierra si las van a volver más baldías.

62. P: ¿Es decir que no siempre alcanza con el salario?

63. E3: A uno le toca llevar como lo más necesario.

64. P: Entonces, si tenemos una cuenta muy larga y no nos alcanza con el valor llevado, que debemos hacer.

65. E2: No venga quitemos tal cosa y no más voy a llevar cosa

66. P: Es muy importante (65). Quiero recalcar que nos falta las conversiones de kilos a libras porque es algo también muy importante.

67. E6: Profe, si igual yo también pues en la matemática como tal no me desenvuelvo muy bien, pero ya en la vida cotidiana con los productos y las compras soy un experto, siempre se tiene que hacer un balance y casar un presupuesto y de acuerdo a ese presupuesto hacer un balance y cotizar las cosas. Y haces tú cotización y consultas con tu presupuesto desde siempre y así equitativamente para que las cosas sean balanceadas, siempre va a ir relacionado con las matemáticas, por decir deudas.

### **Clase 3- proyecto 2**

Primer episodio La profesora pide a los estudiantes que se organicen en parejas e introduce la situación planteada en el proyecto, a través de una revisión inicial del texto entregado por la profesora y mediante preguntas.

68. P: Este proyecto se llama el proyecto de vivienda, cuando vamos a ir a comprar una vivienda, o cuando vamos a realizar un trasteo. (.)

69. P: ¿Qué objetos matemáticos están implicados en esta situación? (10)

70. P: Viviana que es lo que dice en la primera hoja.

71. E1: {Pensando en comprar vivienda}

72. E2: {¿Pensando en comprar vivienda?}

73. P: ¿Han querido llegar a comprar una vivienda? ¿Pueden llegar a pasar por esta situación?

74. E2: claro ese es el objetivo.

75. P: Un apartamento, una casa cada uno de ustedes tiene diferentes necesidades.

76. P: Ahí aparece un artículo del país en donde aparecen unos precios por metro cuadrado según la zona de Cali, en el sur, en el oeste...

77. E 3: en el norte.

78. P: ... En el norte, ¿Qué tal los precios? Altos, bajos. En el sur 3 millones por metro cuadrado.

79. E2: ¿90?

80. P: 3 millones

81. E2: ¿No, pero 90cm o 100cm?

82. P: 100cm cuadrado, (el profesor señala con la mano en las baldosas) 100cm por aquí y 100cm por acá. Este cuadrado aquí sería 1 metro por 1 metro, es decir 100cm por 100cm  
¿Y valdría?

83. E1: 3 millones

84. P: En el oeste hay varios precios

85. E3: 5 millones, 7 millones

86. P: ¿y en el norte?

87. E3: (...) mira que en el oeste esta más caro

88. P: Den la vuelta a la hoja, en la segunda hoja, aparecen dos planos, es decir, si usted logra pararse en una escalera bien alta, o logra pararse en el techo de otra casa, va a ver la casa de enseguida, entonces, usted ya va a poder ver los planos, ya no va a ver las paredes, usted ya va a ver las habitaciones divididas y el baño. Ahí están representando el plano de una vivienda con diferentes medidas. Entonces, de acuerdo a esas dos (señala los planos que se encuentran en la hoja), en esta hojita donde dice preguntas introductorias en parejas me van a decir que elementos son importantes. (.) Entonces, ¿Qué elementos son importantes en momento de comprar una vivienda?, ¿Qué se debe tener en cuenta en el momento de comprar una vivienda?

89. E4: El valor de la vivienda

90. E2: La ubicación
91. E3: El espacio
92. E3: El valor
93. P: ¿Qué más?
94. E1: El presupuesto de uno
95. E2: los servicios públicos
96. E5: El impuesto
97. P: Como la zona, porque depende de la zona así mismo cobran los servicios públicos.
98. E2: {El estrato}
99. E4: {Pero eso no va con la ubicación?}
100. P: Si, si va con la ubicación, en la ubicación pueden estar implícitas muchas cosas.

Segundo episodio: La profesora genera un interrogante con la intención de que los estudiantes puedan analizar la actividad a través de sus conocimientos previos.

101. P: En la segunda pregunta vamos a tratar entonces, el espacio, una de las características más importantes que uno mira cuando va a buscar una casa, dependiendo del tamaño de la familia, así mismo varía el tamaño, ¿si es una familia muy numerosa que le toca hacer?
102. E2: comprar una casa grande
103. P: ¿y si es una pareja?
104. E2 {Una casa grande también}

105. E3: {Una casa grande}

106. P: Ah bueno, una casa grande, depende de las necesidades y de los gustos que uno tenga, uno puede ser una sola persona, pero, querer una casa grande.

De acuerdo con estos dos planos que acabamos de ver que creen ustedes, ¿qué vivienda es más amplia, o es más apropiada para vivir según sus necesidades?, de acuerdo con las medidas y el plano ¿y por qué? (1340)

107. P: De acuerdo a todo lo que han dialogado que casa es más amplia.

108. E5: Para nosotros es esta

109. P: La segunda, ¿Por qué?

110. E2: De acuerdo al, como es que se llama, de acuerdo a este diseño se ve que esta tiene más espacio

111. P: ¿Qué tuviste en cuenta para saber que tenía más espacio?

112. E2: Tuve en cuenta primeramente con mi compañera, digamos tuvimos en cuenta esta distancia que está aquí, nos proporciona de arriba doce metros cerrados en línea recta y esta de aquí nos da 13 metros, 11 más tres adicionales ósea que nos estamos ganado tres metros, estos tres metros de largo por 4 metros de altura con los mismos tres ósea que es bastante como para una habitación o como para construir un patio, igual acá arriba nos da.

(3) Hay 2 metros de ancho por 5 de largo, sale como par un jardín si esto prácticamente como para un patio igual.

113. E5: ¿Como hiciste eso? (...) le pregunta a el estudiante.

114. E2: Mira. Tiene 2 metros de alto por 5 de largo y esta tiene apenas 1 metro, pero mira que en ninguna parte se ve un patio, en ninguna parte se ve nada (...)

115. E5: Es mucho pero ahí junto.

116. P: La casa numero dos según el grupo número uno dice que la segunda casa es más amplia ¿por qué? Porque las medidas son mayores que la primera casa, dice el grupo número uno, entonces que a pesar a pesar de que de la primera casa tiene más zonas, a pesar de eso, la segunda casa es más amplia, ¿es correcto?
117. E5: Si es correcto
118. P: ¿Ustedes?
119. E3: y 1: La segunda
120. P: ¿Porque la segunda?
121. E1: Lo mismo que ellos (...)
122. 1: (...)Se puede convertir en una habitación, mira que esta no tiene balcón, esta que tiene balcón y se puede convertir en una habitación. todavía le queda mucho espacio.
123. P: Ósea, que podríamos decir que el tamaño o la amplitud no dependen de las particiones que tenga un espacio.
124. E2: Yo creo que hay dos factores uno seria lo que usted acabo de nombrar primero, el tamaño y dos la distribución. Porque si yo soy el que la diseño yo sé que es lo que voy a construir, pero si es una casa que ya está diseñada yo tengo que acomodarme al diseño de la otra persona, porque yo sé que espacios me quedan si le quito si le aumento, pero entonces, en otro espacio es diferente.
125. P: Ustedes por aquí
126. E6: La segunda
127. E1: Y es más económica.

Tercer episodio: La profesora pide a los estudiantes que analicen y comparan las respuestas que obtuvieron inicialmente de forma empírica, con respecto a la conclusión a la que llegaron usando los saberes desarrollados en clase.

128. P: De acuerdo a lo que vimos según el área de las dos casas, ¿cuál casa es la más grande?

129. E2: La segunda.

130. P: La segunda es más grande, los cálculos que hizo Estefanía no fallaron, a pesar de que la primera, tenía más pieza.

131. E3: Pero la diferencia es poca.

132. P: ¿pero mire que la diferencia es por cuánto?

133. E3: por 8

134. P: Ahora sí hallamos el área, de acuerdo al área nos dimos cuenta entonces que, la segunda era más amplia que la primera, nos dimos cuenta Delfin que tu no alcanzaste a hacer la de abajo, pero ¿la de abajo cuánto era?

135. E2: {88}

136. E3: {88}

137. E4: {88}

138. P: ¿88 qué?

139. E3: {metros cuadrados}

140. E4: {metros cuadrados}

141. P: Es decir que, de acuerdo al cálculo realizado nos dimos cuenta de que la segunda era más grande, cual superficie es más grande o más pequeña. Entonces, cuando yo voy a ir a comprar una vivienda, no me van a convencer cuando una persona me diga no es que

la casa tiene tantas piezas. Ahora yo voy a preguntar el área de cada pieza, para saber realmente cual es la amplitud que me están ofreciendo y si es lo que yo quiero.

142. E1: Y si es realmente lo que le están vendiendo.
143. P: Hay otros que por cuestiones de tiempo no pudieron terminar.
144. P: Estos planos viéndolos, por ejemplo, cuando uno se va a dirigir a la compra o venta de una casa, uno se mete a internet y empieza a buscar las descripciones de una casa, en algunas ocasiones nos entregan planos o nos dicen que la casa tiene 4 habitaciones y escucha por allá otra oferta y le dicen tiene dos habitaciones. Entonces, usted piensa en la de cuatro y además de estar más económica, entonces, yo escojo la de cuatro. Pero tendríamos que irnos con más profundidad y analiza, pero venga ¿De qué tamaño son estas habitaciones?
145. E5: Un pedacito
146. P: Pero muy probablemente las que tiene las dos habitaciones...
147. E3: Se pueden sacar las cuatro.
148. P: Entonces, ahí uno empieza a tener en cuenta otras características distintas, usted empieza a ver el precio, la zona y usted empieza a ver qué es lo más conveniente para usted. Entonces, usted ya tiene algo primordial, ya conoce las medidas de la casa, las medidas exactas, ustedes ahí ya pueden elegir de manera adecuada, que se a que la compre y no diga ay me arrepentí la otra era más grande y lo que usted estaba buscando era una casa grande. Pero como no tenía esas medidas, no le dijeron el tamaño, sino las partes de la casa.
149. E1: Cuanto uno va a una casa de arriendo, no y cuando ya llegas ahí las cosas ya empiezan a reducir el espacio.

E2: Yo estaba mirando, estaba mirando aquí en este dibujo que nosotros tenemos aquí las medidas de la casa cierto el ancho la parte exterior y de acuerdo a eso la división de la parte interior, pero, entonces nosotros no tenemos definido aquí en ninguna parte por ejemplo, aquí solo vemos colores y dibujos, pero no sabemos cuáles son las habitaciones, cuáles son los baños la cocina, cual es la sala, no estamos viendo nada de eso. Entonces también es engañoso.

Cuarto episodio: De las preguntas diseñadas para el proyecto las ultimas enfocadas en la reflexión de la situación planteada, no se socializó, pues, el tiempo inicial estipulado para la clase se redujo repentinamente en la misma clase.

### **Repetición de la clase 3-proyecto 2**

Esta clase se realizó de manera personalizada con dos estudiantes que no asistieron al día programado.

Primer episodio: La profesora introduce la situación planteada en el proyecto, a través de una revisión inicial del texto entregado por la profesora y mediante preguntas.

150. P: De acuerdo a esto vamos a pensar en estas preguntas entonces la primera dice pensando en comprar vivienda. ¿Qué elementos son importantes saber en el momento de comprar una vivienda, sea un apartamento o sea una casa?

151. E1: esa pregunta es complicada. No.

152. P: ¿Por qué?
153. E1: Lo que usted está pidiendo es duro, yo por ejemplo no sé qué es eso
154. P: Ósea ¿qué elementos son importantes saber en el momento de comprar una casa?
155. E2: El lugar, la ubicación que sea grande que sea pequeña, la ubicación, el barrio.
156. E1: Profe la verdad es complicada.
157. P: Es complicado ¿Por qué?, es que cuando uno va a comprar una vivienda los gustos y esos elementos se hacen importantes de acuerdo a la persona, por ejemplos tus necesidades pueden ser distintas a las de él, sus gustos pueden ser distintos a las de otra persona.
158. E2: es que sabe que es lo que sucede profe, le voy a contar una cosa, es que de acuerdo a las vivencias que nosotros hemos tenido. Nosotros hemos sido muy desprendidos de todo lo material, entonces nos estamos acomodando otra vez a esta situación, esta situación de uno decir bueno a mí me gustaría una casa grande, una casa pequeña, una casa pequeña le parece grande la ve grande y le parece muy grande. Si me entiende.
159. P: Pero aun así uno conserva unos gustos.
160. E1: Claro profe, es una pregunta tan fácil y tan difícil la vez.
161. P: Cópialo acá abajito

Segundo episodio: Se genera una discusión que inicia a partir de la solución de la actividad y la lectura de la pregunta escrita en el texto.

162. P: ¿Que otros aspectos adicionales a la información anterior cree usted que se deben considerar en la compra de una vivienda?

163. E2: Interés social, con todos sus servicios público al día. La mayoría de las personas no están adquiriendo la vivienda más que todo ubicación, sino más bien por estabilidad e independencia. Entonces, no es el solo hecho de adquirir una vivienda de tantos millones por lujos ni nada de eso sino usted tener lo propio, es que lo propio no es lejos de ninguna parte. Igual usted puede comprar su vivienda, pero usted necesariamente no puede vivir ahí usted la puede arrendar y con esa va financiando otra.

164. P: Como los casos de interés social

165. E2: Claro, usted en este momento vive con su papa, su mama con quien sea, en este momento usted compra una casa en puertas del sol un ejemplo y el hecho de que usted la tenga haya no quiere decir que no es su casa ese dinero que usted está recaudando le está sirviendo a usted para otras cosas, es más usted la puede meter a una cuenta de término fijo o lo puede meter a una cuenta de ahorros y de aquí a un tiempo usted sabe que eso es una alcancía que usted tiene para financiar otra vivienda con lo que usted puede producir de acuerdo a que si usted de aquí a mañana le da por vender esa vivienda más lo que tiene acá recaudado.

166. P: Ósea que tu estas. Los otros aspectos adicionales lo estás viendo en cuenta ...

167. E2: Y en cuenta a la seguridad, en todas las partes hay índices de inseguridad, en todas las partes porque por ejemplo digamos nosotros vemos los vecinos nuestros esporádicamente y en un barrio por ejemplo digamos en su cuadra usted con todos los vecinos usted no es amiga de ellos usted con todos no trata usted con todos no se saluda, entonces lo que usted necesita es una vivienda, no necesita estar socializando con todo el mundo, usted lo que necesita es una vivienda, usted lo que necesita es donde meter su cabeza, usted llegó y usted dice ah esto es mío.

168. P: De acuerdo a esta actividad usted que considera de estos terrenos, por ejemplo, de esos valores que da el país porque esta información es del país- Esos precios, la adquisición de una casa con esos precios, es muy costosa, muy económica, está bien.

169. E2: Yo pienso que hay personas que son muy ostentosas, por ejemplo, digamos el que tiene la facilidad de pagar los 400 millones pues paga los 400 millones, y pero yo con el dinero que me sobra aquí de los 400 millones compro la de 264 y la puedo poner a valer más porque ella de aquí a más adelante se va valorizando más. Puedo vender el segundo piso como quien dice el aire y me quedo viviendo abajo.

### **Clase 4-proyecto 3**

Primer episodio: La profesora introduce la situación problema mediante una lectura del texto. Mientras los estudiantes discuten de manera crítica sobre la información presentada.

170. P: Jóvenes como pueden ver en la primera y segunda página aparece un reporte de la revista el espectador, en la primera página hay dos párrafos de una noticia de un aumento del salario mínimo, esto fue el 20 de septiembre del 2018, en donde estaban discutiendo unas personas a favor de que subiera el 6% del salario mínimo y otras personas que dicen que están inconformes.

171. E1: No están de acuerdo

172. P: Ustedes que piensan de esto

173. E2: Viéndolo así como el análisis de la lectura, yo estoy de acuerdo con la CUP porque ellos hicieron fue un avalúo global, bueno por capitales si lo hubiesen hecho por capitales, tendrían que haber, porque hay personas que poco a poco gastan más y cada día la canasta familiar cuando aumenta digamos el precio de la gasolina o combustibles aumenta también la canasta familiar, y más en Colombia que es el tercer país a nivel mundial donde el combustible es más caro. Ósea viéndolo desde ese punto de vista el salario mínimo sinceramente no alcanza para nada.

174. P: Buen aporte, ósea que tú estás de acuerdo con la CUP. ¿Y tú porque dijiste si Lizeth?

175. E3: También porque, el salario no es suficiente, es por como decía Delfin uno se gasta más en los transportes, no es como que el cálculo es eso es lo que uno se gasta, se gasta más entonces (4)

176. P: Si de hecho eso que hablo Delfin está en la segunda página, aquí hablan de...

177. E3: Eso no alcanza para satisfacer las necesidades.

178. P: ...Aquí habla de unos aumentos históricos que se vieron de motocicletas, servicio de grúas, SOAT, costos de multas.

179. E2: Y hay mucha desigualdad porque imagínese usted no más que un fiscal se gana 2729 millones de pesos solamente por ser fiscal y ahora un trabajador del campo, que es el que está produciendo alimento para todos se gana, menos del mínimo con eso tiene que sostener la familia, los hijos transporte, todo, entonces uno, ósea mucha desigualdad.

180. E3: Por ejemplo, una multa es el mínimo, se le va todo el mínimo ahí...

181. P: Escuchemos cuando hable una persona le damos la palabra.

182. E3: Son 800.000. Casi la multan 900.000 casi la multa si le suben al mínimo tanto eso es lo que vale la multa no son coherentes porque ahí se le va todo a una persona, lo bueno es que le dan para que lo paguen en dos primero una parte y después la otra.

183. P: A veces le dan esas facilidades o le rebajan porque uno hace una labor social.

184. P: Bueno muchachos situaciones como estas las podemos analizar a través de los porcentajes y de la matemática, entonces vamos a ver distintas representaciones en la que podemos ver los números Hay distintas representaciones que podemos ver los números, por ejemplo, algunos lo podemos ver como fracción, como porcentaje, como un numero decimal.

Segundo episodio: La profesora genera un espacio de socialización de los resultados obtenidos de la actividad, sustentados mediante los objetos matemáticos vistos.

185. P: De acuerdo a esta explicación ahora si muchachos, resuelvan. De acuerdo con lo anterior completar tres afirmaciones, miren que hay seis afirmaciones de las cuales deben completar 3.

186. E4: Se hace con el mismo.

187. P: Igual es importante que usted identifique, quien es su 100% y como usted sabe quién es el 100%. En este caso es el aumento del año en el que usted va a buscar, porque en el 2012 este ya es el aumento el 5.8% y a ese aumento se le suma ya esto.

188. E4: Del año anterior, ósea que le 2013 es el del 2012.

189. P: Correcto (...)

190. P: Señorita Jhoana en el comienzo del espectador dice, después de una larga jornada en la casa de Nariño la mesa que concreta el incremento salarial pacto un aumento del 6% ¿cuánto es el 6%?

191. E4: Donde dice eso.
192. P: Concreta el incremento salarial pacto un aumento del 6%. Según lo que vimos ¿cuánto equivale ese 6%? Esta en la primera hoja
193. E3: Yo la hice y me dio 4.4%
194. P: ¿4.4%? ¿Cuánto equivale 6%?, ese es el aumento salarial, recuerden cuánto equivale en pesos, ¿de cuánto fue el aumento? Ósea ¿cuánto representa ese 6%?
195. E5: Aumento 46.884
196. P: Aumento 46.884 pesos Jhoana
197. E2: Porque el salario estaba en 781.242
198. P: Aja. Porque el salario del 2019 estaba en 781.242 al aumentar 46.884 pesos quedo en 828.126 y ese aumento es el 6%.
199. P: Es decir, miren lo que estoy preguntando muchachos ojo aquí con la interpretación, la mesa encargada de concretar el incremento salarial pacto un aumento del 6%, es decir, que tenía el salario del 2018, le aumento a ese salario del 2018 el 6% y quedo el salario del 2019 que es el que corresponde a \$828.126, ojo con eso, eso fue lo en lo que quedo y estamos hablando de cuánto fue el aumento.
200. E5: {828.000}
201. E2: {828.000}
202. P: En eso fue lo que quedo, estamos hablando de cuánto fue el aumento.
203. E6: Del 6%
204. P: ¿Cuánto equivale ese aumento?
205. E6: 46.884

206. P: 46.884, entonces recuerden que 828.116 fue en lo que quedo el salario no lo que aumento.

207. P: Bueno sigamos leyendo. Se acordó un aumento del auxilio de transporte, también subió el auxilio de trasporte ¿cuánto?

208. E6:8.821

209. P: Aja \$8.821, ahora la pregunta es, ¿Esto cuánto representa en porcentaje? (120)

210. E3:9.9%

211. P:9.9%. Es decir que, ¿el auxilio de transporte en el 2018 estaba en?

212. E6: ¿40 no era?

213. P: ¿En 40? ¿Cuánto estaba el auxilio de transporte?, yo se los puse ahí ¿lo recuerdan?

214. E3: en 80 lo mismo

215. P: Estaba en 88.211 ¿y aumento cuánto? ¿Qué porcentaje aumento?

216. E2: 9.9%

217. P: Es decir, ¿que ese 9.99% representa en pesos que cantidad?

218. E1: En total da (83.110)

219. E2: 97.000 (...)

Tercer episodio: Haciendo uso de argumentos matemáticos, los estudiantes comparan los resultados de su actividad con respecto a lo presentado en el texto y realizan un análisis crítico.

220. P: Aja, sigamos leyendo. Aunque la concertación del incremento salarial se alcanzó a diez días de finalizar la fecha y con jornadas donde las partes mostraron voluntad de dialogo, la central unitaria de trabajadores CUP se levantaron y afirmaron no estar de acuerdo con el aumento. Según Orjuela el 6% que fue lo que aumento el salario mínimo,

no es suficiente para satisfacer las necesidades de los trabajadores. Nos vamos con a la pregunta quinta.

221. E2: Según Orejuela no es suficiente el 6% para satisfacer las necesidades de los trabajadores, está de acuerdo con el aumento del salió mínimo del 209 explique por qué.

222. P: Jhoanna

223. E5: No estoy de acuerdo porque el 6% no satisface las necesidades de cada uno de los empleados, porque somos un país de que unos ganan más que otros y así como ganan gastan.

224. P: Delfin

225. E2: No estoy de acuerdo porque si bien el salario mínimo legal vigente aumento un 6% equivalente a \$82.8126 más los gastos adicionales en la canasta familiar y **otros, esto** genera un total desequilibrio, puesto que hay trabajadores estatales que ganan mucho más y con mejores s adicionales.

226. P: Jhon

227. E4: Bueno yo no estoy de acuerdo porque te suben el salario mínimo, igualmente te aumentan el transporte, sube el IVA ósea el arriendo, los servicios, entonces en vez de bajarlos servicios antes aumentan y si por ejemplo, yo que gano el mínimo tengo que dejar de comprar cosas para que me alcance todo, en vez de satisfacer las necesidades y aumentar el salario, deberían restarle a los otros costos para que le alcance todo.

228. P: Tu que dices

229. E6: Por ejemplo, yo (...)

230. P: Rogelio

231. P: Por parte de los empresarios el presidente de las asociaciones de agricultores de Colombia Jorge enrique aseguro que este aumento del salario es el más alto que se ha considerado en los últimos 25años y para el caso del auxilio de transporte, si nos vamos para la pregunta número 4, dice ¿será que la afirmación del presidente de la sociedad de agricultores es correcta? ¿Es correcta?

232. E3: Yo digo que no, porque él está diciendo que el mejor aumento es en el 2019 y no es correcto el mejor aumento fue en el 2016 con un porcentaje del 7% y el dice que el año 2019 fue del 6%.

233. P: Muy bien tú que dice Delfín

234. E2. Profe, yo tengo prácticamente lo mismo, la afirmación del presidente es completamente errónea, puesto que el mayor aumento salarial se dio en el año 2016 y 2017 con un porcentaje 7% y es el más grande entre los 5 años.

235. E5: Yo puse que es falso porque en el 2017 hubo un mejor aumento que en el 2019.

236. P: ¿Ósea que de acuerdo con lo que has escuchado Jhon que podríamos decir de este artículo de la semana?

237. E2: Digamos que así hubo un aumento no se ve ese aumento, supuestamente pare él puede ser que haya sido el mejor, pero no ve la necesidad de cada ser humano, porque yo estoy seguro de que si a él le llega ese salario mínimo si no que ellos como profesionales tienen que crear la idea que si subió de que si valió la pena.

238. E2: Profe, yo voy a hacer una pregunta en base a lo que acaban de decir, mi pregunta es la siguiente. sí es ese un salario mínimo que ya está establecido, donde supuestamente engloban a más de 40 millones de colombianos, eso es un engaño, entonces ¿para revertir eso que se debe hacer?

239. P: ¿Para revertir qué?
240. E2: Ese salario mínimo y que lo modifiquen acorde a las necesidades económicas de cada trabajador.
241. P: Para hacer eso tocaría que mirar otras cuestiones sociales

### **Clase 5-proyecto 4**

Primer episodio: Los estudiantes analizan la lectura propuesta por la profesora , a través de sus saberes previos.

242. P: Con nuestras propias palabras escribe en la tabla, como interpretas que es para ti el promedio, que valor debería ir ahí, cual es el promedio entonces del ingreso de los familiares. El ingreso de la familia en total, cuál sería el promedio de los ingresos.
243. E1: (6millones)
244. P: ¿A dónde dice 6 millones?
245. E2: 210
246. P: Ah, pero es que usted está leyendo la otra hoja, es esta de acá la primera situación
247. E1: Ah ya.
248. P: cuanto sería el promedio Jhon el promedio de ingresos en la familia, ¿cuál para ti es el promedio de los ingresos?
249. E2: ¿Pero la madre ahí también aporta?
250. P: Segundo la tabla dice que no gana nada
251. E2: Yo puse 212.000, no mas
252. E1: Yo digo que es aproximadamente casi unos 10 millones y algo anuales
253. P: ¿Y mensuales?
254. E1: No, yo no más puse el ingreso anual

255. P: El ingreso promedio mensual según la tabla es \$1.225.000.
256. 258. E3: ¿Cuánto?
257. 259. P: Ósea que se podría decir que la familia recibe \$1.225.000 mensuales en promedio
258. 260. E1: ¿Aproximado?
259. 261. P: A veces se le llama aproximado
260. 262. E1: ¿Entonces recibe la familia en total? O por cada miembro de la familia, en este caso sería el padre de familia o todos los de la familia, esa es la pregunta que me está haciendo John, es si ahí va incluido el sobrino.
261. 263. P: pero mira que el sobrino no gana...
262. 264. E2: (...)
263. 265. P: ... los únicos que ganan
264. 266. E2: el hijo y el sobrino

Segundo episodio: Los estudiantes realizan la socialización de los resultados de la situación dos, mientras la profesora les pide que justifiquen sus reflexiones a través de argumentos matemáticos. En este episodio se puede observar una confusión por parte de los estudiantes respecto a la interpretación del término de promedio.

265. P: ¿Es posible afirmar que todos los colombianos graduados de la educación media ganan \$679646?
266. E2: Si, ¿si es un promedio?
267. P: Si es un promedio, si, lee de nuevo la pregunta. ¿Es posible afirmar que todos los colombianos graduados de la educación media ganan?
268. E1: ¿Pero yo debo sumar todo esto y hacer a división?

269. E3. {No}

270. E2: {No}

271. P: ¿Porque no?

272. E3: Porque ya hay un promedio.

273. E2: Claro, porque aquí hay diferencias en educación, educación media es un promedio, educación profesional es otro promedio.

274. P: claro ya le están dando los promedios, aquí nos estaban dando los datos y estábamos hallando el promedio, aquí no, aquí nos están dando ya la información del promedio. (4) estos datos son reales los obtuve del periódico.

275. E1: Las especificaciones de estos son distintas.

276. P. Aja

277. P: ¿Que promedio podríamos sacar de estos datos?, ¿yo podría sacar un promedio de cuánto ganan los colombianos en general?, ¿ahí yo podría entonces sumar los datos y dividirlos por la cantidad de profesiones?...

278. E1: ahí si

279. P:...pero yo acá estoy preguntando, estoy dando la información del promedio de cada. Por ejemplo, en promedio de un doctor gana 5 millones y algo, en promedio si usted tiene una maestría está ganando 3 millones, están dando diferentes promedios. ¿Listo? Entonces, ¿es posible afirmar que todos los colombianos graduados de la educación media ganan \$679.646? ¿Por qué?

280. E1: Los de la educación media son los que están en la primera parte de la pirámide, de ahí, abajo esta la educación técnica.

281. P: ¿Entonces, de acuerdo con esa información sería posible decir que todos los graduados en la educación media ganan eso?
282. E3: Algunos.
283. E4: Yo diría que no.
284. P: Tu dirías que no ¿por qué?
285. E4: ¿Cuál es la educación media?
286. P: la educación media es el bachillerato en Colombia se dice educación media. Cuando usted se gradúa de educación media significa que usted se graduó del bachillerato paso todo ese recorrido.
287. E2: Pues yo diría que sí, que un bachiller se está ganando algo como eso
288. P: Pero, mira lo que estoy preguntando, ¿todos los colombianos graduados en educación media ganan tanto?
289. E2: Pero no todos están graduados.
290. P: Pero yo estoy preguntando solo por los graduados, se podría decir que ¿todos los colombianos graduados solo los graduados en la educación media ganan \$679646?
291. E2: No porque hay algunos que gana más y otros que gana menos
292. P.: Si. Entonces, uno puede decir no necesariamente, porque bien vimos que en algunos datos que teníamos, en algunos casos hay datos que son hasta 0.
293. E1: ¿entonces se podría decir que en promedio no necesariamente?
294. P: Si suena como raro
295. E1: Porque es que suena como muy...
296. P: Es que, si dices promedio ya estas afirmando que sí, y si es cierto en promedio si ganan eso.

297. E1: ...Entonces no pongo promedio, sino que no necesariamente.
298. P: Si, pero explícame porque
299. E5: Profe, pero mire que por donde yo vivía yo soy del Quimbaya yo me ganaba como 4 millones, cuando trabajaba en la emisora y no tengo ningún doctorado.
300. P: Vea pues, cuando usted ha llegado a un doctorado es porque ha estudiado 5 años de carrera 3 de maestra y 3 de doctorado
301. E5: Si yo sé que es un doctorado
302. P: Más o menos 10años de tu vida
303. E5: {yo ganaba eso, trabajando con Telemundo, pero si me quede perplejo yo pensaba que ganaban como mínimo 12 millones}
304. E2: {También depende del trabajo}
305. P. Es que Antonio me dice que pensó que un doctor ganaba mínimo 12 millones, pero es correcto lo que dice Jhon también.
306. E2: {porque un administrador puede estar ganando eso}
307. P: {Depende del trabajo., depende en que empresa este}
308. E5: Un congresista con solo la primaria gana 25millones
309. P: Imagínese (27)
310. P: O puede que usted se doctor y este desempleado
311. E1: No necesariamente un bachiller ganaría \$679.646, puesto que hay algunos que ganan más y otros que ganan menos, dependiendo de la labor en la empresa en la que labora.

Tercer episodio: Los estudiantes analizan la tercera situación presentada por la profesora, haciendo uso de los saberes estadísticos vistos y su experiencia.

312. P. Muy bien, segunda pregunta de manera general que podría decir, que está pasando en la gráfica, que puede concluir de la gráfica.
313. E2: Que hay una desigualdad.
314. E3: ¿qué dijo?
315. P: Que hay una desigualdad, ¿pero explícame porque hay una desigualdad?, según Jhon
316. E2: (...) No pueden ganar eso porque
317. E1: Hay profesionales que ganan hasta menos que el sueldo deseado. Voy hasta aquí. (señala la hoja)
318. P: ¿hasta dónde? a hasta técnico profesional y usted se gana eso?
319. E1: No, profe yo me gano 480.
320. P: De manera general que puedes concluir de la gráfica, son graficas que en algunos casos nos la presentan así, es una gráfica de niveles, es decir que en la corona está el nivel que más gana, y en la base me representan el que menos gana, Bueno, vayamos leyendo la situación 3.
321. E5: Profe yo no sé qué escribir
322. P: ¿De manera general que puedes concluir de la gráfica?
323. E5: Que es mejor ser administradora (responde con una risa)
324. P: Puede ser. Uno puede llegar a esa conclusión, si en promedio el doctor gana 5 millones, puede usted preferir ser administradora, ya depende de usted que conocimientos o qué nivel de estudio desea tener.

325. P: Que pueden decir de estos resultados de la tabla sabiendo que los resultados están en promedios.

326. E2: Es que muchas veces estas encuestas no las hacen a todos, o muchas veces toman en cuenta en la encuesta las personas más favorables, uno hace una encuesta y empieza uno ¿cuántas encuestas hizo usted? Y esta no me sirve, está más o menos, esta si y son personas que solamente le sirvan a la empresa.

327. P: lo que digo Jhon es muy interesante muy valioso, por ejemplo, si es una persona que desee saber cuántas personas están satisfechas con el salario mensual y cojo la población de estudio que gana mucho más del salario mínimo.

328. E2: Y eso es otra cosa uno nunca va a los estratos bajos y todo eso es en los altos.

329. P: Dependiendo de sus intenciones, del que desea hacer el estudio estadístico. Si uno desea saber cuántas personas en promedio mueren en Cali no solo puede ir a los estratos altos, es decir que, el resultado depende de la población de estudios que usted tenga. Ya depende de usted como ciudadano interprete e investigue la información que le presenten.

330. E2: Por ejemplo, con la salud yo no estoy de acuerdo

331. P: Cuando usted está haciendo un estudio estadístico lo más correcto es tomar una muestra aleatoria de la población, es decir, personas de todos los estratos

332. E2: Muchas veces a mí me salen así, pero los equilibrio.

333. P: Imagíñese son cosas que uno no se da cuenta, cuando pasa lo de Jhon dice porque él trabaja ahí.

Nota: Después del episodio tres, los estudiantes no alcanzaron a entregar las actividades escritas de la segunda y tercera situación, es por esto por lo que no hay registro de estas actividades.

### Anexo # 4 Fotografías que no han sido incluidas en el trabajo.

#### Actividad escrita desarrollada por los estudiantes

Clase 2

Alimentación			
Producto	Cantidad	Valor / und	Valor Total
Huevo	2 und	300	600
arroz	0.5 lb	2000	1000
pollo	0.15 lb	1700	255
papa	0.25 lb	600	150
Arepa	1 und	800	800
Tomate	0.25 lb	1500	375
cebolla	0.15 lb	1200	180
platano	0.18 lb	1700	306
			5.735

**Operaciones:**

Huevo

$$\begin{array}{rcl} 2 \text{ un.} & = & 300 \\ 2 \text{ un.} & = & x \\ \hline x = 2 \text{ und} \times 300 & & \\ & & 1 \text{ und.} \end{array}$$

$$x = 600$$
  

Platano	
0.8 lb	1700
0.8 lb	x
$y = 0.8 \text{ lb} \times 1700$	
1 lb	x = 1.360

**Canasta familiar**

Nombre del gasto	Valor
Arriendo	\$ 150.000
Servicios públicos	\$ 50.000
Alimentación	\$ 172.050
Actividades culturales	\$ 20.000
Salud	\$ 40.000
Transporte	\$ 96.000
Educación	\$ 0
Total	\$ 556.000

**Alimentación -**  $5.735 \times 30 \text{ días} = 172.050$

#Mediteleacali  
#Meditelealapaz

Delfin Calcedo Ramírez  
cc10346252

Producto	Cantidad	Valor Unidad	Valor Total
Arroz	26 libras	2900/kg	37700
Aleite	2 Jarrones	4065x unidad	8130
Sal	1 bolso	4250x unidad	4250
Azucar	2 Kilos	6910x2kg	6910
CAFÉ	2 libras	6990xlibra	13980
Papa	5 Kilos	2100xKg	10500
Canasta Familiar			
Nombre de Gasto		Valor	
Alimentación		81470 #	
APrendiendo		0	
Salud		0	
Transporte		63000	
Educación		0	
Actividades		0	
		$(37700 + 8130) + 4250 + 6910 + (13980 + 10500)$	
		$= (45830 + 4250 + 6910) + 13980 + 10500$	
		$= (56990 + 13980) + 10500$	
		$= 70970 + 10500$	
		$= 81470$	
Secretaría de Paz y Cultura Ciudadana			

$$\begin{aligned}
 & \text{Total Compras} \\
 & 2900 \quad \text{carne} \quad 4065 \quad \text{leche} \\
 & 13 \quad 2300 \quad 2 \quad 3730 \\
 & \hline 8700 \quad 4065 \quad 8130 \\
 & 29 \\
 & 37700 \quad 63000 \\
 & \hline 14470
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 6990 \quad 2100 \\
 & 13980 \quad 5 \\
 & \hline 10500
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (81470 + 0) + 0 + 63000 + 0 \\
 & = 81470 + 0 + 63000 + 0 \\
 & = 81470 + 63000 \\
 & = 144470
 \end{aligned}$$

#R de acuerdo a mi Perspectiva referente ala Canasta Familiar es muy variable en los precios. Pero se puede llevar a cabo una mejor Contabilidad y manejo de Finanzas si aplicamos las operaciones matemáticas adecuadamente y a más práctica mas conocimiento.

## CANASTA FAMILIAR

Alimentación

NOMBRE DEL GASTO	VALOR
Servicios publico	
Arriendo	
Salud	
Actividades culturales y/o recreativas	
Transporte	
Educación	
Total	

ALIMENTO	CANTIDAD	TOTAL
Cerveza	0	
Vino	0	
Agua	0	
lechuga	2	4,800
cebollas	10	24,000
Patatas	5	10,500
Tomates	12	32,400
naranjas	20	56,000
plátanos	8	19,200
manzanas	6	31,200
Pechuga de Pollo	5	55,500
ternera	0	0
Queso	3	27,600
Docena de huevos	21	115,200
Arroz	72	34,800
leche	6	75,000

\$ 426,200

## CANASTA FAMILIAR

NOMBRE DEL GASTO	VALOR
Servicios publico	770,000
Arriendo	500,000
Salud	0
Actividades culturales y/o recreativas	600,000
Transporte	0
Educación	50,000
Total	930,000

Alimentación

ALIMENTO	CANTIDAD	TOTAL
Cerveza	24	124,800
Vino	0	0
Agua	0	0
lechuga	4	9,600
cebollas	4 kg	9,600
Patatas	5 kg	10,500
Tomates	2 kg	5,100
naranjas	4 kg	112,00
plátanos	1 kg	24,00
manzanas	2 kg	10,400
Pechuga de Pollo	3 kg	33,300
ternera	0	18,400
Queso	2 kg	10,200
Docena de huevos	4 kg	19,200
Arroz	12 libras	34,800
leche	48 bolsas	120,000

cantidad = 428,800

## CANASTA FAMILIAR

Alimentación	Nombre del gasto	Valor
	Servicios publico	60.000
	Arriendo	350.000
	Salud	240.500
	Actividades culturales y/o recreativas	50.000
	Transporte	120.000
	Educación	0
	Total	1,070,500 ✓

Alimento	Cantidad	Total
Cerveza	0	0
Vino	0	0
Agua	0	0
lechuga	2 kilo	4.800
cebollas	2 kilo	4.800
Patatas	13 kilo	2100
Tomates	2	4.800
naranjas	1 kilo	2.800
plátanos	2 kilo	4.800
manzanas	1 kilo	5.200
Pechuga de Pollo	0	0
ternera	0	0
Queso	0	0
Docena de huevos	3 kilos	8.200
Arroz	24 kilo	29.000
leche	0	0
		66,500 ✓

## CANASTA FAMILIAR

Alimentación	Nombre del gasto	Valor
	Servicios publico	45.000
	Arriendo	300.000
	Salud	Pendiente
	Actividades culturales y/o recreativas	0
	Transporte	31.500
	Educación	0
	Total	376.500

Alimento	Cantidad	Total
Cerveza	0	0
Vino	0	0
Aqua	0	0
lechuga	2	2.400
cebollas	10	2.400
Patatas	5	2.100
Tomates	10	2.700
naranjas	20	2.800
plátanos	8	2.400
manzanas	6	5.200
Pechuga de Pollo	5	11.100
ternera	0	0
Queso	3	9.200
Docena de huevos	8	4.800
Arroz	12	2.900
leche	6	2.500

R = 50.500

## CANASTA FAMILIAR

Alimentación	
Nombre del gasto	Valor
Servicios público	
Arriendo	
Salud	
Actividades culturales y/o recreativas	
Transporte	
Educación	
Total	

Alimento	Cantidad	Total
Cerveza		
Vino		
Agua		
lechuga	3 libras	2400
cebollas	3 libras	2400
Patatas	16 libras	10500
Tomates	3 libras	4150
naranjas	5 Kilogramos	14000
plátanos	5 Kilogramos	12000
manzanas		
Pechuga de Pollo	1 Kilogramo	11100
ternera		
Queso	1 Kilogramo	9200
Docena de huevos		
Arroz		
leche	2	5000
		153.950

## CANASTA FAMILIAR

Alimentación	
Nombre del gasto	Valor
Servicios público	
Arriendo	
Salud	
Actividades culturales y/o recreativas	
Transporte	
Educación	
Total	

Alimento	Cantidad	Total
Cerveza	0	
Vino	0	
Agua	0	
lechuga	2	4.800
cebollas	10	24.000
Patatas	5	10.500
Tomates	12	32.400
naranjas	20	56.000
plátanos	8	19.200
manzanas	6	31.200
Pechuga de Pollo	5	55.500
ternera	0	0
Queso	3	27.600
Docena de huevos	21	115.200
Arroz	72	34.800
leche	6	75.000

\$ 426,200

## Clase 3



b.n

$$A_1 = 11\text{m} \cdot 6\text{m} = 66\text{m}^2$$

$$A_2 = 4\text{m} \cdot 3\text{m} = 12\text{m}^2$$

$$A_3 = 2\text{m} \cdot 5\text{m} = 10\text{m}^2$$

$$66\text{m}^2 + 12 + 10 = 88\text{m}^2$$

$$\frac{88}{2} \cdot 3 \text{ millones} = 264'000000$$

88	1
3	
<del>264'000000</del>	

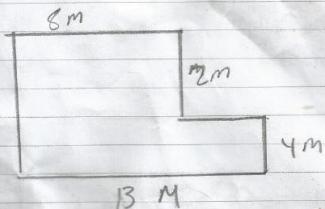
80	2
5	
<del>400'000000</del>	

de acuerdo al análisis Presupuestal distributivo y social ha llegado a la conclusión que la Segunda Casa se ajusta más a mi Presupuesto puesto que necesita algunas modificaciones. Pero de acuerdo a la actual economía del País y al SLMV.

También es cierto que según el área de ubicación existen Pequeños factores de inseguridad que poco a poco irán disminuyendo. Por el aumento de adquisición de vivienda de bajo ingresos Social.

3. de acuerdo al análisis socioeconómico de adquisición de vivienda se podría concluir que de acuerdo al desarrollo socio urbanístico las Propiedades o inmuebles tienden a aumentar su valor comercial por demanda y desarrollo.

Halle el A.R.E de la figura



$$\text{AREA} : b \times h$$

RESTA AREAS      SUMAS AREAS

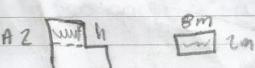
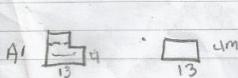
Primer Paso

$$AT = 13 \cdot 6m = 78m^2$$

$$AP = 5m \cdot 2m = 10m^2$$

$$78m^2 - 10m^2$$

$$= 68m^2$$



$$A = 8m \cdot 2m = 16m^2$$

$$n_1 + n_2 = 52m^2 + 16m^2$$

$$n_1 = 68m^2$$

$$AT = 12m \cdot 7m = 84m^2$$

$$AP = 4m \cdot 1m = 4m^2$$

$$80m^2 = 1m^2$$

$$AT = 11m \cdot 6m = 66m^2$$

$$AT = 3m \cdot 4m = 12m^2$$

$$AT = 5m \cdot 2m = 10m^2$$

$$= 88m^2$$

$$\textcircled{1} 80m^2 \cdot 50000000 = 400000000$$

$$\textcircled{2} 88m^2 \cdot 30000000 = 264000000$$

\* me parece mejor la vivienda de la zona sur porque son mas metros cuadrados por menos valor el metro, y eso me daria mas espacio, mas metros por menos valor en plata.

\* pues para mi la zona sur porque la ubicacion es muy buena. y porque el proyecto de vivienda es bueno.

en lo personal yo miraria ubicacion metros cuadrados y valor de metro cuadrado eso yo miraria y tendría en cuenta para comprar vivienda.

El país.com.co

**¿Pensando en comprar vivienda?, así están los precios del metro cuadrado en Cali**

Abril 25, 2018 - 11:45 p.m.

**En el Sur**  
En la zona de Parque, el valor del metro cuadrado puede llegar a **\$3 millones**. Los precios varían dependiendo de la ubicación del inmueble.

**En el Oeste**  
El precio del metro cuadrado varía dependiendo de la edad del inmueble, estado de conservación y número de pisos. Por ejemplo, el metro cuadrado varía entre **\$5 millones y \$7 millones**. En algunos casos puede subir a **\$8 millones**, según la Unidad de Propiedad Renta.

**En el Norte**  
Dependiendo de la zona se obtiene un precio entre **\$3,5 millones y \$4,5 millones**.

*casa*  
①  $\text{A} = 12m \cdot 7m$   
②  $\text{B} = 1m \cdot 4m$   
 $12m \cdot 7 = 84m - 1m = 80$

Casa  
①  $(5m, 2m) + (4m, 3m) + (11m, 6m)$   
 $(10m) + (12) + (66) = 88m^2$

Universidad del Valle  
Preuniversitario  
18/05/19

Docente: Katherin García Novoa  
Nombre:  
Preguntas introductorias:

1. ¿Pensando en comprar vivienda, ¿Qué elementos son importantes saber en el momento de comprar una vivienda?
2. ¿Qué vivienda cree usted que es más amplia y por qué?

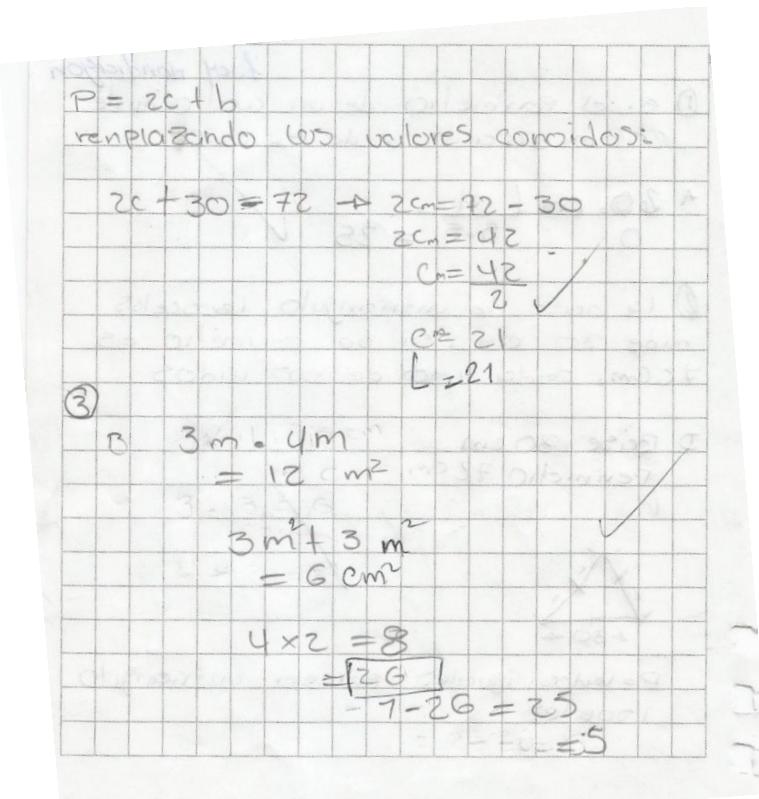
Preguntas de socialización:

1. Hallar el área, el perímetro y el volumen de la primera y segunda vivienda, teniendo en cuenta que ambas viviendas tienen una altura de 4 metros.
2. De acuerdo a los valores obtenidos de la primera pregunta, ¿qué vivienda es más conveniente comprar? Si la primera se encuentra en la zona oeste de Cali con un valor de 5 millones por metro cuadrado y la segunda se encuentra en la zona sur de Cali.
3. Que otros aspectos adicionales a la información anterior cree usted que se deben de considerarse en la compra de una vivienda.

①  $\text{A} = b \times h$   
 $12m \times 7m = 84m^2$   
 $\text{area} = b \times h = 12m \times 8 = 96m^2$   
 $1m \times 6 = 6m^2$   
 $84m^2 + 96m^2 + 6m^2 = 186m^2$

②  $\text{area} = b \times h$   
 $2m \times 5m = 10m^2$   
 $4m \times 3m = 12m^2$   
 $11m \times 6m = 66m^2$   
 $66m^2 + 10m^2 + 12m^2 = 88m^2$

Revisar proceso



Secretaría de Paz y Cultura Ciudadana

## Clase 5

## Ingresos de una familia de la ciudad de Cali

Parentesco familiar	Ingresos
Padre	\$1200000
Madre	0
hija	0
hijo	\$925148
sobrino	0
¿Promedio? 425.029,6	

Responde con tus propias palabras:

$$\frac{1200.000 + 0 + 0 + 925148 + 0}{5}$$

Como interpretas el promedio de los ingresos de la familia anterior.

El promedio de la familia si es verdadero, lo que

no se puede afirmar es que por cada individuo gane 425.029,6

Por que claramente esta que no todos los miembros trabajan

## Ingresos de una familia de la ciudad de Cali

Parentesco familiar	Ingresos
Padre	\$1200000
Madre	0
hija	0
hijo	\$925148
sobrino	0
¿Promedio? <u>425,029.6</u> <u>354,191.3</u>	

Responde con tus propias palabras:

Como interpretas el promedio de los ingresos de la familia anterior.

el Promedio de la Familia es falso porque  
 en la Familia solo dos personas estan aportando el cual  
 3 Personas no estan aportan y es falso que cada uno  
 Situación 2: aportan \$ 4250,026.6 pero si la Familia tiene un promedio

## Ingresos de una familia de la ciudad de Cali

Parentesco familiar	Ingresos
Padre	\$1200000
Madre	0
hija	0
hijo	\$925148
sobrino	0
¿Promedio? <u>2125,148</u> / 5 = 425,029.6	

Responde con tus propias palabras:

Como interpretas el promedio de los ingresos de la familia anterior.  
 Se podria decir que en promedio cada persona podria ganar  
 425,029.6.

## Anexo #5 Reflexiones de los estudiantes

Reflexión	Reflexión	Reflexión
<p>para tener un calculo diario de lo que gasto diariamente y mensual, como lo vimos en la parte de la alimentación que me gasto : ejm: 5.735 diarios los mu Hípica Por los 30 días del mes esto me da un resultado de 172.050</p>		
$5.735 \times 30 = 172.050$		
<p>Tambien podemos saber por medio de la operación matematica cuanto pago diariamente de Arrendo.</p>		
$150.000 \div 30 \text{ días} = 5.000 \text{ Pesos a diario}$		

Liceth	Día	Mes	Año
<p>Reflexión...</p> <p>Yo en lo Personal pienso que es importante tener en cuenta la matematica para un mejor rendimiento economico y mirar el Presupuesto que hoy para comprar lo mas necesario en la canasta familiar mirar los descuentos, las promociones de los Productos y sumar si suelen mas economicos que antes o estamos gastando lo mismo restar o multiplicar o dividir la cantidad para un buen manejo del dinero aunque no creamos la matematica es necesaria y importante en nuestra vida cotidiana y ponerla en practica...</p> <p>Lukis</p>			

## Las matemáticas

las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción.

las matemáticas configuran actitudes y valores en los alumnos pues garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos obtenidos. todo esto crea en los niños una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día.

así vez, las matemáticas contribuyen a la formación de valores en los niños, de terminado sus actividades y su conducta sirven como patrones.

para guiar su vida. Un estilo de enfrentarse a la realidad lógico y coherente, la búsqueda de la exactitud en los resultados, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, capacidad de abstracción, razonamiento y generalización, y la percepción de la creatividad como un hábito.

Podemos dividir estos valores en dos grupos:

sin embargo en el colegio la asignatura de matemáticas suele ser, de lejos la más odiada y ¿Por qué? Parece que nos estamos dando cuenta de que las matemáticas llevan años en senandose mal. Es necesario que desde la escuela se transmitan una idea positiva de las matemáticas y para ello hay que cambiar la materia en la que se les presentan a los alumnos.

estamos convencidos de que las matemáticas, si se enseñan bien, se entiende y apartir de hoy, se empiezan a mar. nuestro método se adapta ejercicio al ritmo de aprendizaje de cada niño para mantener la motivación. ~~seguro~~

comenzar con el caso de la suma entre

