



**ANÁLISIS Y ESTRUCTURACIÓN DE LAS CREENCIAS QUE TIENEN SOBRE
LA MATEMÁTICA ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA DEL LICEO
FEMENINO MERCEDES NARIÑO**

Maryi Alexandra Sánchez Cruz

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Educación
Licenciatura en Matemáticas
Bogotá, Colombia
2018

**ANÁLISIS Y ESTRUCTURACIÓN DE LAS CREENCIAS QUE TIENEN SOBRE
LA MATEMÁTICA ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA DEL LICEO
FEMENINO MERCEDES NARIÑO**

Maryi Alexandra Sánchez Cruz

Trabajo de grado que se presenta como requisito parcial para obtener
El título de Licenciado en Matemáticas

Asesor:

Dra. Grace Judith Vesga Bravo

Modalidad asistencia de investigación
Semillero Formando Maestros

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Educación
Licenciatura en Matemáticas
Bogotá, Colombia
2018

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo describir las creencias sobre la matemática de un grupo de doce estudiantes del IED Liceo Femenino Mercedes Nariño, un colegio público de la ciudad de Bogotá, pertenecientes a los grados octavo, noveno y décimo, y profundizar sobre la manera en que se han formado.

Para ello se partió de una base de datos con información de más de doscientas estudiantes sobre sus creencias, quienes habían respondido un cuestionario cerrado que permitía analizar sus creencias en un continuo de ingenuas a sofisticadas en una escala de 0 a 1. Se seleccionaron doce estudiantes, dos por cada grado, una en cada uno de los extremos y se les realizaron entrevistas semiestructuradas para profundizar sobre qué aspectos han marcado las creencias reportadas.

Los resultados muestran la importancia de la familia en la formación de las creencias y el papel de los docentes, entre otros aspectos. Sin embargo, también se puede evidenciar que en general, a las estudiantes les cuesta argumentar sus creencias, y esto seguramente se debe, a que están en formación y pueden ser modificadas, como lo muestran otras investigaciones como Escobar (2017).

Este estudio forma parte del Semillero de investigación “Formando Maestros”, y permite aportar al desarrollo de un proyecto de investigación a través de la información recopilada con las entrevistas.

Palabras claves

Creencias Matemáticas, creencias ingenuas, creencias sofisticadas.

ABSTRACT

The objective of this work was to describe the beliefs about the mathematics of a group of twelve students of IED Liceo Femenino Mercedes Nariño, a public school in the city of Bogotá, belonging to the eighth, ninth and tenth grades, and to deepen on the way they have been educated.

For this, a data base with information on more than two hundred students about their beliefs was used, who had answered a closed questionnaire that allowed them to analyze their points of view in a continuum, from naive to sophisticated, on a scale of 0 to 1. Twelve students were chosen; two for each grade, one in each of the extremes and semi-structured interviews were conducted to deepen on what aspects have marked the beliefs reported.

The results show the importance of the family in the formation of beliefs and the teachers' roles, among other aspects. However, it can also be shown that in general, students find it difficult to argue their beliefs, and this is probably due to the fact that they are in formation and can be modified, as shown by other researches such as Escobar (2017).

This study is part of the Research Seedling "Forming Teachers", and it allows to contribute to the development of a research project through the information collected on the interviews.

Keywords

Mathematical beliefs, naive beliefs, sophisticated beliefs

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
Lista de tablas	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1 Grupos de investigación.....	4
1.1.1 Educación Matemática.....	4
1.1.2 Culturas universitarias	6
1.2 Proyecto de investigación.....	8
CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA ASISTENCIA DE INVESTIGACIÓN	11
2.1 Objetivo General	11
2.2 Objetivos específicos	11
2.3 Actividades desarrolladas.....	12
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN ..	13
3.1 Investigaciones sobre creencias acerca de las matemáticas.....	13
3.1.1 Validez de Constructo y confiabilidad del cuestionario de creencias epistemológicas sobre la matemática en alumnos de secundaria básica.....	13
3.1.2 Creencias epistemológicas de profesores y alumnos sobre la Matemática	15
3.2 Aspectos metodológicos	19
3.2.1 Población	19
3.2.2 Instrumentos	21

3.3 Análisis de las creencias reportadas por el grupo de doce estudiantes.....	23
3.3.1 Factor I. Habilidad innata	23
3.3.2 Factor II. Conocimiento simple, dependiente de la autoridad	27
3.3.3 Factor III. Conocimiento Relativo, Aprendizaje Adquirido.....	34
3.3.4 Factor IV. Aprendizaje rápido e Inaplicable.	37
CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y APORTES AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	41
REFERENCIAS.....	43
Anexo 1. Entrevistas semiestructuradas	45
Anexo 2. Entrevista 1, estudiante No 087	53
Anexo 3. Entrevista 2, estudiante No 174	55
Anexo 4. Entrevista 3, Estudiante No 199.....	58
Anexo 5. Entrevista 4, estudiante No 125	60
Anexo 6. Entrevista 5, estudiante No 117	62
Anexo 7. Entrevista 6, estudiante No 127	64
Anexo 8. Entrevista 7, estudiante No 156	66
Anexo 9. Entrevista 8, estudiante No 193	69
Anexo 10. Entrevista 9, estudiante No 021	71
Anexo 11. Entrevista 10, Estudiante No 044.....	74
Anexo 12. Entrevista 11, estudiante No 051	77
Anexo 13. Entrevista 12, estudiante No 071	80

Lista de tablas

Tabla 1. Descripción actividades propuestas	12
Tabla 2. Estudiantes participantes	20

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios, por ser mi guía y mi fortaleza, gracias por estar presente, no solo en esta etapa de mi vida, sino como siempre tendiéndome la mano cuando más lo he necesitado.

A mis padres quienes siempre me mostraron el camino hacia la superación.

A mis hijos, quien son el motivo, mi vida y el motor para salir adelante.

A mi esposo, quien siempre me mostró su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Grace Judith Vesga Bravo, Mi asesora, Gracias por sus enseñanzas y compromiso.

Al Semillero de investigación "Formando Maestros", de la UAN, por la aceptación y participación.

A mis hijos, Jairo Alejandro y Maryi Juliana, quienes me inspiran y son el motivo para salir adelante.

A mi esposo Cesar Augusto, quien me impulso a cumplir este gran sueño.

A mi hermana Francy Yaneth, por su ayuda y colaboración

A todos los docentes que compartieron de alguna u otra manera sus conocimientos y experiencias.

A mis compañeros, a quienes les deseo mucho éxito.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo está articulado al semillero de investigación de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Antonio Nariño llamado Formando Maestros, y al proyecto de investigación “Aporte de los programas de formación a la construcción de creencias epistemológicas sobre la matemática, su enseñanza y aprendizaje de futuros docentes de matemáticas”.

En el marco del desarrollo de ese proyecto se han realizado otros trabajos de pregrado y posgrado relacionados con las creencias que tienen sobre la matemática estudiantes de educación básica y media (Niño, 2017; Escobar, 2017). Con base en algunos de esos trabajos y del análisis de diferentes referentes que permiten conocer no solo sobre las creencias que tienen estudiantes sino además sobre instrumentos y metodologías que se han usado en esta línea de investigación surgió la necesidad de realizar este trabajo.

En la investigación realizada por Niño (2017) con un grupo de más de trescientos estudiantes de grados séptimo, octavo y noveno, se pudo observar que los hombres tenían creencias más sofisticadas que las mujeres sobre las matemáticas, y que a medida que aumentaba el grado, también mejoraban las creencias, aunque no de manera significativa. En el trabajo realizado por Escobar (2017) se vio que también los hombres tenían creencias más sofisticadas sobre las matemáticas que las mujeres, y que era posible que dichas creencias cambiaran (hacia sofisticadas) con un trabajo intensivo en solución de problemas.

En estas dos investigaciones, se utilizó el cuestionario cerrado elaborado por Vizcaíno, Manzano, y Casas (2015) para conocer las creencias de los participantes,

y el reporte de los resultados fue con un enfoque cuantitativo. Surge entonces la necesidad de profundizar sobre la manera en que los estudiantes han formado las creencias reportadas y por tanto hacer una mirada más cualitativa que permita conocer y comprender mejor.

El objetivo de este trabajo fue conocer la manera en que se han estructurado, las creencias de un grupo de doce estudiantes del IED Liceo Femenino Mercedes Nariño, institución femenina, de los grados séptimo, octavo y noveno, indagar sobre qué elementos han contribuido a la formación de las creencias reportadas sobre las matemáticas. Para esto se usó la clasificación dada también por Vizcaíno et al. (2015), tanto a nivel general, en el sentido de que las creencias están en un continuo que van desde ingenuas hasta sofisticadas, y también a nivel de los cuatro factores que contempla el instrumento.

Con este trabajo, se cuenta con más información sobre las creencias de estudiantes sobre las matemáticas, y aporta una mirada cualitativa a este análisis, que junto con los otros estudios aportan para el cumplimiento de los objetivos del proyecto de investigación. De otra parte, como docente en formación, la autora de este trabajo ha podido reflexionar a lo largo de la vinculación al semillero, y específicamente a través de este trabajo, sobre sus propias creencias y cómo esto puede incidir en la formación de creencias de sus estudiantes.

Este documento contiene la introducción, tres capítulos, conclusiones y recomendaciones, referencias y anexos. En el primer capítulo se hace referencia a la vinculación de este trabajo y su aporte al proyecto de investigación el cual está asociado a los grupos Educación Matemática y Culturas Universitarias; también se

describe su articulación al semillero. En el segundo capítulo se señala el objetivo general de este trabajo y los objetivos específicos, y se presenta el cronograma establecido para el cumplimiento de los mismos.

En el tercer capítulo se describen algunos trabajos que sirven como antecedentes y referentes a este y se presentan los productos derivados de la asistencia de investigación que permitieron cumplir con el objetivo. En este sentido se describen los instrumentos usados, y los resultados del análisis realizado. En el capítulo cuatro se presentan las conclusiones y los aportes al proyecto de investigación. Finalmente se presentan las referencias y los anexos que reflejan el trabajo realizado en el diseño y aplicación de las entrevistas.

CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo está vinculado al proyecto de investigación “Aporte de los programas de formación a la construcción de creencias epistemológicas sobre la matemática, su enseñanza y aprendizaje de futuros docentes de matemáticas” el cual está asociado a los dos grupos de investigación Educación Matemática y Culturas Universitarias. En este capítulo se describen estos grupos, el proyecto de investigación, el semillero de investigación asociado y la manera como este trabajo se ubica y aporta.

1.1 Grupos de investigación

Para cada uno de los grupos se describen aspectos como misión, visión, objetivos y su clasificación en Colciencias.

1.1.1 Educación Matemática¹

Este grupo de investigación está liderado por su fundadora, la Doctora Mary Falk De Losada, constituido en el año 1981. En la última convocatoria, 781 del 2017, el grupo fue categorizado en la categoría A.

La meta principal de este grupo es mostrar que todo estudiante puede resolver problemas matemáticos no rutinarios que le exigen pensamiento coherentemente creativo. La visión es liderar procesos de transformación de la educación matemática en el país, fundamentados en los resultados de la investigación; liderar proyectos de investigación que contribuyan a informar una

¹ Información tomada del gruplac del grupo. información disponible en <http://scienti.colciencias.gov.co:8085/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000000025>

práctica educativa y de calidad; y liderar proyectos de investigación en educación matemática a través de la formación pos gradual.

Este grupo tiene como parte de sus objetivos formar líderes de la comunidad de educadores de matemáticas en Colombia caracterizados por la excelencia de su práctica y por la pertinencia y seriedad de sus actividades como investigadores. Este programa contribuye a perfeccionar las competencias básicas y transversales que en sus estudios anteriores han desarrollado los estudiantes.

Algunas de las líneas de investigación que se destacan en este grupo son:

- Estrategias de perfeccionamiento y consolidación del currículo de matemáticas más retador para los estudiantes consecuentes con la necesidad del siglo XXI.
- Enseñanza y aprendizaje de la matemática a través de la solución de problemas (especialmente problemas no rutinarios)
- Estrategias del desarrollo, enriquecimiento y consolidación del pensamiento matemático (incluye la enseñanza y aprendizaje de la matemática para estudiantes talentosos.
- Contribuciones a una epistemología de la educación matemática.
- Evaluación de conocimiento, intuición, ingenio, método y razonamiento demostrativo. (incluye las evaluaciones hechas a través de competencias de solución de problemas).

En relación con la apropiación social del conocimiento el grupo de Educación matemática, en la última clasificación de Colciencias quedó ubicado en el cuartil 1 en relación con la comunicación social del conocimiento y en 2 en circulación del conocimiento especializado. En este sentido este trabajo de grado seguirá aportando a esa ubicación, por cuanto se espera poder a través de esta investigación participar en eventos para divulgar. De otra parte, se puede aportar a mejorar la calificación relacionada con la vinculación de trabajos de grado.

1.1.2 Culturas universitarias²

Este grupo de investigación está liderado por el Doctor John Jairo Briceño Martínez, constituido en el año 2002, en la ciudad de Bogotá. Actualmente, según la última convocatoria en Colciencias quedó ubicado en la categoría B.

La meta de este grupo de investigación se centra en “Nivel de compromiso...en cooperación con facultades interesadas de la UAN, y establecer contacto con facultades de la misma área de conocimiento de otras universidades, en primer lugar, de aquellos asociados al Grupo Investigare”.

La visión de este grupo, proyectada a cinco años, es constituirse en grupo escalafonado en Colciencias como Categoría A, y actuar como ente asesor de tribunales de ética profesional, y de entidades de educación superior que incluyan en su planeación académica el componente ético y valorativo.

² Información tomada del gruplac del grupo, consultada en <http://scienti.colciencias.gov.co:8085/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000003554>

Como parte de los objetivos se tiene:

- Indagar por alternativas de desarrollo social desde lo pedagógico teniendo a la investigación estudio. Esta línea de investigación cuenta con cuatro (5) sublíneas de trabajo que constituyen campos de profundización. -Población y territorio. -Estado, Nación y Ciudadanía. -Derechos humanos y Conflicto. - Pedagogía y Sociedad. -Educación Incluyente
- Establecer y comprender los factores de desarrollo humano, de conciencia social y moral que se manifiestan en el proceso de formación y de desempeño profesional en los estudiantes y egresados de diversos programas de formación académica.
- Reconocer el sentido (en su doble acepción orientación y significado) y la magnitud en que la formación profesional inserta en una trama sociocultural determinada, permite asimilar principios de orden ético y moral que pueden ser visibles no solo en discursos particulares, sino en prácticas sociales específicas, como es el caso de la práctica profesional cotidiana.
- Desarrollar una comprensión crítica acerca de las nuevas mediaciones pedagógicas con el uso de Tecnologías de la Información y los modos en que imponen condiciones al proceso de enseñanza - aprendizaje.

Este grupo tiene cuatro líneas de investigación: culturas universitarias, educación y sociedad, integración de TIC en educación, lenguaje y desarrollo humano y, administración y gestión educativa.

En relación con la apropiación social del conocimiento el grupo en la última clasificación de Colciencias quedó ubicado en el cuartil I en relación con la comunicación social del conocimiento y en II en circulación del conocimiento especializado.

1.2 Proyecto de investigación³

Como se dijo este trabajo de grado está asociado al proyecto de investigación que se denomina “Aporte de los programas de formación a la construcción de creencias epistemológicas sobre la matemática, su enseñanza y aprendizaje de futuros docentes de matemáticas”, liderado por un docente de la Licenciatura en Matemáticas, la Doctora Grace Vesga.

En el proyecto de investigación, se trabaja sobre las creencias epistemológicas sobre las matemáticas, su aprendizaje y enseñanza, de docentes enmarcadas en posturas de tipo falibilista o absolutista, y constructivista o tradicionalista. Se señala que es importante conocer y estudiar las creencias porque estas están relacionadas con la práctica docente.

El proyecto tiene como objetivo principal “Diseñar y validar experiencias de formación de docentes que tengan como hilos conductores la filosofía, la epistemología y la historia de las matemáticas que contribuyan a la formación y/o

³ Información tomada del proyecto de investigación aprobado

consolidación de creencias epistemológicas coherentes sobre la matemática, su enseñanza y aprendizaje de futuros docentes de matemáticas”.

Como parte de los objetivos específicos se tiene “acompañar a los docentes en formación en el diseño y desarrollo de sus propias propuestas de aprendizaje para niños y jóvenes a través de las cuales puedan consolidar un sistema de creencias epistemológicamente coherente”. Con este objetivo se relaciona este trabajo, si bien, no se buscó diseñar propuestas de aprendizaje para niños y jóvenes, sino que se indagó sobre las creencias que reportan estudiantes de grados séptimo, octavo y noveno, lo cual permite tener más información al respecto y puede permitir avanzar posteriormente en el diseño e implementación de diferentes propuestas.

Asociado al proyecto de investigación se tiene el Semillero “Formando maestros”, que tiene como objetivo principal “Reflexionar sobre las creencias que tienen docentes en formación y en servicio, y estudiantes de educación básica y media sobre la matemática, su enseñanza y aprendizaje, así como formular propuestas que ayuden a consolidar o construir creencias que favorezcan el desarrollo de competencias matemáticas en niños y jóvenes”. Los objetivos específicos son promover el desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas de la UAN; acompañar a los estudiantes en la elaboración de sus propias propuestas para que ellos mismos trabajen las creencias de los estudiantes; fomentar la participación de los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas en encuentros de semilleros y en eventos académicos, especialmente como ponentes.

Asociado al semillero se han elaborado a la fecha tres trabajos de pregrado y uno de posgrado, de los cuales tres se han presentado ya a eventos de carácter internacional, lo cual evidencia que se está logrando el objetivo del semillero.

Los trabajos de pregrado son:

- Comparación de creencias epistemológicas sobre la matemática su enseñanza y aprendizaje de estudiantes en formación de la licenciatura en matemáticas de la UAN. Estudiante: Jhair Rodríguez, 2017.
- Creencias epistemológicas sobre la matemática de estudiantes en formación de la Licenciatura en matemáticas de la UAN. Un estudio de caso. Estudiante, Jennifer Rivera, 2017.
- Creencias sobre la matemática de estudiantes de básica secundaria de la IED Guillermo León Valencia. Estudiante Miguel Alexander Niño, 2017.

Y la tesis de maestría

- Efecto de un trabajo con énfasis en solución de problemas retadores sobre las creencias acerca de las matemáticas de estudiantes de grado séptimo de educación secundaria de la IED Guillermo León Valencia. Estudiante: Rubén Escobar, 2017.

Este trabajo está relacionado con otro que actualmente se desarrolla, en relación con las creencias que tienen las estudiantes del Liceo Femenino Mercedes Nariño, pero en este se buscó profundizar y conocer cómo se han estructurado.

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA ASISTENCIA DE INVESTIGACIÓN

La vinculación formal al semillero de investigación se hizo a finales del segundo semestre de 2017. Al participar de los encuentros en los cuales se compartió, entre otros aspectos, el avance de los trabajos de grado de otros estudiantes de la Licenciatura, se fue decantando este trabajo. Se vio que se podía aportar información al grupo, relacionada, no solo con las creencias que reportan estudiantes de educación básica y media, sino que se podía profundizar a través de estudios de caso y tener información sobre la manera en que se han ido formando las creencias reportadas. Se describen en ese sentido los objetivos trazados y el cronograma establecido para cumplirlos.

2.1 Objetivo General

Describir las creencias que tienen sobre la matemática un grupo de doce estudiantes de los grados séptimo, octavo y noveno del IED Liceo Femenino Mercedes Nariño y cómo se han formado.

2.2 Objetivos específicos

- Seleccionar un grupo de doce estudiantes del IED Liceo Femenino Mercedes Nariño del grupo que respondieron el instrumento en el segundo semestre de 2017.
- Diseñar y aplicar entrevistas semiestructuradas a doce estudiantes de los grados séptimo, octavo y noveno del IED Liceo Femenino Mercedes Nariño.

- Sistematizar la información para determinar la manera en que se han estructurado las creencias reportadas por doce estudiantes de los grados séptimo, octavo y noveno del IED Liceo Femenino Mercedes Nariño.

2.3 Actividades desarrolladas

Para cumplir los objetivos trazados se propuso el siguiente cronograma de actividades:

Tabla 1. Descripción actividades propuestas

Actividad	Fecha
Reconocimiento del problema a investigar en el marco del proyecto de investigación propuesto por el grupo.	Noviembre 2017 a febrero de 2018
Revisión bibliográfica acerca de documentos de creencias y de instrumentos.	
Selección estudiantes a entrevistar	Marzo de 2018
Diseño y aplicación de entrevistas	
Sistematización de la información	Marzo a abril de 2018
Análisis de resultados	
Organización y primera entrega	
Realización de correcciones y entrega final	Mayo de 2018
Sustentación trabajo	Junio de 2018
Asistencia a reuniones de semilleros y desarrollo de tareas	Permanente

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

Durante los últimos tiempos, el interés por las matemáticas, por su enseñanza y aprendizaje ha llevado a varios investigadores a indagar el efecto que pueden tener las creencias sobre las matemáticas tanto de docentes como de estudiantes en estos procesos, lo cual implica también el diseño y validación de diferentes instrumentos al respecto.

En este trabajo se buscó profundizar en la manera cómo se han formado las creencias reportadas por un grupo de estudiantes de una institución pública de Bogotá. Lo cual se describe a lo largo de este capítulo.

3.1 Investigaciones sobre creencias acerca de las matemáticas

Se describen en este apartado algunas investigaciones relacionadas con las creencias de docentes y estudiantes, de manera que se pueda tener un panorama sobre la manera cómo se han realizado, referentes teóricos e instrumentos.

3.1.1 Validez de Constructo y confiabilidad del cuestionario de creencias epistemológicas sobre la matemática en alumnos de secundaria básica

Las autoras de este artículo mencionan que existen diferentes posturas sobre las creencias y señalan que es importante reconocer el valor de las creencias que tienen los estudiantes sobre las matemáticas. Las autoras indican que las creencias epistemológicas pueden afectar el rendimiento académico, no solo de forma directa, sino de forma indirecta, a través del efecto que tienen en la forma como el estudiante se aproxima al aprendizaje. Mencionan varios estudios que permiten inferir que las creencias “impactan la forma como los estudiantes aprenden y utilizan las

matemáticas, y que por lo tanto pueden ser un obstáculo en su aprendizaje” (Vizcaíno et al, 2015, p.302).

Por eso en su trabajo Vizcaíno et al (2015), se propusieron adaptar y validar el cuestionario *Epistemological Beliefs Survey for Mathematics* (Cuestionario Creencias Epistemológicas sobre las Matemáticas) diseñado por Walker (2007), para su uso en el contexto cubano. La versión original consta de 75 ítems, y 6 dimensiones, que responden a las creencias que poseen los alumnos sobre la matemática en términos de ingenuidad o poco desarrollo y sofisticación o mayor desarrollo. Las dimensiones corresponden a Fuente del conocimiento, Estabilidad del conocimiento, Estructura del conocimiento, Velocidad del aprendizaje, Determinantes del aprendizaje y Aplicabilidad de la matemática al mundo real. El cuestionario usa una escala tipo Likert para el que analizaron su validez y fiabilidad, dando como resultado que el instrumento adaptado para el contexto cubano es confiable.

Para la validez de constructo, se hicieron algunos análisis de componentes del cuestionario de Creencias Epistemológicas sobre la Matemática con estudiantes de secundaria básica. De este análisis decidieron que para los estudiantes se podía analizar el sistema de creencias a partir de 18 ítems y 4 factores: Habilidad innata, Conocimiento Simple, Dependiente de la Autoridad, Conocimiento Relativo-Aprendizaje Adquirido, Aprendizaje Rápido e Inaplicable.

Los índices de fiabilidad obtenidos para cada factor fueron diferentes, siendo el Factor I (Habilidad Innata): $\alpha=.70$ el que muestra el mayor rango; y el Factor IV (Aprendizaje Rápido e Inaplicable): $\alpha=.55$, el menor. Estos cuatro factores

relacionados explican las posturas epistemológicas asumidas por dichos estudiantes, en cuanto a los determinantes del aprendizaje de la matemática, la estructura y estabilidad que posee el conocimiento matemático y su aplicabilidad a la vida en general.

Este es el instrumento que se decidió usar en esta investigación, por lo cual más adelante se profundizará sobre los factores que se mencionaron y como estos permiten analizar las creencias en un continuo desde ingenuas hasta sofisticadas.

3.1.2 Creencias epistemológicas de profesores y alumnos sobre la Matemática

En esta investigación las autoras establecen que ha cobrado importancia conocer “la estructura del sistema de creencias del profesorado y de los alumnos, partiendo de la hipótesis de que las creencias epistemológicas influyen en la forma en que se aprende, se enseña y se aplica la Matemática”, (Otero, Vizcaíno y Carmenates, 2015, p.181). El objetivo del trabajo estuvo orientado a definir las creencias epistemológicas que poseen los profesores y alumnos sobre la Matemática en la Secundaria Básica “Víctor Díaz Oroquieta” de la provincia de Camagüey utilizando la Técnica de "Evocación libre de palabras”.

En este estudio, los autores señalan que la manera en que los profesores organizan su enseñanza está muy relacionada con el modo de entender el aprendizaje, por lo tanto, establecen relaciones entre la manera en la que ellos conciben el aprendizaje con sus prácticas docentes, y sus creencias; también están relacionadas con lo que son sus estrategias cognitivas. Todo esto apunta, a que puede tener

implicaciones en la práctica educativa y por supuesto en cómo el alumno aprende, qué aprende y qué creencias poseen sobre la Matemática, lo que se convierte en un proceso cíclico que puede determinar de alguna manera los resultados académicos en la disciplina (Otero, et al. 2015,p.181).

De igual manera evidencian que para los profesores, las creencias sobre el aprendizaje de las Matemáticas están vinculados con procesos de razonamiento, lo que a su vez implica la ejercitación, conceptualización y la resolución de problemas y el dominio de conceptos, aspectos que se están relacionados con aspectos matemáticos y didáctica (Otero et al. 2015).

En este estudio se utilizó la Técnica de "Evocación libre de palabras", la cual consiste en presentar una palabra o frase-estímulo al entrevistado para que cada uno, por medio de la asociación libre, designe cuatro palabras que le surjan espontáneamente en su mente. El carácter espontáneo y la dimensión proyectiva de esa producción facilitan tener acceso, mucho más rápido y fácil, a los elementos que constituyen el universo semántico del término. La evocación libre permite actualizar elementos implícitos o latentes que serían disimulados en las producciones discursivas.

Sobre los estudiantes Otero, et al. (2015) señalan que ellos creen que para aprender matemáticas se necesita mucho esfuerzo, que esto es complejo, se necesita memorización, que es para personas inteligentes y que no están muy motivados para hacerlo. Concluyen que tanto alumnos como profesores

reconocen dificultades en la motivación por la Matemática y la implicación de procesos cognitivos como el razonamiento, la inteligencia y la memoria,

creencias que de acuerdo a las implicaciones que tengan para cada sujeto que aprende y enseña, puedan mediar en la autorregulación del comportamiento de unos y otros (pág.182).

3.1.2 Creencias Epistemológicas Sobre La Matemática y Rendimiento Académico

El objetivo de este trabajo fue el de determinar las relaciones que se establecen entre los niveles de rendimiento académico en Matemática y las dimensiones de creencias sobre esta ciencia. Además, establecer las relaciones entre el sistema de creencias sobre la Matemática de los alumnos y sus profesores.

En su trabajo Doctoral Annia Vizcaíno (2015), estructura las creencias sobre las matemáticas con base en cinco dimensiones que hacen referencia a la certeza del conocimiento, la estructura del conocimiento, el control de su adquisición, la velocidad de su adquisición, el origen o fuente del conocimiento. Creencias que difieren en alumnos y profesores.

Estas dimensiones están relacionadas entre sí y se determinan así: para la certeza del conocimiento: la claridad o no de las respuestas obtenidas. Para la estructura del conocimiento lo relaciona con la organización del conocimiento, si la creencia se acerca más a concebirlo como ideas aisladas o como un sistema de conceptos entrelazados. El control de la adquisición como la habilidad para aprender si es fija o se va modificando de acuerdo a las experiencias. La velocidad, el tiempo que toma aprender o comprender algo, si es de forma inmediata o se puede adaptar gradualmente y finalmente si la fuente del conocimiento es algo impuesto o algo transformado desde la razón o el descubrimiento de cada individuo.

En el estudio realizado tomó como referencia el sistema que evalúa el rendimiento académico a partir del promedio de las calificaciones obtenidas por los estudiantes para relacionarlo con las creencias que tienen ellos sobre las matemáticas, establecieron con alumnos de secundaria que “cuando los estudiantes creían que casi todos los problemas de matemática pueden ser solucionados por la aplicación de hechos, reglas y fórmulas tuvieron tendencia a acercarse a las tareas matemáticas de manera mecánica o confiando en la memorización” (Vizcaíno, 2015, p.27).

Infiere en los resultados del estudio que el sistema de creencias sobre la matemática de los alumnos posee cuatro dimensiones que están relacionadas y que se denominan: Habilidad innata; Conocimiento simple, dependiente de la autoridad; Conocimiento relativo y Aprendizaje rápido e inaplicable. Sobre los profesores los resultados muestran que sus creencias sobre la Matemática

se agrupan en cuatro: creencias sobre el conocimiento con las dimensiones Fuente, Estructura, Utilidad y Naturaleza; creencias sobre el aprendizaje expresadas a través de la Habilidad para aprender y la Velocidad de adquisición y las creencias sobre la enseñanza que posee como contenido fundamental: la Planificación de la clase, las Actividades en clases y la Autoeficacia docente” (Vizcaíno, 2015, p.118).

De este modo, Vizcaíno hace referencia a que el estudiante puede tener más de una creencia, pues estas son independientes entre sí, aunque forman parte de un sistema que la relaciona. Su estudio influido por el contexto y las características personales hacen que puedan presentarse creencias ingenuas y sofisticadas. Las

creencias ingenuas asociadas a considerar que las habilidades para la matemática se tienen desde que se nace, que el aprendizaje es rápido o no se da, que el conocimiento proviene de fuentes externas como los docentes o los profesores. En el otro extremo, las creencias sofisticadas están relacionadas con considerar que se pueden desarrollar habilidades con esfuerzo y dedicación y por tanto el aprendizaje es gradual y hay varias fuentes del conocimiento.

3.2 Aspectos metodológicos

Se presentan a continuación aspectos metodológicos que permitieron cumplir el objetivo propuesto.

3.2.1 Población

En este estudio participaron doce estudiantes de los grados séptimo, octavo y noveno grados de la IED Liceo Femenino Mercedes Nariño que fueron seleccionadas de una muestra de más de doscientas estudiantes con base en los resultados del cuestionario cerrado. La tabulación de dicho cuestionario fue realizada por Sandra León.

El instrumento cerrado se aplicó en un formato de escala Likert de 1 a 5. Con base en las respuestas dadas y usando la fórmula de Escobar (2017) se determinó para cada estudiante un valor entre 0 y 1 sobre sus creencias acerca de las matemáticas, donde estar cercano a 1 significa tener creencias de tipo sofisticado, y estar cercano a cero, creencias de tipo ingenuo; se considera además que entre 0,4 y 0,6 no se tiene una postura claramente definida.

La fórmula utilizada fue:

$$C = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{\#I} (7 - x_i)}{\#I.6} + \frac{\sum_{i=1}^{\#S} (y_i - 1)}{\#S.6}}{2}$$

Donde,

I ≡ Cantidad de afirmaciones orientadas a creencias ingenuas.

S ≡ Cantidad de afirmaciones orientadas a creencias sofisticadas.

x_i ≡ Representa el nivel de acuerdo señalado por cada estudiante para las afirmaciones ingenuas.

y_i ≡ Representa el nivel de acuerdo señalado por cada estudiante para las afirmaciones sofisticadas.

Para cada grado se seleccionaron las dos estudiantes que continuaban en la institución y que tuvieron los valores más altos y más bajos⁴, quedando de esta manera la muestra así:

Tabla 2. Estudiantes participantes

No estudiante	Edad	Grado	Creencias
174	12	séptimo	0,44
193	13	séptimo	0,58
199	12	séptimo	0,87
156	13	séptimo	0,89
125	13	octavo	0,48
87	14	octavo	0,49
117	14	octavo	0,90
127	13	octavo	0,41
44	15	noveno	0,49

⁴ En grado octavo se entrevistaron tres estudiantes con creencias de tipo ingenuo y una de sofisticado, porque no fue posible hacer la entrevista a las inicialmente seleccionadas con alto puntaje.

No estudiante	Edad	Grado	Creencias
51	13	noveno	0,51
21	15	noveno	0,90
71	15	noveno	0,96

Fuente: Base de datos trabajo de grado Sandra León (2018)

3.2.2 Instrumentos

Se utilizaron dos instrumentos para el desarrollo de este trabajo, un cuestionario cerrado y entrevistas semiestructuradas. En el cuestionario cerrado las estudiantes señalaban su nivel de acuerdo con afirmaciones dadas, que permiten identificar sus creencias de manera general y en cada uno de los factores del instrumento. Con base en este se diseñaron y aplicaron las entrevistas para profundizar sobre la manera en que han sido formadas sus creencias.

3.2.1.1 Cuestionario cerrado

Se utilizó el Cuestionario de Creencias Epistemológicas sobre la Matemática utilizado validado por Vizcaíno et al (2015), y se contó con su aval para hacerlo. Este tiene 18 ítems agrupados en cuatro dimensiones o factores:

- Factor I: Habilidad innata: ítems, 1, 3, 8, 11, 15
- Factor II: Conocimiento simple, dependiente de la autoridad: ítems, 2, 4, 6, 7, 12
- Factor III: Conocimiento relativo-Aprendizaje adquirido: ítems, 5, 10, 14, 16
- Factor IV: Aprendizaje rápido e inaplicable: ítems, 9, 13, 17

Inicialmente se aplicó el instrumento a una muestra de más de doscientas estudiantes de los grados séptimo, octavo y noveno, y con base en las creencias

reportadas se seleccionó una muestra de doce estudiantes a quienes se les hicieron entrevistas semiestructuradas para profundizar sobre la manera en que han formado dichas creencias⁵. Esto se describe más adelante y se describe en detalle cada factor.

3.2.1.2 Entrevistas semiestructuradas

Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de contenidos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla (Sampieri, Collado y Baptista, 1991).

Los expertos en aspectos metodológicos coinciden en señalar que al diseñar la entrevista se debe incluir por lo menos el propósito y agradecimiento; el tiempo aproximado de respuesta, que permita al entrevistado participar sin presiones; identificación de quién o quiénes lo aplican; y, señalar que la información se usará de manera confidencial. También es importante que la entrevista sea y parezca corta y fácil de responder, para lo cual se debe tener presente en su diseño a quienes va dirigida; que el entrevistador conozca bien sobre lo que va a preguntar

⁵ Este instrumento fue aplicado por la estudiante de la Licenciatura en Matemáticas Sandra León, de la Universidad Antonio Nariño, durante el segundo periodo del 2017, que también está realizando el trabajo de grado en el semillero de investigación y quien reportará en su trabajo los resultados globales. Interesa en este trabajo profundizar en las creencias reportadas por el grupo seleccionado.

y no emita juicios sobre las respuestas del entrevistado, es decir, debe ser neutral; y que los entrevistados tengan claro que no hay respuesta correcta o incorrecta.

Estos aspectos fueron tenidos en cuenta para el diseño y desarrollo de las entrevistas. Con base en las respuestas dadas en el instrumento cerrado se diseñó y aplicó a cada una de las doce estudiantes seleccionadas una entrevista semiestructura para profundizar sobre la manera en qué ha formado las creencias reportadas. Cada entrevista tenía una parte común en la que se indaga por el gusto o no hacia las matemáticas, recuerdo que se tiene de docentes en años anteriores y la confianza que se tiene sobre el aprendizaje de las matemáticas, así como lo que otros piensan al respecto. La segunda parte, que era acorde con las respuestas al instrumento cerrado era diferente para cada estudiante seleccionada, y se ceñía estrictamente a indagar por qué había marcado de esa manera. El diseño de las doce entrevistas se puede ver en los anexos 1.

3.3 Análisis de las creencias reportadas por el grupo de doce estudiantes

A continuación, se describen los resultados con base en las entrevistas semiestructuradas y los instrumentos cerrados. La descripción se hace por cada uno de los factores que contempla el instrumento y se señalan los argumentos de quienes han reportado creencias de tipo ingenuo y sofisticada para cada uno.

3.3.1 Factor I. Habilidad innata

En este factor, quienes tienen creencias de tipo ingenuo es porque consideran que, desde pequeños, ellos saben si son buenos o no para las matemáticas, es decir que consideran que la habilidad de la matemática es con algo

con lo que se nace y que por ende unas personas tienen habilidades y otras no, y que en realidad ellos no pueden cambiar esa manera en que nacieron; en contraste quienes tienen creencias sofisticadas están en desacuerdo con estas cosas, porque creen que si es posible desarrollar las habilidades, que no necesariamente se tienen desde que se nace, que es posible que a través de esfuerzo y con la práctica se puede cambiar la habilidad que se tiene (Vizcaíno et al., 2015)

Las afirmaciones asociadas con el factor que tenía el instrumento son las siguientes:

- Casi todos sabemos a muy temprana edad si somos buenos en matemáticas o no.
- La habilidad en matemática es en realidad algo con lo que se nace.
- Algunas personas nacen con grandes habilidades para la matemática y otras no.
- Podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar la habilidad matemática con la que nacimos.
- Si los profesores de matemáticas utilizarán en clase buenos ejemplos de problemas matemáticos, se practicaría menos por cuenta propia.

Durante las entrevistas al preguntarles a quienes tenían creencias más de tipo ingenuo o en formación, porque tenían este tipo de posturas se puede inferir que dentro los argumentos las estudiantes consideran que la familia tiene responsabilidad en eso, porque son quienes deciden, que se inculquen o no las matemáticas desde que los niños nacen; también hay argumentos en relación con

que todas las personas nacen con alguna habilidad y en ese sentido algunos consideran que simplemente no la tienen. En contraste, quienes tienen un tipo de pensamiento sofisticado, afirman que cualquier persona puede adquirir esa habilidad con el tiempo, y no necesariamente que nazca con ella.

- “Pero eso también se enseña desde que uno es muy chiquito, digamos desde los cuatro años, a uno le inculcan mucho la materia que los padres eligen” (E174)
- “mmm ...pues por mi todos somos iguales cada uno tiene esta habilidad y no, pero ningún niño va a nacer con una habilidad más que otro así sea para el estudio puede ser que sea muy pila sí, pero eso también se enseña desde que uno es muy chiquito, digamos desde los cuatro años, a uno le inculcan mucho la materia que los padres eligen” (E174).
- “Pues no sé, yo pienso que más que todo o sea no tanto al nacer solo que desde pequeños es como nos enseñan a tener una responsabilidad no tanto por la materia, sino que o sea como lo educan sus padres así mismo ellos van desarrollando sus habilidades” (E021).
- “(...) y que el pensamiento de que algunas personas nacen con la habilidad y otras no, viene de lo que los niños escuchan y ven en su entorno” (E051).
- “Pues pienso que todos nacemos con alguna habilidad sí y que cada uno nace como para las matemáticas como para otra materia unos más destacados que otros en algunos temas” (E087)
- “Porque algunas personas entienden más las matemáticas que otras” (E125)
- “Porque hay niños que entienden más las matemáticas que otros” (E193).

- “Porque a veces la habilidad así sea empezando en la escuela se ve reflejado en la comprensión de cada tema y algunos niños entienden más rápido que otros y no lo logran” (E087).
- “La verdad nunca me ha entrado las matemáticas como... que como que yo no trabajo con eso” (E051).

También, como lo han mostrado diferentes estudios, este tipo de creencias se asocia con los docentes, qué tanto consideran que pueden o no entender por la actuación de este “Si uno de pequeño tubo un profesor chévere que la clase dinámica como que uno le podía preguntar lo que sea entonces uno en esos términos, si como que uno si encaja en ese tema” (E051).

En contraste, quienes tienen creencias más sofisticadas, no están de acuerdo con que la habilidad para las matemáticas se adquiere desde que se nace, consideran que en el transcurso del tiempo se puede aprender, nuevamente señalan la familia como un factor fundamental:

- “Porque eso es mentira nadie nace con habilidades uno las va adquiriendo a la medida del tiempo” (E199).
- “Pues no sé, yo pienso que más que todo o sea no tanto al nacer solo que desde pequeños es como nos enseñan a tener una responsabilidad no tanto por la materia, sino que o sea como lo educan sus padres así mismo ellos van desarrollando sus habilidades” (E021).
- “Porque todos nacemos igual, lo que te digo, es lo que uno quiera, como un, a que actitud llega uno, hacia la materia, hacia la explicación” (E071).

Otros estudiantes no logran dar razones claras sobre la formación de sus creencias:

- “Porque creo que algunas simplemente eh... se les hace más fácil el hecho de entender algo que a otras” (E117).
- “Porque..... personalmente creo considero que hay muchas mejores personas que yo y que lo podrían entender muchísimo más fácil que como yo lo entiendo” (E127).

Esto muestra que no necesariamente los estudiantes tienen argumentos fuertes para sus creencias y por tanto estas pueden ser susceptibles de modificación, como lo muestran algunas investigaciones (Escobar, 2017).

3.3.2 Factor II. Conocimiento simple, dependiente de la autoridad

Quienes tienen creencias de tipo ingenuo, consideran en este factor que el conocimiento matemático se caracteriza mejor como datos aislados, simples, radicados en una figura externa a ellos, que constituye la fuente del conocimiento matemático como el docente u otras personas y los libros. En ese sentido consideran que nunca podrán aprender matemáticas por su cuenta y aunque a veces no se entienda, lo que dice el profesor debe ser aceptado como algo incuestionable y verdadero. Quienes tienen creencias de tipo sofisticado, por el contrario, consideran el conocimiento como algo más complejo, que proviene de diferentes fuentes, incluso ellos mismos (Vizcaíno, et al., 2015).

Las afirmaciones del instrumento asociadas a este factor son las siguientes:

- Las respuestas al final del libro me ayudan a saber si he resuelto correctamente el problema o no.

- Es una pérdida de tiempo trabajar con problemas que no tienen solución.
- La matemática es algo que yo nunca podré aprender por mí mismo.
- Es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema.
- A veces uno tiene que aceptar las respuestas de los profesores de matemática incluso si no las entiende.
- Recibo más matemática que la que es necesaria para mi grado.

Al preguntar a quienes tenían creencias ingenuas o en formación, por ejemplo, por qué necesitan las respuestas a los problemas o ejercicios para saber si están haciendo bien sus razonamientos o procedimientos sus argumentos no son muy sólidos, pero si muestran que para ellos debe existir una respuesta única dada por una autoridad, que en este caso es el libro:

- “Trato de hacer el ejercicio y mirar a ver si es igual o algo me quedo mal, entonces vuelvo hacerlo hasta que me quede ese número”. (E174).
- “Creo que cuando uno hace un ejercicio y ya sabe cuál es la respuesta entonces ya sabe cómo desarrollarla mejor porque sabe cuál es el resultado” (E127).
- “Porque a mí no me gustan las matemáticas y...” (E044).
- “Porque si estoy 100% seguro de que la respuesta es válida, presentaras algo bueno” (E117).
- “Pues emm nos puede facilitar hacerlo y pues...si nos facilita hacerlo” (E156).

Quienes tienen creencias de tipo sofisticado, si bien reconocen la figura de autoridad de docentes y textos como fuente de conocimiento, también consideran que se deben confrontar sus respuestas, al creer que no siempre hay que quedarse

con lo que les dicen, sino que hay que indagar, complementar, porque puede haber errores:

- “Digamos nosotras que por que el profesor no nos regañe, nos saque mala nota, uno así ellos estén en el error uno tanto uno o sea uno estar hay solo si lo que diga el profesor u no va a prender uno tiene que preguntar.... preguntar así los profesores se aburran” (E021).
- “Creo que si uno entiende algo debería seguir preguntando porque pues eso le ayuda a uno a profundizar el tema y no se...” (E156).

En algunos resultados se evidencian las dificultades que se presentan de mucho tiempo atrás en el aprendizaje de la matemática, porque a futuro sus intereses son diferentes, y no ven la necesidad de que les enseñen sino lo básico, con eso se conforman, porque creen que no lo van a necesitar, respecto a esta inferencia, las estudiantes que tienen un pensamiento ingenuo o en formación.

Por otra parte, las estudiantes que se inclinan a ser sofisticadas, piensan que nunca sobraré lo que les enseñen, pues en algún momento la necesitaré y lo aplicaré en su vida cotidiana, social y profesional:

- “Porque a veces nos dan temas que sí son importantes pero que en la vida cotidiana que vamos a llevar de aquí que salgamos a 11 pues no nos vamos a necesitar esa matemática sino lo básico”. (E087).
- “mmm pues es que hay las matemáticas si son buenas para la vida de acuerdo, pero... no la o sea la mayoría de las matemáticas que a uno le enseñan no sirven en general y si digamos nos enseñan algo no, que no.... nos va a

servir. ¿Tú que crees que te sirve de matemáticas? ¿Qué lo que te enseñan de matemáticas que es lo que te sirve?

- mmm lo básico ypues no se ¿Qué es lo básico? pues lo que todos sabemos sumar, restar, multiplicar, dividir, sacar raíces o si, eso” (E174).
- “Porque es que a mí, me parece como mal o que digamos no estoy de acuerdo con que uno tenga que ver algo con que ni siquiera va a utilizar en un futuro, si digamos hay cosas que uno dice si esto si lo practico en la vida pero digamos hay temas que uno dice no esto para que me sirve, si yo voy a estudiar tal cosa no... esto no me sirve de nada sino voy hacer tal como que uno tiene que ver lo esencial de la vida y ya el resto uno decide si esto me sirve como señalan temas que uno aplique en la vida (E051).
- “Umm no la verdad es que lo que le enseñan a uno en este momento no, no... es más de lo que uno necesita uno siempre va a necesitar lo que le van enseñando a uno durante toda la primaria el bachillerato uno lo va a necesitar, para la universidad y todo” (E199).
- “Porque pues aquí los profesores siempre nos enseñan dependiendo al nivel en que vamos, nos enseñan lo que necesitamos para seguir al otro grado”. (E156).

Para algunas de las estudiantes, es muy importante todo lo que puedan aprender, ya que ellas son conscientes que de una u otra manera les va a servir para el futuro, para su carrera profesional y su vida en general. Algunas afirmaciones que confirman esto son:

- Si porque, porque, o sea. Yo que sepa necesito o sea para lo que yo voy a estudiar necesito aprender más matemáticas. (E125).
- Porque siempre mm... siempre se necesitará aprender más, no hay un límite para el aprendizaje. (E127).

También se pudo evidenciar, que las estudiantes con creencias ingenuas o en formación, consideran que nos les gusta las matemáticas porque les genera frustración; al no entender un tema, lo dejan pasar, se impacientan y no realizan los ejercicios, entonces toman el camino más fácil, el de copiar, mandar hacer o dejar así, las justificaciones que dan son:

- Porque algunas personas no entendemos tan rápido los temas como otros. (E125).
- “Porque. Es que.... Cómo te explico, yo me...o sea, si trabajo así duro, o sea. No sé, como que me estreso, como que exploto y ya no puedo más, es lo que me pasa a mí” (E193).
- “Pues porque a veces cuando uno no entiende, o sea tiene que dar lo más por entender ese tema que se le ha dificultado más que los anteriores”. (E087).
- “Porque si tú trabajas duro para comprender el tema, cuando llegas a comprenderlo es una gloria, no es frustrante, si no entendí, es un paso más a lo que estaba buscando”. (E071).

Algunas de las estudiantes, creen que el trascurso de la enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula, es muy probable que se centre en el profesor, considerado un experto, o en los textos de donde provienen los contenidos, ante estos, cada estudiante adopta una postura pasiva.

- Porque si estoy 100% seguro de que la respuesta es válida, presentaras algo bueno. (E117).

- Pues, emm nos puede facilitar hacerlo y pues... si nos facilita hacerlo. (E156).

Al interpretar las respuestas de las estudiantes que tienen un pensamiento de tipo ingenuo, es evidente su dificultad en llevar a cabo los procesos matemáticos que se requiere para el nivel académico que estén cursando, ya que consideran que siempre van a tener la necesidad de que alguien les ayude a orientar su proceso académico, por eso el poco interés sobre esta área, lo anterior se fundamenta en estas afirmaciones:

- “Pues porque si desde chiquita yo no soy buena para las matemáticas y no entiendo no comprendo los temas rápido como que me voy a quedar atrás, sino como que no es lo mío como que no, como que ya digo no yo no sirvo para eso yo ya las matemáticas las llevo siempre en bajo mmm no sé cómo” (E051).

- “Porque a mí no me gustan las matemáticas y...(E044).

- “ehmm.... algo que no podría aprender por mí mismo pues no se creó que esa respuesta me quedaría mal no sé porque si uno quiere aprender algo, uno se esfuerza y no se puede ir a una biblioteca encontrar libros de matemáticas estudiar en su casa sin que nadie le esté diciendo que es lo que tiene que hacer” (E156).

Algunas estudiantes con creencias ingenuas, consideran que los profesores del área de matemáticas, no aceptan respuestas de ejercicios cuyos procedimientos no son acordes a lo que han enseñado, por tanto, no son válidas esas respuestas,

entonces estas estudiantes asumen una actitud de pasividad, aunque no entiendan lo que les están explicando:

- “porque a veces ellos si tienen la razón a veces uno no entiende, pero la respuesta si es correcta” (E199).
- “O sea, tu a veces te quedas con las respuestas y le crees a los profesores y” (E044).

Las estudiantes que tienen creencias sofisticadas, consideran que, aunque no estén de acuerdo con el profesor, deben llevar el mismo procedimiento para llegar a la solución, porque esa es la exigencia de clase, aunque sepan que hay otras alternativas de solución:

- “Porque es que si un profesor toma la respuesta mal yo creo que prácticamente todas estamos perdidas, porque nosotras estamos aprendiendo de él..., él es el que nos afecta a nosotros, ellos no se afectan porque ellos no son los que no están a un futuro, pero digamos las respuestas de los profesores hay veces están bien y hay veces están mal, por ejemplo, yo he tenido referencias de profesores como que no vale la pena pelear por eso” (E051).
- “Pues emm... si uno no está de acuerdo con una respuesta no se... que creo que debería umm... no se debería como hacer otro análisis y entenderlo mejor porque a veces uno como que empieza hacer un problema y bueno uno está muy convencido de que le quedo bien, que no sé qué entonces el profesor le dice que no que está mal que porque esto de pronto pues emm...no se hay un problema de entendimiento o algo así”.

Es decir, que, en este caso, quienes señalaron creencias de tipo sofisticado, no pudieron dar realmente argumentos en el momento de la entrevista y casi que terminan en sus justificaciones cambiando de parecer y ratificando la importancia de que el docente valide sus procedimientos.

3.3.3 Factor III. Conocimiento Relativo, Aprendizaje Adquirido

Este factor, en cierto modo es contrario al primer factor de habilidad innata. En este caso, quienes tienen creencias de tipo sofisticado señalan que el éxito para el aprendizaje de las matemáticas está en el esfuerzo, la dedicación, el estudio sistemático, indagar, cuestionar, es decir, en tener una actitud propositiva hacia el aprendizaje, y por eso este factor agrupa las siguientes afirmaciones:

- Cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando.
- Estudiar sistemáticamente es la clave del éxito para aprender matemáticas.
- Prefiero a un maestro de matemática que les muestre a los estudiantes vías diferentes para analizar un mismo problema.
- Si nos esforzamos lo suficiente, aunque no tengamos la capacidad natural, podremos aprender matemática.

Al analizar las entrevistas, las estudiantes que se inclinan por una postura ingenua o no la tienen bien definida, consideran que no es el esfuerzo lo que garantiza el aprendizaje, sino que es una habilidad que se tiene o no, por ello, consideran que por más que se pregunte o se estudie si no se tienen las habilidades no será posible desarrollarlas, dependiendo de los profesores, del método que utilicen y de las alternativas que se les enseñe.

Al analizar sobre estas inferencias, las respuestas de las estudiantes fueron:

- “Porque todos los profesores no tienen la misma dinámica, eso”. (E125).
- “Porque.... si intentan explicar. así se pueden entender mejor los temas cuantas más opciones” (E127).
- “Porque... los profesores, tienen sus métodos para enseñar, y muchos que hacen juegos, otros hacen, digamos solo tablero, copiar y copiar... por eso”. (E193).

También se pudo inferir que las estudiantes con creencias ingenuas consideran que el esfuerzo que hacen por entender la matemática, a veces es perdido, ya que consideran que no tienen esa habilidad y su esfuerzo en el nivel de comprensión es mínimo, piensan que no cuentan con esa característica que las diferencia y son renuentes al pensar que, si no nacieron con esa habilidad, no podrán aprender.

- “Digamos un niño nunca puede nacer aprendido, él nunca va... digamos como... nace y ya sabe español, ya sabe inglés ¡no! entonces uno puede aprender ya más adelante, pero sin embargo desde que nace eh... uno no nace con esa habilidad”. (E174).
- “Cuando tu dejas de estudiar alguna cosa o dejas de de.... hacerlo continuo a ti se te va olvidando, entonces es mejor seguir practicando y practicando ah dejarlo y hacer que se te olviden las cosas”. (E174).
- “Bueno es que pienso a veces que seguir y seguir todos los días estudiando lo mismo lo mismo lo mismo lo mismo, pues pienso que se vuelve ya algo

repetitivo y que no se necesita estar estudiando constante para saber ese tema” (E087).”

De otra parte, las estudiantes que tienen una posición sofisticada, en sus afirmaciones hacen referencia, a que el conocimiento que se obtiene en la clase de matemática depende del esfuerzo, constancia e interés que se le ponga a aprender, y que no radica solo en lo que profesor le enseñe, pues él es un mediador del conocimiento, que así sea de una manera sencilla o más compleja, o no haber nacido con la habilidad, se puede aprender gradualmente:

- “Porque cualquier persona que se disponga a aprender lo va lograr mejor que alguien que ya viene con una mentalidad y que puede” (E117).
- “Porque nadie nace sabiendo matemáticas, pero uno se esfuerza para cada día aprender más de las matemáticas” (E199).
- “Porque todos nacemos igual, ya lo que nosotros queramos recibir es diferente, si nosotros nos cerramos de una a un tema, nunca nos va a entrar, nunca vamos aprender de él”. (E071).
- “Porque así, aunque el profesor este obligado a decirte, vas a entender algo al máximo y ya no vas a dudar de ti en un futuro”. (E117).

También señalaron que todas las personas tienen habilidades, o pueden llegar a desarrollarlas, incluyendo en sus respuestas, que la clave del éxito, radica en la dedicación e importancia que se le dé al estudio, que no necesariamente debe ser todo fácil, sino con el trabajo y esfuerzo propio, justificando se encontraron estas afirmaciones:

- “Porque es verdad si uno estudia, eh...uno va aprendiendo cada día más” (E199).
- “Porque cuando uno estudia, los ejercicios, o lo que nos estén explicando en el momento, es cuando lo entiende, si uno solo se queda con lo de la clase y al otro día quiere entender, no va a poder porque, no lo ha trabajado, es como un ejercicio de educación física, si tú no lo intentas no puedes”. (E071).
- “Porque no solo la matemática se necesita, cualquier cosa que te quieras proponer, si la estudias al máximo, la vas a conseguir”. (E117).

3.3.4 Factor IV. Aprendizaje rápido e Inaplicable.

En este factor, la postura ingenua indica que las estudiantes consideran que si no aprenden en un tiempo específico nunca lo lograrán aprender, influyendo también la actitud ante el estudio, los estados emocionales y las formas que utilizan para aprender, con esto su motivación se puede ver afectada.

Estas son las afirmaciones que se encuentran aplicadas en este factor:

- La matemática es como un idioma extranjero para mí, e incluso si trabajo duro, realmente nunca la aprenderé.
- Si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y tiendo a darme por vencido.
- La única razón por la que iría a una clase de matemática se debe a que es obligatorio.

En este factor el estudiante va hacia un proceso gradual, donde la creencia que mantienen de tipo ingenuo es que aprenden rápidamente o no aprenden, donde

el que ha tenido dificultades en el aprendizaje en el área, nunca lo aprenderá, así lo intente una y otra vez; por eso la falta de interés de algunas estudiantes por la clase de matemáticas, se evidencia que algunas estudiantes van a clase porque les toca cumplir con un deber como, no se nota un interés personal en el proceso de aprendizaje, y mucho menos en las matemáticas, causando estrés y frustración al no tener la habilidad para aprender.

En las siguientes afirmaciones se puede evidenciar:

- “Pues para uno pasar tiene que obligatoriamente que ir a matemáticas...” (E044).
- Principalmente pues si es obligatorio en mi vida y pues en algunas ocasiones las matemáticas en si son obligación por parte del colegio ya que pueden enseñarte mucho, porque si tú no vas a una clase te da malas bases o no vas a aprender. (E174)
- Porque, yo me estreso con facilidad, y yo me estreso por qué no lo puedo hacer, o sea ya no lo hago más, no hago más porque no lo puedo hacer”. (E193).

Por otra parte, al inferir sobre las creencias de las estudiantes que les gusta la Matemática, con una posición sofisticada, que lo hacen porque creen que le sirve para su futuro y asisten a clase por el interés que les genera el aprendizaje de esta ciencia y el disfrute que les motiva a progresar y desarrollar el aprendizaje al máximo, y nunca se rinden a la primera dificultad, sino que buscan salidas que les ayuden a resolver el problema.

- “Pues yo creo que soy una de las personas que disfrutan las matemáticas pues nunca nunca.... me han tenido que obligar a entrar a una clase de matemáticas (E156).
- Eh mi caso sería porque la matemática es una de mis materias favoritas y me gusta demasiado el hecho de entender los números. (E 117).
- Si porque uno en una clase de matemáticas, uno no va porque este obligado, uno va porque quiere aprender. (E 199).
- Cuando uno hace las cosas, con digamos por obligación porque me toca me esto uno a pensar que se aburra si uno no disfruta si lo hace como por compromiso y no...no disfrutaría lo mismo. (E 021)
- “Porque es que uno o sea uno en la vida no se puede dar por vencido tiene que intentarlo una y otra vez si uno no le salió a la primera, o sea uno del error aprende”. (E021).
- “Porque siempre hay que luchar por lo que nos muestran, si no puedo a la primera, intento a la segunda, a la tercera, hasta que se pueda, porque es un reto personal. Por lo menos para mí, todo eso es como un reto.” (E071).

En conclusión, quienes tienen en general creencias de tipo ingenuo o en formación, refieren que definitivamente desde que se nace es que se tiene la habilidad para aprender matemáticas, que con la influencia de los padres y dependiendo del profesor es que puede haber un buen desarrollo de la enseñanza - aprendizaje de la matemática, su construcción puede ser mediada por el contexto y la sociedad, sin embargo, las personas que tienen su posición sofisticada, en general afirman, que la habilidad se puede ir adquiriendo con el tiempo, que hay

que poner empeño y nunca rendirse, estas creencias que para algunos son un obstáculo , para otras son excusas sin fundamento que no dejan crecer y progresar en el aprendizaje de esta área.

CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y APORTES AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Como resultado del estudio que se hizo con una muestra de estudiantes de grados séptimo, octavo y noveno, del IED Liceo Femenino Mercedes Nariño, mediante la entrevista semiestructurada realizada, se logró tener información sobre la formación de creencias sobre las matemáticas cumpliendo de esta manera con el objetivo general,

Algunas estudiantes, que manifestaron en el instrumento cerrado creencias de tipo ingenuo o en formación, tiene poca confianza sí mismas, porque creen que si no nacieron con esa habilidad, nunca la podrán adquirir, que solo aprenden memorizando y de lo que puedan abstraer de los contenidos, también señalan que sus familias y el entorno social en que se encuentran pueden influir en este pensamiento. En contraste, quienes tienen creencias de tipo sofisticado muestran confianza, señalan que con esfuerzo se puede lograr el aprendizaje.

Aunque se realizó este estudio en un grupo reducido, lo que se pudo deducir es que es necesario como futuros docentes, es que tenemos la tarea de establecer estrategias que guíen de una forma significativa a los estudiantes, para que puedan ver de una manera más positiva, el aprendizaje de esta área.

El objetivo general planteado “Describir las creencias que tienen sobre la matemática un grupo de doce estudiantes de los grados séptimo, octavo y noveno del IED Liceo Femenino Mercedes Nariño y cómo se han formado”; en su análisis se logró, sin embargo, se pudo observar que muchas de las estudiantes no logran argumentar sus creencias, que durante la entrevista titubean, cambian de opinión, pero también se logra tener información importante, como el impacto que tiene la

familia en esta formación de ideas, la buena o mala implementación en el aula por parte de los profesores y la falta de interés del aprendizaje de esta área, causando entre otras cosas, esas creencias ingenuas o sofisticadas de las estudiantes,

Por medio de este estudio, se logró dar un aporte al desarrollo del proyecto de investigación sobre las creencias que tienen sobre la matemática tienen un grupo de estudiantes de educación básica y media, lo cual conlleva a una reflexión que, como futuros docentes, encamine hacia una mejor formación en la educación, para contrarrestar esas falencias que alejan a las personas del aprendizaje de esta área y así mismo fortalecer esas creencias que atraen y motivan a recibir el conocimiento relacionado con esta área.

Al participar en este estudio aprendí a ejecutar capacidades investigativas, me hice a una idea de algunas creencias de los estudiantes frente a las matemáticas, lo que hace un gran aporte a la labor que desempeñare como docente de ahora en adelante y que me motiva a estudiar e indagar sobre este tema cada día, para realizar mi trabajo con responsabilidad y gusto frente a los estudiantes.

REFERENCIAS

Escobar, R. (2017). Efecto de un trabajo con énfasis en solución de problemas retadores sobre las creencias acerca de las matemáticas de estudiantes de grado séptimo de educación secundaria de la IED Guillermo León Valencia. (2017). (Tesis de maestría). Universidad Antonio Nariño. Bogotá, Colombia.

Hernández Sampieri, R., Hernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). Segunda Edición. Best seller. *Metodología de la Investigación*.

Niño, M. (2017). Creencias sobre la matemática de estudiantes de básica secundaria de la IED. Guillermo León Valencia. (Trabajo de grado). Universidad Antonio Nariño. Bogotá, Colombia.

Otero, I., Vizcaíno E., y Carmenates, D. (2015). Creencias epistemológicas de profesores y alumnos sobre la Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, núm. 42; 166-184.

Vizcaíno E, (2015). Creencias Epistemológicas sobre La Matemática y Rendimiento Académico. (Tesis Doctoral). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Vizcaíno E., Manzano M., y Casas C. (2015). Validez de Constructo y Confiabilidad del Cuestionario de Creencias Epistemológicas sobre la Matemática en Alumnos de Secundaria Básica. *Revista Colombiana de Psicología*, vol. 24, núm. 2.

Walker. (2007). The development and construct validation of epistemological beliefs survey for mathematics. (Tesis doctoral). Oklahoma State University, E.U.A.

Anexo 1. Entrevistas semiestructuradas

Fecha: XXXX Estudiante No XX

Gracias por presentar esta entrevista. La idea que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido se seas completamente sincera.

PREGUNTAS GENERALES

1. Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas
2. ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas (primaria y bachillerato)
3. ¿Específicamente del profesor del año pasado qué recuerdos tienes? (¿cómo era la clase? ¿Se le entendía? ¿Se le podía preguntar?)
4. ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas (¿callada, preguntas, participas, distraída?)
5. ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática? (¿padres, compañeras? Independientemente de las calificaciones)
6. ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 087 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. Tú señalaste estar de acuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no” ¿Por qué?
2. Dijiste estar completamente de acuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?
3. Cuando se preguntó “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando” señalaste estar completamente en desacuerdo. ¿Por qué?
4. De otra parte, señalaste estar completamente de acuerdo con “si nos esforzabas lo suficiente, aunque no hayas nacido con la habilidad, podremos aprender Matemáticas” ¿Por qué?
5. En la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender matemáticas” señalaste estar completamente en desacuerdo, ¿por qué?
6. ¿Por qué estás de acuerdo con “casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en matemáticas o no”?
7. En la afirmación “me enseñan más matemáticas de la que en realidad necesito para graduarme” señalaste estar de acuerdo, ¿por qué?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 174 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. Dijiste estar en desacuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?

2. En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
3. Por otra parte, señalaste estar en desacuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?
4. ¿Por qué estas totalmente en desacuerdo con la afirmación “si nos esforzamos lo suficiente, aunque no hayamos nacido con la habilidad, podremos aprender matemáticas”?
5. En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
6. ¿Por qué en la afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”, señalaste estar totalmente en desacuerdo?
7. Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas en desacuerdo. ¿Por qué?
8. ¿Por qué estás en desacuerdo con la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender Matemáticas”?
9. ¿Por qué crees, que en la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayudan a saber si lo he resuelto correctamente o no?”
10. Tú señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 199 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. Señalaste estar completamente de acuerdo con la afirmación “Si nos esforzamos lo suficiente, aunque no hayamos nacido con la habilidad, podremos aprender matemáticas” ¿por qué?
2. Tú señalaste estar totalmente en desacuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no” ¿Por qué?
3. Dijiste estar de acuerdo con la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender Matemáticas”. ¿Por qué?
4. Frente a la afirmación “la matemática es algo que yo nunca podré aprender por mí mismo”. Señalaste estar completamente en desacuerdo ¿Por qué?
5. En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”. Señalaste estar en desacuerdo ¿Por qué?
6. De otra parte, señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda”. ¿Por qué?
7. En la afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio” señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
8. ¿Por qué estas totalmente en desacuerdo con la afirmación “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 125 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. Tú señalaste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?

2. Dijiste estar de acuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?
3. En la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente” señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?
4. ¿Por qué estás totalmente de acuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?
5. En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
6. Frente a la afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar de acuerdo. ¿Por qué?
7. Por otra parte, señalaste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?
8. En la afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
9. Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas en desacuerdo. ¿Por qué?
10. En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste estar de acuerdo. ¿Por qué?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 117 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. Señalaste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “Estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender matemáticas” ¿Por qué?
2. ¿Por qué estás totalmente de acuerdo con la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayudan a saber si lo he resuelto correctamente o no”?
3. Dijiste estar totalmente en desacuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?
4. Por otra parte, en la afirmación “La matemática es como un idioma que no entiendo, incluso si trabajo duro, realmente nunca la aprenderé”. Estuviste totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
5. Frente a la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”, señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
6. ¿Por qué estas totalmente de acuerdo con la afirmación “si nos esforzamos lo suficiente, aunque no hayamos nacido con la habilidad, podremos aprender matemáticas”?
7. En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
8. ¿Por qué en la afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”, señalaste estar totalmente de acuerdo?
9. Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas en desacuerdo. ¿Por qué?
10. ¿Por qué estás en desacuerdo con la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender Matemáticas”?
11. Tú señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 127 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. En la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”, señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
2. Dijiste estar en desacuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?
3. En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste estar de acuerdo. ¿Por qué?
4. En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que no estabas de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?
5. ¿Por qué en la afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”, señalaste estar en desacuerdo?
6. Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que no estabas de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?
7. ¿Por qué estás en total desacuerdo con la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender Matemáticas”?
8. ¿Por qué crees, que en la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayudan a saber si lo he resuelto correctamente o no?”
9. En esta afirmación “la matemática es algo que yo nunca podré aprender por mí mismo”, Señalaste estar de acuerdo. ¿Por qué?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 7 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. En el instrumento cerrado señalaste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?
2. Dijiste estar de acuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?
3. En la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente” señalaste estar en desacuerdo ¿Por qué?
4. ¿Por qué estás en desacuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?
5. En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar de acuerdo. ¿Por qué?
6. “Cuando en esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar de acuerdo. ¿Por qué?
7. En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
8. En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste no estar de acuerdo ni en desacuerdo ¿Por qué?
9. Dijiste estar de acuerdo, con la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda”. ¿Por qué?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 156 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. En el instrumento cerrado señalaste estar de acuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?
2. En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
3. En la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente” señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?
4. ¿Por qué estás totalmente en desacuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?
5. En esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
6. Por otra parte, señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?
7. En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
8. Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
9. En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
10. ¿Por qué en la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda, contestaste estar en desacuerdo?
11. En la afirmación “la Matemática es algo que yo nunca podré aprender por mí mismo. Dijiste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 021 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. En el instrumento cerrado, tú señalaste estar de acuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?
2. Dijiste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?
3. ¿Por qué estás en desacuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?
4. En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
5. En esta afirmación “la habilidad para la Matemáticas se tiene o no desde que se nace.” Dijiste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
6. ¿Por qué crees estar en desacuerdo con la afirmación “es una pérdida de tiempo trabajar con problemas de los que no se conoce la solución?
7. Dijiste estar totalmente en desacuerdo con la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda”. ¿Por qué?
8. En esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
9. Por otra parte, señalaste estar en desacuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?

10. En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
11. Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas en desacuerdo. ¿Por qué?
12. En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 044 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. En el instrumento cerrado estuviste de acuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?
2. Dijiste estar de acuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?
3. En la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente” señalaste estar totalmente de acuerdo ¿Por qué?
4. ¿Por qué estás totalmente de acuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?
5. En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
6. En esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
7. En la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”. Señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?
8. En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estás de acuerdo. ¿Por qué?
9. ¿Por qué no estás de acuerdo ni en desacuerdo, con la afirmación “la Matemática es algo que yo nunca aprenderé por mí mismo”
10. Dijiste estar de acuerdo, con la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda”. ¿Por qué?
11. En la afirmación “si los profesores de Matemáticas utilizaran en sus clases buenos ejemplos de problemas matemáticos, practicaría menos por mi cuenta”. ¿Por qué crees esto?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO 051 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. En el instrumento cerrado señalaste estar de acuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?
2. Dijiste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?
3. En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
4. ¿Por qué crees estar de acuerdo con la afirmación “La Matemática es como un idioma que yo nunca aprenderé por mí mismo”
5. En la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente” señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

6. ¿Por qué estás totalmente en desacuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?
7. En esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
8. Por otra parte, señalaste estar de acuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?
9. En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?
10. Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
11. En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
12. ¿Por qué en la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda, contestaste estar totalmente de acuerdo?
13. En la afirmación “es una pérdida de tiempo trabajar con problemas de los que no se conoce la solución”. Dijiste estar en desacuerdo. ¿Por qué?

INDAGACIÓN SOBRE EL INSTRUMENTO ESTUDIANTE 071 (creencias epistemológicas sobre la matemática).

1. En el instrumento cerrado, contestaste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “si nos esforzamos lo suficiente, aunque no hayamos nacido con la habilidad, podremos aprender Matemáticas”. ¿Por qué?
2. Tú señalaste estar en desacuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?
3. Dijiste estar en desacuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?
4. ¿Por qué estás en desacuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?
5. En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
6. En esta afirmación “la habilidad para la Matemáticas se tiene o no desde que se nace.” Dijiste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
7. ¿Por qué crees estar totalmente en desacuerdo con la afirmación “es una pérdida de tiempo trabajar con problemas de los que no se conoce la solución”?
8. Dijiste estar totalmente en desacuerdo con la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda”. ¿Por qué?
9. En esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
10. Por otra parte, señalaste estar totalmente en desacuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?
11. En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?
12. Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

13. En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?
14. ¿Por qué crees estar totalmente de acuerdo con la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender Matemáticas?”

Anexo 2. Entrevista 1, estudiante No 087

P1: Gracias por presentar esta entrevista, 9 de marzo, estudiante 087, entrevista No 1. La idea que me cuentas sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre...a e...algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serían totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido seas completamente sincera.

P1: ¿Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas?

E1: Bueno pues Generalmente Pues me va bien, aunque algunas veces no entiendo algunos temas.

P1:¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas en primaria?

E1: Pues la verdad no muchos, la verdad las matemáticas de primaria no fueron como muy profundizadas.

P1: ¿Y lo que has visto aquí en bachillerato?

E1: Sí sí ha sido bueno matemática.

P1: ¿Específicamente del profesor del año pasado qué recuerdos tienes?

E1: pues es que el del año pasado también es el mismo de ahorita y pues básicamente él nos ha dejado como muchas, muchos, como decirlo, como si... muchas enseñanzas, trabajos, claro.

P1: ¿cómo era la clase?

E1: E... haciendo o sea aprendiendo algún tema y haciendo ejercicios.

P1: ¿Se le entendía?

E1: Si

P1: ¿Se le podía preguntar?

E1: Si él dejaba que le preguntáramos, ya si era como más veces ya si veía que no entendíamos pues volvía y explicaba.

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas?

E1: Bueno pues a veces sí molesto un poco, pero pues entiendo también

P1: Ok, y ¿participas o eres distraída?

E1: No uno participa y también hace que uno participe.

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática?

E1: Pues que a veces uno se destaca no siempre en todos los temas uno va a entender igual que algunos, pero sí que se puede destacar.

P1: ¿Para qué crees que te sirven las matemáticas?

E1: Pues... yo digo que como la materia. O sea, lo que es matemática, español va a servir por el resto de la vida no, porque a medida uno tiene que saber lo básico.

P1: Ok. Tú señalaste estar de acuerdo con la afirmación "algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no. ¿Por qué?

E1: Pues pienso que todos nacemos con alguna habilidad sí y que cada uno nace como para las matemáticas como para otra materia unos más destacados que otros en algunos temas.

P1: Ok. Dijiste estar completamente de acuerdo con la afirmación "es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema". ¿Por qué crees esto?

E1: Pues porque a veces cuando uno no entiende, o sea tiene que dar lo más por entender ese tema que se le ha dificultado más que los anteriores.

P1: Ok. Cuando se preguntó e.. cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando. Señalaste estar completamente en desacuerdo ¿Por qué?

E1: Qué si uno sigue preguntando estar en desacuerdo?

E1: Bueno pues porque ya veces cuando ya es constante ya y si está fallando otra cosa Porque si ya se sigue y sigue preguntando lo mismo y no ha captado, pues ya es otro problema.

P1: E...De otra parte, señalaste estar completamente de acuerdo con, sino si., perdón. ¿Sino te esforzabas lo suficiente, aunque no hayas, no haya nacido con la habilidad, podemos aprender Matemáticas?

E1: Si yo eh... yo note eso porque la verdad pienso que si algunos no nacemos con la habilidad de aprender de que le guste mucho la matemática y la profundice, pero si uno se esfuerza para poder aprender esos temas.

P1: Ok. En la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender matemáticas” señalaste estar completamente en desacuerdo. ¿Por qué?

E1: E.. me repites la pregunta.

P1. Claro con mucho gusto. “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender matemáticas”. Señalaste estar completamente en desacuerdo.

E1: E ..Bueno es que pienso a veces que seguir y seguir todos los días estudiando lo mismo lo mismo lo mismo lo mismo Pues pienso que se vuelve ya algo repetitivo y que no se necesita estar estudiando constante para saber ese tema.

P1: ¿Por qué estás de acuerdo con “casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en matemáticas o no?”

E1: E...Porque a veces la habilidad sea así sea desde primaria en las sumas restas la habilidad se da alguno le se les dificulta y uno se entiende pues entiende, por ende, que no es tan bueno en matemáticas.

P1: En la afirmación “me enseñan más matemáticas de la que en realidad necesito para graduarme” señalaste estar de acuerdo. ¿Por qué?

E1: Porque a veces nos dan temas que sí son importantes pero que en la vida cotidiana que vamos a llevar de aquí que salgamos a 11 pues no nos vamos a necesitar esa matemática sino lo básico.

Anexo 3. Entrevista 2, estudiante No 174

P1: Buenas tardes, e.... Gracias por presentar esta entrevista, 12 de marzo de 2018, estudiante 174, entrevista No 2. Gracias por presentar esta entrevista, la idea es que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido seas completamente sincera.

P1: ¿Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas?

E2: mmmm me va bien

P1: ujum okey

P1 ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas, de primaria?

E2: mmmmm no sé, eran muy exigentes y uno iba aprendiendo pero algunos dictaban muy rápido y casi no entendía.

P1: ¿Y en bachillerato?

E2: E...con el profesor que estoy ahorita me ha ido muy bien, eh... pasado en superior y él explica paso por paso.

P1: ¿Específicamente del profesor del año pasado eh qué recuerdos tienes?

E2: mmm

P1: ¿cómo era la clase?

E2: Era paciente con las estudiantes eh...y pues nos dictaba así en una forma que nosotras pudiéramos entender y si no entendíamos el volvía a repetir el paso que nosotras no entenderíamos.

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas? ¿Eres callada, preguntas, participas, eres distraída?

E2: Soy callada más que todo

P1: ¿Por qué razón?

E2: mmm no se es que casi no me gusta participar en las actividades.

P1: okey

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática, tus padres, tus compañeras? Independiente de las calificaciones.

E2: No se

P1: ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

E2: mmm... cuando digamos si hay...o sea la matemática nos sirve para la vida como tal, digamos si tenemos que mirar eh... Digamos las matemáticas también ayudan en química ¿sí? ¿Eh se necesitan eh... los litros ooo... sí?

P1: ¿y crees que te puede servir para la vida?

E2: mm si de varias maneras ya que en lo que voy a estudiar también se van a necesitar las matemáticas.

P1:¿Qué vas a estudiar?

E2: Veterinaria, cuando se estudia eso eh tienes que mirar cuanto hay que darle digamos suero a al animal, o lo que tienes que hacer para que el siga vivo.

P1: mm okey

P1: Eh...respecto al instrumento, dijiste estar en desacuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?

E2: emmmm.....

P1: Si cuando tu analizas un problema y no lo entiendes y no lo entiendes ¿porque te sientes? O sea ¿Por qué estás en desacuerdo que.....

E1: ¿Qué es difícil?

P1: Sí, que es difícil.

E1: A veces se me dificultan un poco cuando eh no entiendo muy bien ese ejercicio, entonces se me dificulta mucho para aprenderlo.

P1: ¿y tú preguntas?

E2: Me da cosa....

P1: En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les demuestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E2: Eh si, digamos cuando uno tiene varias maneras de analizar un solo problema puede tener varias conclusiones, y puede analizar mejor el ejercicio que le han puesto.

P1: Por otra parte, señalaste estar en desacuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos o no en Matemáticas”.

E2: Pues yo pienso que si porque desde pequeños nos están enseñando los números, nos enseñan a sumar a restar y nos enseñan todo eso, así.. yo pienso que si la mayoría de los niños pequeños pueden saber matemáticas también.

P1: ¿Por qué estas totalmente en desacuerdo con la afirmación “si nos esforzamos lo suficiente, aunque no hayamos nacido con la habilidad, podremos aprender matemáticas”?

E1: digamos un niño nunca puede nacer aprendido, él nunca va... digamos como... nace y ya sabe español, ya sabe ingles ¡no! entonces uno puede aprender ya más adelante pero sin embargo desde que nace eh... uno no nace con esa habilidad.

P1: En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E2: principalmente pues si es obligatorio en mi vida y pues en algunas ocasiones las matemáticas en si son obligación por parte del colegio ya que pueden enseñarte mucho, porque si tú no vas a una clase te da malas bases o no vas a aprender.

P1: ¿ pero lo haces por gusto o vas porque te ves obligada?

E2: lo hago con mucho gusto

P1: ¿Por qué en la afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”, señalaste estar totalmente de acuerdo?

E2: si porque... porque, es que digamos a ti te dan un ejemplo y si tú no sabes de donde saco esos números o tal cosa, tú tienes que preguntar muchas cosas, yo soy muy tímida.

P1: Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas en desacuerdo. ¿Por qué?

E2: mmm pues es que hay las matemáticas si son buenas para la vida de acuerdo pero.. no la o sea la mayoría de las matemáticas que a uno le enseñan no sirven en general y si digamos nos enseñan algo no, que no.... nos va a servir.

P1: ¿Tú que crees que te sirve de matemáticas? ¿Qué lo que te enseñan de matemáticas que es lo que te sirve?

E2: mmmmm lo básico ypues no se

P1: ¿Qué es lo básico?

E2: pues lo que todos sabemos sumar, restar, multiplicar, dividir, sacar raíces o si, eso.

P1: okey

P1: ¿Por qué estás en desacuerdo con la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender Matemáticas”?

E2: Cuando tu dejas de estudiar alguna cosa o dejas de de... hacerlo continuo a ti se te va olvidando, entonces es mejor seguir practicando y practicando ah dejarlo y hacer que se te olviden las cosas.

P1: ¿Por qué crees, que en la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayudan a saber si lo he resuelto correctamente o no”?

E2: si digamos yo sé que puedo si digamos yo sé que este resultado es respuesta del problema yo.. trato de hacer el ejercicio y mirar a ver si es igual o algo me quedo mal, entonces vuelvo hacerlo hasta que me quede ese número.

P1: Tú señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?

E2: mmm ...pues por mi todos somos iguales cada uno tiene esta habilidad y no, pero ningún niño va a nacer con una habilidad más que otros así sea para el estudio puede ser que sea muy pila si pero eso también se enseña desde que uno es muy chiquito, digamos desde los cuatro años, a uno le inculcan mucho la materia que los padres eligen.

P1: Muchas gracias.

Anexo 4. Entrevista 3, Estudiante No 199

Gracias por presentar esta entrevista. 12 de marzo de 2018, estudiante 199, entrevista No 3. La idea es que me cuentes sobre tu experiencia con la matemática y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido se seas completamente sincera.

P1: Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas

E3: eh... me va bien.

mm no sé qué más

P1: ¿eh se le entendía?

E3: si señora

P1: mmm ¿Se le podía preguntar?

E3: si señora

P1: y tú le entiendes P1: ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas en primaria?

E3: eh yo tuve una profesora y fue muy muy buena y yo aprendí muchas cosas con esa profesora.

P1: ¿y en bachillerato?

E3: eh... solo eh tenido un profesor y también me ha ido muy bien con él.

P2: ¿Específicamente del profesor del año pasado qué recuerdos tienes? ¿Cómo era la clase?

E3: Era, es buena todo.

E3: yo le entiendo todo

P1: ¿Generalmente cuando...cuál es tu actitud en la clase de matemáticas? ¿Eres callada, preguntas, participas, o eres distraída?

E3: eh... pregunto y participo.

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para las matemáticas, tus padres, compañeras? Independientemente de las calificaciones.

E3: eh mis compañeras eh...dicen que son buenas y a veces cuando no entienden algo ellas me dicen a mí que les ayude

P1: ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

E3: para todo, para la vida, muchas cosas

P1: ¿como cuáles?

E3: eh... no sé, pues para la vida cotidiana, cuando uno va a pagar, cuando... si así.

P1: En el instrumento, tú contestaste algunas preguntas, eh...señalaste estar completamente de acuerdo con la afirmación "Si nos esforzamos lo suficiente, aunque no hayamos nacido con la habilidad, podremos aprender matemáticas" ¿por qué?

E3: Porque nadie nace sabiendo matemáticas, pero uno se esfuerza para cada día aprender más de las matemáticas.

P1: Tú señalaste estar totalmente en desacuerdo con la afirmación "algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no" ¿Por qué?

E3: porque eso es mentira nadie nace con habilidades uno las va adquiriendo a la medida del tiempo.

P1: Dijiste estar de acuerdo con la afirmación "estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender Matemáticas". ¿Por qué?

E3: porque es verdad si uno estudia, eh...uno va aprendiendo cada día más.

P1: Frente a la afirmación “la matemática es algo que yo nunca podré aprender por mí mismo”. Señalaste estar completamente en desacuerdo ¿Por qué?

E3: Porque uno a veces, si uno se lo propone uno puede coger un libro y aprender, uno solo.

P1: En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para las matemáticas”. Señalaste estar en desacuerdo ¿Por qué?

E3: Eh ...no le entendí....

P1: Eh. a ver, “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para las matemáticas”. Señalaste estar en desacuerdo ¿Por qué?

E3: Porque uno si puede aprender cosas nuevas, pero no.... digamos ninguno nace con la habilidad, entonces por eso.

P1: De otra parte, señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda”. ¿Por qué?

E3: porque a veces ellos si tienen la razón a veces uno no entiende, pero la respuesta si es correcta.

P1: En la afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio” señalaste estar totalmente en desacuerdo.

E3: Si porque uno en una clase de matemáticas uno no va por que esté obligado, uno va porque quiere aprender.

P1: ¿Por qué estas totalmente en desacuerdo con la afirmación “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”?

E3: mm no sé.

P1: ¿Por qué crees que lo que te están enseñando es lo que o sea ...en estos momentos y todo lo que te van a enseñar de matemáticas eh...? va a hacer mucho más de lo que necesitas?, ¿porque crees eso?

E3: umm no la verdad es que lo que le enseñan a uno en este momento no, no... es más de lo que uno necesita uno siempre va a necesitar lo que le van enseñando a uno durante toda la primaria el bachillerato uno lo va a necesitar, para la universidad y todo.

P1: muchas gracias.

Anexo 5. Entrevista 4, estudiante No 125

Buenas tardes, Gracias por presentar esta entrevista, 15 de marzo de 2018, estudiante No 125, La idea que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido se seas completamente sincera.

P1: ¿Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas?

E4: más o menos

P1: ¿Por qué razón?

E4: porque a veces no entiendo los temas.

P1: ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas en primaria?

E4: huich ninguno

P1: ¿En bachillerato, lo que llevas ahorita en bachillerato?

E4.... no

P1: no tienes ninguno recuerdo bueno o malo, no les entiendes

E4:....- no

P1: ¿Específicamente del profesor del año pasado qué recuerdos tienes?

E4: Que.... yo en el anterior colegio no entendí nada y el año pasado si alcancé a aprender con él.

P1: ¿Se le entendía? ¿Se le podía preguntar?

E4: si

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas ¿eres callada, preguntas, participas, eres distraída?

E4: distraída

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática, tus padres, tus compañeras?

E4: o sea la verdad

P1: ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

E4: para un futuro

P1: Tú señalaste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?

E4: porque algunas personas entienden más las matemáticas que otras.

P1: ¿Dijiste estar de acuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”? ¿Por qué crees esto?

E4: Porque algunas personas no entendemos tan rápido los temas como otros.

P1: En la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente” señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?

E4: Porque.... no se hay como responder

P1: si ...si tú por ejemplo ehh... te dan la respuesta de un ejercicio y si tú vas a realizar el ejercicio se te dificulta más hacerlo sabiendo la respuesta o no.

E4: pero igualmente no Pues si se la respuesta pues no se me dificulta tanto voy a aprender.

P1: ¿Por qué estás totalmente de acuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?

E4: Porque no soy de las personas que lucha las cosas.

P1: En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente de acuerdo.

¿Por qué?

E4: Porque, simplemente no somos buenos para algunas personas.

P1: Frente a la afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar de acuerdo. ¿Por qué?

E4: Porque..., si usted tiene una duda pues la tiene que contestar.

P1: Por otra parte, señalaste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?

E4:..... No sé cómo contestarlo.

P1: En la afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo.

E4: Pues las matemáticas te ayudan en un futuro no...

P1: ¿Entonces tu no vas obligada a la clase de matemáticas?

E4: Pues.....pues no.

P1: En la afirmación eh... se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas en desacuerdo.

E4: Si porque, porque o sea..yo que sepa necesito o sea para lo que yo voy a estudiar necesito aprender más matemáticas

P1: ¿Qué vas a estudiar?

E4: contabilidad y finanzas

P1: En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste que estabas de acuerdo. ¿Por qué?

E4: porque todos los profesores no tienen la misma dinámica, por eso.

P1: Bueno, Muchas gracias.

Anexo 6. Entrevista 5, estudiante No 117

Gracias por presentar esta entrevista. 15 de marzo de 2018, estudiante 117, La idea es que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido se seas completamente sincera.

P1: ¿Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas?

E5: Bien

P1: ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas de primaria?

E5: Eran muy buenos enseñando

P1: ¿y en bachillerato?

E5: eh... anteriormente antes de pasarme a este curso tenía una profesora que no explicaba muy bien

P1: ¿Específicamente del profesor del año pasado qué recuerdos tienes?

E5: muy buen profesor, enseñaba muy bien de manera dinámica

P1: ¿se le podía preguntar?

E5: Se le podía preguntar

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas?

E5: eh ..siempre estoy dispuesta.

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática?

E5: me dicen que soy buena

P1: ¿Tus padres?

E5: ...eh que soy buena

P1: ¿y tus compañeras?

E5: También

P1: ¿les colaboras?

E5: Si, a veces

P1: ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

E5: eh.... por ejemplo, para lo que yo quiero ...estudiar necesito mucho para contabilizar... medicamentos

P1: Señalaste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “Estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender matemáticas” ¿Por qué?

E5: porque si no te lo propones no vas a aprender nada

P1: ¿Por qué estás totalmente de acuerdo con la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayudan a saber si lo he resuelto correctamente o no?”

E5: Porque si estoy 100% seguro de que la respuesta es válida, presentarás algo bueno

P1: Dijiste estar totalmente en desacuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?

E5: por que eh... a mí que se me facilita mucho la matemática cuando no entiendo me frustra no poder captarlo a la primera.

P1: Por otra parte, en la afirmación “La matemática es como un idioma que no entiendo, incluso si trabajo duro, realmente nunca la aprenderé”. Estuviste totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E5: porque creo que todas las personas tienen la mente para llegar a entender todo desde el inicio al final y no necesariamente con un no estoy dispuesta no se puede

P1: Frente a la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”, señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E5: porque creo que es desde pequeños nos enseñan mentalmente que debemos estudiar o no y se nos facilita más o menos ya en un futuro

P1: ¿Por qué estas totalmente de acuerdo con la afirmación “si nos esforzamos lo suficiente, aunque no hayamos nacido con la habilidad, podremos aprender matemáticas”?

E5: porque cualquier persona que se disponga a aprender lo va lograr mejor que alguien que ya viene con una mentalidad y que puede

P1: En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E5: eh mi caso sería porque la matemática es una de mis materias favoritas y me gusta demasiado el hecho de entender los números

P1: ¿Por qué en la afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”, señalaste estar totalmente de acuerdo?

E5: Porque así, aunque el profesor este obligado a decirte vas a entender algo al máximo y ya no vas a dudar de ti en un futuro.

P1: Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas en desacuerdo. ¿Por qué?

E5: Pienso que toda persona debe saber más de lo que necesita para su carrera, es cuestión de cultura.

P1: ¿Por qué estás en desacuerdo con la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender Matemáticas”?

E5: porque no solo matemática se necesita cualquier cosa que te quieras proponer si la estudias al máximo la vas a conseguir

P1: Tú señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?

E5: Porque creo que algunas simplemente eh... se les hace más fácil el hecho de entender algo que a otras.

P1: ok muchas gracias

Anexo 7. Entrevista 6, estudiante No 127

Buenas tardes, gracias por presentar esta entrevista. 15 de marzo de 2018, estudiante 127, entrevista No 6, la idea es que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido seas completamente sincera.

P1: ¿Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas?

E6: Mal

P1: ¿Por qué razón?

E6: Porque no entiendo la mayoría de los temas

P1: ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas en primaria?

E6: pienso que enseñaban mejor porque eran más comprensivos porque éramos niñas, entonces tenían más delicadeza para explicarlos temas

P1: ¿y bachillerato, lo que llevas de bachillerato?

E6: Pienso que son más estrictos

P1: ¿Específicamente del profesor del año pasado qué recuerdos tienes?

E6: Creo que es un buen profesor porque... si se le puede preguntar y tratar de explicarlo mejor posible para sus estudiantes

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas?

E6: Soy muy distraída

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática?

E6: piensan que no soy buena

P1: ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

E6: pue...s las matemáticas sirven para.... la mayoría de las carreras universitarias y... son necesarias para la vida cotidiana.

P1: En la indagación sobre el instrumento, tú contéstate estas preguntas de esta manera, “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”, señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E6: porque..... personalmente creo considero que hay muchas mejores personas que yo y que lo podrían entender muchísimo más fácil que como yo lo entiendo.

P1: Dijiste estar en desacuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?

E6:

P1: si cuando tú, ósea, realizas un... una tarea o un ejercicio y briegas para poderlo entender y tú dices que estas en desacuerdo. ¿por qué?

E6: No sé porque respondí eso.

P1: En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste estar de acuerdo. ¿Por qué?

E6: porque..... Si intentan explicar. Así se pueden entender mejor los temas cuantas más opciones.

P1: En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que no estabas de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?

E6: porque siempre se puede aprender más.... y las matemáticas siempre van a ser necesarias en la vida entonces no se trata de obligación, sino porque se necesitan

P1: ¿Por qué en la afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”, señalaste estar en desacuerdo?

E6: No sé porque respondí eso

P1: Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que no estabas de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?

E6: Porque siempre mm... siempre se necesitará aprender más, no hay un límite para el aprendizaje.

P1: ¿Por qué estás en total desacuerdo con la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender Matemáticas”?

E6: No sé porque respondí eso

P1: ¿Por qué crees, que en la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayudan a saber si lo he resuelto correctamente o no?”

E6: Creo que cuando uno hace un ejercicio y ya sabe cuál es la respuesta entonces ya sabe cómo desarrollarla mejor porque sabe cuál es el resultado

P1: En esta afirmación “la matemática es algo que yo nunca podré aprender por mí mismo”, Señalaste estar de acuerdo. ¿Por qué?

E6: ,,,,,, No se

P1: ok, muchas gracias

Anexo 8. Entrevista 7, estudiante No 156

Gracias por presentar esta entrevista. 21 de marzo de 2018, estudiante No 156, entrevista No 7, gracias por presentar esta entrevista, la idea es que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido seas completamente sincera.

P1: ¿Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas?

E7: eh mmm... pues casi siempre me... saco los 20 puntos completos, eh mmm pues para entender la matemática pues eh mm se facilita mucho, y pues desde que llegue a este colegio me ha ido muy bien en las matemáticas

P1: ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas en primaria y en bachillerato?

E7: umm pues, en primaria estuve en otro colegio, pero pues lastimosamente en ese no teníamos profesores fijos y pues no era muy seguro que tuviéramos la clase de matemáticas

Emm al llegar aquí mi profesor el que nos ha estado acompañando todo este tiempo, ehmmm pues ha sido muy buen profesor y pues no se creó que de tantos profesores que eh conocido es uno de los mejores que he tenido.

P1: ¿Específicamente del profesor del año pasado qué recuerdos tienes?, ¿cómo era la clase? ¿Se le entendía? ¿Se le podía preguntar?

E7: ehmm si pues él es el mismo que me está dando ahorita y e... el por lo general explica el tema hasta que todo el mundo entienda y siempre que alguien le pregunta algo responde sin ningún problema.

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas?

E7: eh pues siempre estoy atenta y en los espacios libres eh. practico con mis compañeras.

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática? ¿Padres, compañeras? Independientemente de las calificaciones

E7: pues ehmm.. mis compañeras siempre me dicen que soy buena para las matemáticas y pues casi siempre me piden ayuda con sus trabajos, con por ejemplo en el calendario matemático y mis papas eh ellos también consideran que soy buena alumna en matemáticas.

P1: ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

E7: ehmm ...pues las matemáticas las usamos en la vida a diario... pues creo que... mmm no se.

P1: te sirven para la vida cotidiana

E7: eh si, si

P1: como la preparas tu como la ves en la vida cotidiana

E7: Pues siempre que vamos a la tienda nos piden dinero tenemos que saber restar y sumar y multiplicar hacer las.... operaciones básicas.

P1: En el instrumento cerrado señalaste estar de acuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué ¿

E7: umm porque pues a mí me pasa que cuando no entiendo algo tiendo a estresarme mucho y es muy incómodo, porque no se creó que molesto a los demás y...

P1: En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E7: ummm... pero me la puedes repetir por favor

P1: claro con mucho gusto “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E7: ummm...

P1: ¿no entiendes la pregunta?

E7: umm. no

P1: que, si digamos, he... tu naciste buena para las matemáticas y dices que que estas totalmente en desacuerdo porque, o sea no puedes cambiar el hecho de que naciste buena para la matemática o sea y aprendes cosas buenas

E7: Claro que, si porque pues cuando uno empieza a estudiar algo, no pues cuando uno empieza con la suma, uno no sabe qué es esto o que es lo otro y con el paso del tiempo uno va aprendiendo, emm digamos ahorita que estoy ya en bachillerato estamos viendo algebra estamos aprendiendo hacer las operaciones con letras y es algo que nunca habíamos visto en primaria

P1: ¿y cómo te ha parecido ese tema?

E7: emm... pues me parece muy fácil y pues es chévere porque pues como nos dice el profesor todo lo que se hace con números se puede hacer con letras

P1: En la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente” señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?

E7: umm porque ah.

P1: ¿tú crees cuando sabes la respuesta de un ejercicio te va a facilitar hacer el ejercicio o no?

E7: pues emm nos puede facilitar hacerlo y pues... si nos facilita hacerlo

P1: ¿Por qué estás totalmente en desacuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?

E7: Porque pues... siempre es como siempre me pasa ya había dicho pues ...no entiendo algo me estreso mucho y creo que nunca lo voy a poder hacer y a veces, dejo las cosas así prefiero no terminarlas.

P1: En esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente en de acuerdo. ¿Por qué?

E7: umm pues no sé porque respondí esa

P1: o sea que crees

E1: creo que si uno entiende algo debería seguir preguntando porque pues eso le ayuda a uno a profundizar el tema y no se...

P1: Por otra parte, señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?

E7: Pues no se... pues quizás a veces nos demoramos en darnos cuenta de que somos buenos en algo pues, cuando yo entre al colegio en primaria nunca pues si era buena o mala en matemáticas hasta que llegue acá, pues considere que si era buena para la materia.

P1: En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E7: porque pues yo creo que soy una de las personas que disfrutan las matemáticas pues nunca nunca.... me han tenido que obligar a entrar a una clase de matemáticas.

P1: Cuando se te pregunto "me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme". Contestaste que estabas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E7: Porque pues aquí los profesores siempre nos enseñan dependiendo al nivel en que vamos, nos enseñan lo que necesitamos para seguir al otro grado.

P1: En la afirmación "prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema". Dijiste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E7: Porque hay personas a las que se les facilita ser... responder un problema de una forma que de otra... digamos... no se algunas se les hace más fácil hacer la suma o una resta y a otras una multiplicación o una división.

P1: ¿Por qué en la afirmación "a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda, contestaste estar en desacuerdo?

E7: Pues emm... si uno no está de acuerdo con una respuesta no se... que creo que debería umm... no se debería como hacer otro análisis y entenderlo mejor porque a veces uno como que empieza hacer un problema y bueno uno está muy convencido de que le quedo bien, que no sé qué entonces el profesor le dice que no que está mal que porque esto de pronto pues emm...no se hay un problema de entendimiento o algo así.

P1: buscar otro camino para encontrar el resultado cierto

E7: si

P1: En la afirmación "la Matemática es algo que yo nunca podré aprender por mí mismo. Dijiste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E7: ehmm.... algo que no podría aprender por mí mismo pues no se creó que esa respuesta me quedaría mal no sé porque si uno quiere aprender algo, uno se esfuerza y no se puede ir a una biblioteca encontrar libros de matemáticas estudiar en su casa sin que nadie le esté diciendo que es lo que tiene que hacer

P1: ok muchas gracias.

Anexo 9. Entrevista 8, estudiante No 193

Buenas tardes, gracias por presentar esta entrevista, 21 de marzo de 2018, estudiante No 193, entrevista No 8, la idea es que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido que seas completamente sincera.

P1: ¿Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas?

E8: eh me va regular, pues no soy muy buena en matemáticas.

P1: ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas en primaria?

E8: umm que siempre me han ayudado mucho para aprender más que a mí se me olvida... mucho la o sea, los números se me olvidan.

P1: ahorita... ¿y en bachillerato?

E8: pues no me llevo muy bien con el profesor, pero pues él me... si me explica

P1: ¿Específicamente del profesor del año pasado qué recuerdos tienes? ¿cómo era la clase? ¿Se le entendía? ¿Se le podía preguntar?

E8: ehmmm pues a veces, si a veces no a veces esta de mal genio y pues no se le puede preguntar porque nos regaña, pero a veces explicaba bien y a veces no como cuando estaba con rabia no nos explicaba bien.

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas (¿callada, preguntas, participas, distraída?)

E8: pues, yo hablo mucho, pero también pongo cuidado entonces si me entiende ujum.

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática? (¿padres, compañeras? Independientemente de las calificaciones)

E8: que o soy muy mala en matemáticas que yo en matemáticas no

P1: y porque crees que te va mal

E8: pues porque no presto mucha atención en la clase

P1: ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

E8: pues las matemáticas sirven para todo sino que pues lo.. Si para todo, porque digamos Usted va atender un negocio matemáticas, a la universidad tiene que tener matemáticas para todo tiene que tener matemáticas.

P1: En el instrumento cerrado señalaste estar totalmente de acuerdo con la afirmación "Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no". ¿Por qué?

E8: Porque hay niños que entienden más las matemáticas que otros, porque hay niños que tienen la habilidad de cantar, de bailar y otros para las matemáticas.

P1: Dijiste estar de acuerdo con la afirmación "es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema". ¿Por qué crees esto?

E8: Porque. Es que.... Cómo te explico, yo me...o sea, si trabajo así duro, o sea. No sé cómo que me estreso, como que exploto y ya no puedo más, es lo que me pasa a mí.

P1: En la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente” señalaste estar en desacuerdo ¿Por qué?

E8: Me repite la pregunta.

P1: Con mucho gusto. “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente” señalaste estar en desacuerdo ¿Por qué?

E8: ¿Pues, a veces uno, o sea...uno hace eso, si no que le queda mal, o sea... si me entiendes? entonces no me queda.

P1: ¿Por qué estás en desacuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?

E8: Porque, yo me estreso con facilidad, y yo me estreso por qué no lo puedo hacer, o sea ya no lo hago más, no hago más porque no lo puedo hacer.

P1: En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar de acuerdo. ¿Por qué?

E8: Porque... como te digo, son niños que nacen, con no sé, pueden hacer eso, tienen como algo. Pueden solucionar muy rápido los problemas, lo penden solucionar rápido en cambio yo no.

P1: “Cuando en esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar de acuerdo. ¿Por qué?

E8: Porque... o si no una queda en las mismas, como si no nos hubiera enseñado nada, porque uno no entiende.

P1: En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo.

E8: Pues porque yo tengo que aprender igual la matemática, porque se necesita para todo.

P1: Pero tú entras a clase obligada?, no.. o sea. No porque si.....si no me gusta, me puedo salir, pero uno está ahí porque quiere.

P1: En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les demuestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste no estar de acuerdo ni en desacuerdo ¿Por qué?

E8: Porque... los profesores, tienen sus métodos para enseñar, y muchos que hacen juegos, otros hacen, digamos solo tablero, copiar y copiar... por eso.

P1: Dijiste estar de acuerdo, con la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda”. ¿Por qué?

E8: ¿Porque quién sabe más que nosotros?, porque ellos son los que nos están enseñandoporque está bien...

P1: Muchas gracias.

E8: De nada.

Anexo 10. Entrevista 9, estudiante No 021

Buenas tardes, gracias por presentar esta entrevista, 21 de marzo de 2018, estudiante No 021, entrevista No 9, la idea es que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido se seas completamente sincera.

P1: ¿Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas?

E9: Pues... no me va ni bien, ni mal, o sea regular.

P1: ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas en primaria?

E9: No muchos, pero recuerdo que siempre, como para aprender, nos hacían era como con juegos, digamos como saltar... así. cosas, y así aprendía uno.

P1: ¿Y en bachillerato?

E9: No, ya es tablero...solo en el tablero.

P1 ¿Específicamente del profesor del año pasado qué recuerdos tienes? (¿cómo era la clase? ¿Se le entendía? ¿Se le podía preguntar?

E9: Pues, la profesora que tuvimos al principio... creo que eracon ella casi todas iban perdiendo, porque no se le entendía, era...llegábamos, copien, miren esto, miren el computador y hágale...casi no entendíamos, pero luego después de mitad de año, más o menos, nos cambiaron de profesora, ella si se tomaba como el tiempo así, para explicarnos, no le entendíamos y no le importaba y volvía a explicar, todo el curso ya, le entendía a ella.

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas (¿callada, preguntas, participas, distraída?)

E9: Pues bien, yo en otras clases así, como cabeceo, pero en este si soy atenta, por un medio descuido y pierdo...me pierdo.

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática? (¿Tus padres, tus compañeras? Independientemente de las calificaciones)

E9: Pues, mi mamá dice que voy bien pero que me puedo esforzar un poquito más, y mis amigas pues si, a veces me apoyan, no entiendo, pero dicen que si, a veces soy pila para eso.

P1: ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

E9: Para todo, para todo en la vida, porque uno a veces va a comprar y es ahí como cuanto es y sacando dedos entonces es muy importante

P1: En el instrumento cerrado, tú señalaste estar de acuerdo con la afirmación "algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no". ¿Por qué?

E9: pues no sé, yo pienso que más que todo o sea no tanto al nacer solo que desde pequeños es como nos enseñan a tener una responsabilidad no tanto por la materia, sino que o sea como lo educan sus padres así mismo ellos van desarrollando sus habilidades.

P1: Dijiste estar totalmente de acuerdo con la afirmación "es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema". ¿Por qué crees esto?

E9: Pues porque yo digo que uno no entiende cuando lo están presionando a uno si o sea si lo tienen

Hay digamos cuanto es dos por dos por decir así uno lo sabe pues porque estoy en decimo, pero lo tiene a uno así y uno se va a estresar y no va a pensar bien, pero le dan un tiempo a uno para pensar y uno relajado uno puede responder bien.

P1: ¿Por qué estás en desacuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?

E9: Porque es que uno o sea uno en la vida no se puede dar por vencido uno tiene que intentarlo una y otra vez si uno no le salió a la primera, o sea uno del error aprende.

P1: En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E9: mmm me repites por favor la pregunta

P1: podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E9: Pues que nadie nace bueno y nadie nace malo o sea con la medida del tiempo, así como tu pongas cuidado o la disposición que tengas, así mismo vas aprendiendo.

P1: En esta afirmación “la habilidad para la Matemáticas se tiene o no desde que se nace.” Dijiste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E9: Porque la habilidad no se tiene cuando uno se nace como te vuelvo a decir o sea es depende del empeño que tú le pongas ala materia si tú siempre vas a estar así caris baja no poniendo cuidado es muy ilógico que aprendas algo, pero si estas atenta si

P1: ¿Por qué crees estar en desacuerdo con la afirmación “es una pérdida de tiempo trabajar con problemas de los que no se conoce la solución”?

E9: Porque no es pérdida de tiempo porque eso te ayuda pensar o sea pienso así no.

P1: Dijiste estar totalmente en desacuerdo con la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda”. ¿Por qué?

E9: Porque es que, o sea, de nada nos sirve, digamos nosotras que por que el profesor no nos regañe

Nos saque mala nota, uno así ellos estén en el error uno tanto uno o sea uno estar hay solo si lo que diga el profesor uno no va a prender uno tiene que preguntar.... preguntar así los profesores se aburran.

P1: En esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E9: Si porque si, o sea si porque si uno no pregunta uno no pregunta uno como va a entender después talvez la primera uno lo puede hacer ala tin marin de dos pingue y el segundo?

P1: Por otra parte, señalaste estar en desacuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?

E9: Porque uno aprende escuchando poniendo cuidado, o sea si uno no va a poner cuidado uno no va a prender nada, pero nadie nace aprendido como dicen por ahí.

P1: En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E9: Cuando uno hace las cosas con digamos por obligación porque me toca me esto uno a pesar de que se aburra si uno no disfruta si lo hace como por compromiso y no... no disfrutaría lo mismo

P1: Cuando se te pregunto "me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme". Contestaste que estabas en desacuerdo. ¿Por qué?

E9: Si porque en realidad no estábamos en ese entonces, no estábamos aprendiendo nada o sea no nos enseñaban nada, en estos momentos hay temas que no tengo ni idea, si llego a decir si me tiro el icfes por decir así.

P1: En la afirmación "prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema". Dijiste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E9: Si porque a veces digamos, mis compañeras o yo misma no le entiendo, digamos al profesor, pero viene otro y si, así me explique de la misma manera le voy a entender.

P1: ok muchas gracias.

Anexo 11. Entrevista 10, Estudiante No 044

Gracias por presentar esta entrevista. 22 de marzo de 2018, estudiante No 044, entrevista No 10. La idea es que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas totalmente con propósitos investigativos, por lo cual te pido seas completamente sincera.

P1: Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas

E10: regular mm.... no me va bien.

P1: ¿Por qué razón?

E10: porque pues.... Yo no entiendo casi al profesor

P1: ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas en primaria?

E10: Pues eee primero yo no aprendí casi las matemáticas si no fue cuando entré a este colegio en bachillerato.

P1: Y qué recuerdos tienes de los del bachillerato.

E10: De los profesores EEE. la del año pasado ella si me explicaba bien

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas?

E10: EEE. bien no

P1: ¿Eres callada? ¿Preguntas? ¿Participas?

E10: Callada

P1: ¿Qué opinión crees tienen los demás de tus habilidades para las matemáticas? ¿Tus padres, tus compañeras?

E10: mmmmm mal

P1: ¿Para qué crees que te sirven las matemáticas?

E10: mm... Pues no se mm.... para mi mm... no

P1: ¿Qué vas a estudiar?

E10: Aviación

P1: En el instrumento serrados estuviste de acuerdo con la afirmación." casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en matemáticas o no". ¿Por qué?

E10: ...Me lo puede repetir.

P1: Claro con mucho gusto. ¿Estuviste de acuerdo con la afirmación? "casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en matemáticas o no".

E10: MM. pues no porque a mi no uno se da cuenta de los profesores como son

P1: ¿Dijiste estar de acuerdo con la afirmación "es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema" ¿Por qué crees esto?

E10: porque uno no le entiende casi a los profesores entonces pues y hay uno se queda.....

P1: En la afirmación "saber las respuestas de un problema o ejercicio me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente". Señalaste estar totalmente de acuerdo ¿Por qué?

E10: Porque uno contesta los ejercicios y pues le quedan bien a veces le quedan mal porque si

P1: Por que no sabe la solución

E10: No sabe.

P1: ¿Por qué estas totalmente de acuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?

E10: porque, pues no sé qué de ahí no contesta uno bien los problemas y tiene y pues.... y

P1: O sea no lo intentas varias veces y te das por vencida

E10: No

P1: En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E10: por que unos estudiantes que la cogen más rápido que las otras nooo...

P1: Entienden más rápido que otro

P1: En esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E10:MM

P1: ¿Por ejemplo, si tu no entiende algo tu sigues preguntando?

E10: No yo ya lo dejo así

P1: ¿Por qué razón?

E10: Porque pues me da pena irme a donde los profesores.

P1: En la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”. Señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?

E10: Silencio

P1: te repito

E10: Si Sra.

P1: En la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”. Señalaste no estar de acuerdo ni en desacuerdo. ¿Por qué?

E1: Porque a veces uno si lo entiende y a veces no eso depende del tema

P1: En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estás de acuerdo. ¿Por qué?

E10: pues para uno pasar tiene que obligatoriamente que ir a matemáticas...

P1: ¿Por qué no estás de acuerdo ni en desacuerdo, con la afirmación “la Matemática es algo que yo nunca aprenderé por mí mismo”?

E10: Porque a mí no me gustan las matemáticas y...

P1: Dijiste estar de acuerdo, con la afirmación “a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda”. ¿Por qué?

E10:pues mmm...

P1: O sea tu a veces te quedas con las respuestas y le crees a los profesores y

E10: Si

P1: En la afirmación “si los profesores de Matemáticas utilizaran en sus clases buenos ejemplos de problemas matemáticos, practicaría menos por mi cuenta”. ¿Por qué crees esto?

E10: Porque pues uno si le gusta el tema uno practica más y pues ya sabe más uno de los temas

P1: Muchas gracias

Anexo 12. Entrevista 11, estudiante No 051

Gracias por presentar esta entrevista. 22 de marzo de 2018, estudiante No 051, entrevista No 11, La idea que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido se seas completamente sincera.

P1: ¿Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas?

E11: Mal casi nunca le entiendo a los profesores, son de hecho de todos los profesores que he tenido son a muy pocos a los que les he entendido

P1: ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas en primaria?

E11: En primaria, buenos y malos como que dependía del tema y del genio de la profesora.

P1: y ahorita en bachillerato

E11: uy... en bachillerato si, en sexto y séptimo que no estuve acá si fue pésimo esa profesora es muy aburrida me da mucho sueño en octavo y a principios de noveno si la profesora no le entendía tampoco y ya en noveno la segunda profesora que tuvimos si le entendía esa profesora me explicaba bien le entendía y era muy chévere la dinámica de la clase.

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas (¿callada, preguntas, participas, distraída?)

E11: normal, trato de concentrarme y pues callada porque pues casi nunca entiendo nada o depende del profesor también

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática? (¿padres, compañeras? Independientemente de las calificaciones)

E11: pues mis compañeras creo que la tienen mala porque casi siempre he tenido un desempeño bajo, mis papas mmm no tanto mmm como que poco como que depende de la explicación que tenga y pues de la concentración que le ponga el tema

P1: ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

E11: Eso depende de lo que uno quiera en la vida, pero pues en mi muy poco la verdad seria como cosas muy básicas como sumas, restas, divisiones como estadística como para controlar dinero y eso y ya no mucho.

P1: Dijiste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?

E11: pues... es que hay personas que como que desde chiquitos desarrollan gusto o más que todo le desarrollan un gusto porque desde pequeños tienen como profesores que si como que o sea se atan al entorno no sé, como... como que si uno le entiende es dinámica la clase, depende del profesor que uno tenga desde chiquito como que a uno le marca eso.

P1: En el instrumento cerrado señalaste estar de acuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?

E11: Pues es que hay veces uno como que lo que dicen siempre uno le da miedo preguntar, o porque después los otros le dicen hay esa no entiende o algo así, pero en general si uno no le entiende a un profesor uno tiene que trabajar tan duro por un trabajo como que vale la pena, si uno ha entendido

el tema, pero si no lo entiende como que no creo que valga mucho la pena tratar de buscar por otros lados o algo.

P1: En la afirmación “saber las respuestas de un problema (ejercicio) me ayuda a saber si lo he resuelto correctamente” señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E1: porque es que no ya sabiendo digamos que ya le entendí al profesor entonces hago el ejercicio blablablá y después al final si me quedo bien comprendí el tema, pero digamos esta lo opuesto no entendió el tema lo hice y la respuesta me salió mal entonces pues eso es como que eso lo decepciona a uno como que no ha entendido como que no comprende el tema.

P1: En la afirmación “podemos aprender cosas nuevas, pero realmente no podemos cambiar el hecho de que nacimos buenos o malos para la matemática”, señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E11: mmm.... lo mismo de una de las preguntas anteriores es depende de la como de la preferencia que uno tenga las matemáticas como si desde chiquito yo tuve una profesora que no como que no nos daba como que era muy aburrida la clase como que no yo digo no es aburrido eso no me gusta esto no es lo mío, pero digamos si uno de pequeño tubo un profesor chévere que la clase dinámica como que uno le podía preguntar lo que sea entonces uno en esos términos, si como que uno si encaja en ese tema

P1: ¿Por qué crees estar de acuerdo con la afirmación “La Matemática es como un idioma que yo nunca aprenderé por mí mismo?”

E11: Pues porque si desde chiquita yo no soy buena para las matemáticas y no entiendo no comprendo los temas rápido como que me voy a quedar atrás, sino como que no es lo mío como que no, como que ya digo no yo no sirvo para eso yo ya las matemáticas las llevo siempre en bajo mmm no sé cómo.

P1: ¿Por qué estás totalmente en desacuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?

E11: pues si porque es que digamos hay veces por ejemplo hacen una actividad los cinco primeros cuadernos ya entregan los cinco entonces uno no como que no, no se motiva a seguirlo haciendo como que ya para que o como que ya no ya no es lo mismo porque uno dice no ya para que hago esto si no entendí ya para que si ya lo van a resolver o algo

P1: En esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E11: me repites la pregunta

P1: “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E11: pues en algunas ocasiones, si digamos cuando en el salón de clases las demás compañeras también porque ehheh como la incomprensión de una sola va a afectar al resto del grupo, como que digamos no yo fui la única que no entendí y no entendí todo el tema el profesor necesita sacar puntos terminar clase, ellos ya tienen la clase preparada no pueden aplazar la clase solo porque no entiendo no entiendo y no entiendo.

P1: Por otra parte, señalaste estar de acuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?

E11: pues porque desde pequeños uno como desarrolla el gusto y como los... las habilidades que uno tiene digamos por ejemplo en las matemáticas a mí nunca, nunca me ha ido bien ahora ultimo

del año pasado como que me subí un poquito la nota, con la segunda profesora, pero ya digamos los otros años siempre la he pasado muy bajita porque digamos, la verdad nunca me ha entrado las matemáticas como... que como que yo no trabajo con eso.

P1: Cuando se te pregunto "me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme". Contestaste que estabas totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E11: Porque es que a mí, me parece como mal o que digamos no estoy de acuerdo con que uno tenga que ver algo con que ni siquiera va a utilizar en un futuro, si digamos hay cosas que uno dice si esto si lo practico en la vida pero digamos hay temas que uno dice no esto para que me sirve, si yo voy a estudiar tal cosa no,.. esto no me sirve de nada sino voy hacer tal como que uno tiene que ver lo esencial de la vida y ya el resto uno decide si esto me sirve como señalan temas que uno aplique en la vida.

P1: ¿Qué vas a estudiar?

E11: Derecho, me especializare más que todo en el área de familia y pues yo creo que por ejemplo las funciones cuadráticas no me sirven, hay entonces hay temas como que no cuadran con lo que uno va a estudiar como que no me sirve.

P1: En la afirmación "prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema". Dijiste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E11: Porque no todos tenemos la misma capacidad para comprender, como decir en la primera explicación de un profesor uno dice bueno esa es la más larga me demoro mucho no la entendí hay otras que dicen si esa esta fácil hay perspectiva o sea mmm siempre tiene que haber varias formas de resolver un solo problema entonces pues yo creo que con varias explicaciones distintas varias formas de ver los problemas y distinto, como dinámicas uno puede entender mejor el tema.

P1: ¿Por qué en la afirmación "a veces es necesario aceptar las respuestas de los profesores de Matemáticas, aunque no se entienda, contestaste estar totalmente de acuerdo?

E11: Porque es que si un profesor toma la respuesta mal yo creo que prácticamente todas estamos perdidas, porque nosotras estamos aprendiendo de él..., él es el que nos afecta a nosotros, ellos no se afectan porque ellos no son los que no están a un futuro, pero digamos las respuestas de los profesores hay veces están bien y hay veces están mal, por ejemplo, yo he tenido referencias de profesores como que no vale la pena pelear por eso.

P1: En la afirmación "es una pérdida de tiempo trabajar con problemas de los que no se conoce la solución". Dijiste estar en desacuerdo. ¿Por qué?

E11: Me lo repite.

P1: Claro, "es una pérdida de tiempo trabajar con problemas de los que no se conoce la solución". Dijiste estar en desacuerdo. ¿Por qué?

E11: Si porque a uno le dejan los problemas es para como para no se eh no sé cómo explicarlo a uno le dejan los problemas es para lograr comprender el tema pero si uno tiene una buena explicación porque de nada me sirve a mi tener todos los apuntes tener varias explicaciones sino si no me explican desde un principio bien el tema porque me lo explican de varias maneras distintas personas cada persona tiene una distinta forma de enseñar entonces pues me confunden hay y como que al solucionar los ejercicios no, no me da la respuesta entonces no valdría la pena pero digamos ya cuando uno entiende el tema como que uno dice si lo comprendí pero no esta práctica si vale la pena

P1: ok muchas gracias

Anexo 13. Entrevista 12, estudiante No 071

Gracias por presentar esta entrevista, 22 de marzo de 2018, estudiante No 071, entrevista No 12, La idea es que me cuentes sobre tu experiencia con las matemáticas y profundizar sobre algunas de las creencias que tú has señalado a través del instrumento que respondiste el año pasado. Tus respuestas serán totalmente confidenciales y usadas solamente con propósitos investigativos, por lo cual te pido se seas completamente sincera.

P1: Cuéntame cómo te va generalmente en la clase de matemáticas

E12: Generalmente me va bien, yo tengo como la habilidad de comprender los temas, muy fácil, entonces no...no me requiere mucho esfuerzo, la verdad los números, las matemáticas.

P1: ¿Qué recuerdos tienes de tus profesores de matemáticas de primaria?

E12: Son recuerdos buenos porque eran muy didácticos, ellos lo apoyaban a uno y eran muy comprensivos, cuando uno no entendía algo, tampoco lo regañaban, sino se sentaban a explicarle a cada uno individualmente, o ya cuando era una pregunta más general a todo el curso.

P1: ¿Y en bachillerato?

E12: En bachillerato si...cuando estaba empezando el bachillerato muy feo, la profesora era muy cerrada, como es esto... esto y ya, fue hasta noveno que tuvimos una profesora que, si ya nos empezó a explicar bien, se dejaba hablar, y nos empezaba a guiar bien, o través, porque estábamos totalmente perdidas de lo que teníamos de los años anteriores.

P1: ¿Generalmente cuál es tu actitud en la clase de matemáticas (¿callada, preguntas, participas, distraída?)

E12: Generalmente, entro con la mente abierta que eme entre el conocimiento, pero, hay veces que uno entra y el profesor, digamos el de este año, es como muy recochero, como... ni siquiera dicta la clase como... no está dictando la clase como debe ser, entonces no me están enseñando lo que necesito, o sea es ahí, cuando uno se cierra.

P1: ¿Qué opinión crees que tienen los demás sobre tus habilidades para la matemática? (¿padres, compañeras? Independientemente de las calificaciones).

E12: Creo que en general es una opinión buena, porque básicamente, como te digo, entiendo lo que me están explicando y se transmitirlo, entonces es pues....

P1: ¿para qué crees que te sirven las matemáticas?

E12: Creo que las Matemáticas me sirven para todo, tanto en el ámbito laboral, quiero ser ingeniera ambiental, entonces están ahí muy marcadas, como en la vida diaria, en la vida diaria nos tenemos que encontrar con problemas de dinero, que venga ayude al niño, en general todos nos tenemos que encontrar con las Matemáticas.

P1: En el instrumento cerrado, contestaste estar totalmente de acuerdo con la afirmación “si nos esforzamos lo suficiente, aunque no hayamos nacido con la habilidad, podremos aprender Matemáticas”. ¿Por qué?

E12: Porque todos nacemos igual, ya lo que nosotros queramos recibir es diferente, si nosotros nos cerramos de una a un tema, nunca nos va a entrar, nunca vamos aprender de él,

P1: ¿Por qué crees estar totalmente en desacuerdo con la afirmación “es una pérdida de tiempo trabajar con problemas de los que no se conoce la solución?”

E12: Porque si nos dan un problema es para buscarle la solución, y si no la encontramos de una hay que seguirla buscando, porque eso nos ayuda a trabajar la mente, para encontrar, o sea... las cosas más rápido, para agilizar, es un ejercicio.

P1: Tú señalaste estar en desacuerdo con la afirmación “algunas personas nacen con grandes habilidades para las matemáticas y otras no”. ¿Por qué?

E12: Porque todos nacemos igual, lo que te digo, es lo que uno quiera, como un, a que actitud llega uno, hacia la materia, hacia la explicación

P1: Dijiste estar en desacuerdo con la afirmación “es frustrante cuando hay que trabajar duro para entender un problema”. ¿Por qué crees esto?

E12: Porque si tú trabajas duro para comprender el tema, cuando llegas a comprenderlo es una gloria, no es frustrante, si no entendí, es un paso más a lo que estaba buscando,

P1: ¿Por qué crees estar totalmente de acuerdo con la afirmación “estudiar constantemente es la clave del éxito para aprender Matemáticas?”

E12: Porque cuando uno estudia, los ejercicios, o lo que nos estén explicando en el momento, es cuando lo entiende, si uno solo se queda con lo de la clase y al otro día quiere entender, no va ha poder porque, no lo ha trabajado, es como un ejercicio de educación física, si tú no lo intentas no puedes

P1: ¿Por qué estás en desacuerdo con la afirmación “si no puedo resolver un problema rápidamente me siento mal y generalmente me doy por vencido”?

E12: Porque siempre hay que luchar por lo que nos muestran, si no puedo a la primera, intento a la segunda, a la tercera, hasta que se pueda, porque es un reto personal. Por lo menos para mí, todo eso es como un reto.

P1: En esta afirmación “la habilidad para la Matemáticas se tiene o no desde que se nace.” Dijiste estar totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E12: Por qué, pues... Como decía en los anteriores, todos nacemos igual, y pues ...ya uno va mirando un campo, o rama de la vida se quiere desempeñar, entonces ahí, es cuando vamos aceptando las cosas,

P1: En esta afirmación “cuando no se entiende algo debemos seguir preguntando”. Señalaste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E12: Porque, cuando no entendemos algo, no vamos a encontrar la pregunta, si no entendemos algo como vamos a encontrar la respuesta nosotras, tenemos que, así no sea con el mismo profesor, con las personas de nuestro alrededor, papás, amigos de pronto ellos entiendan y nos puedan explicar.

P1: Por otra parte, señalaste estar totalmente en desacuerdo con la afirmación “Casi todos sabemos desde muy pequeños si somos buenos en Matemáticas o no”. ¿Por qué?

E12: Porque así sea cuando grandes, si nosotros de verdad nos proponemos hacer algo, buscamos todos los días estudiar, todos los días intentar alcanzar, ya lo podemos lograr.

P1: En esta afirmación “la única razón por la que iría a una clase de Matemáticas se debe a que es obligatorio”, contestaste que estas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E12: Porque todo es ganancia, entonces cualquier ámbito, Matemáticas, o todo, cualquier clase que a mí me enseñen, me va a servir, entonces no iría por obligación, por eso.

P1: Cuando se te pregunto “me enseñan más matemática de la que en realidad necesito para graduarme”. Contestaste que estabas totalmente en desacuerdo. ¿Por qué?

E12: Porque nunca, o sea nunca... o sea siempre es necesario aprender más, y antes creo que nos dejan con muchos vacíos en el colegio para llegar a una universidad a tener un buen desempeño en la universidad, en el colegio nos dejan vacíos, y aparte de eso, tenemos que llenarlos con profesores privados, si no perdiendo semestres y pagando más semestres.

P1: En la afirmación “prefiero a un profesor de Matemáticas que les muestre a los estudiantes diferentes maneras para analizar un mismo problema”. Dijiste estar totalmente de acuerdo. ¿Por qué?

E12: Porque para cada problema no existe na sola solución, cada uno tiene un punto de vista diferente, y ese punto de vista puede que sea más difícil y a mí se me haga más fácil, entonces, si nos enseñan las tres soluciones, cada una puede elegir por cual irse.

P1: Ok, muchas gracias.