

Los porvenires profesionales en la fragilidad de la construcción de identidad como
aprendices de matemáticas

Deivid Fernando Rodríguez Páez
Código: 2022185014

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Matemáticas
Maestría en Docencia de la Matemática
Bogotá, D. C.
2024

Los Porvenires profesionales en la fragilidad de la construcción de identidad como
aprendices de matemáticas

Deivid Fernando Rodríguez Páez
Código: 2022185014

Trabajo de grado realizado como requisito parcial para optar al título de Magíster en
Docencia de la Matemática

Directora:
Gloria García Oliveros

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Matemáticas
Maestría en Docencia de la Matemática
Bogotá, D. C.
2024

*Para todos los efectos, se declara que el presente trabajo es original y de autoría propia,
en aquellos casos en los cuales se ha requerido del trabajo de otros autores o
investigadores, se ha dado los respectivos créditos.*

Dedicatoria

Dedico este humilde trabajo a toda mi familia.

A la memoria de mis abuelos

Mi querido Luca, quien siempre buscó la manera de apoyarme.

A mi madre Ruth Jannet

Quien sacrificó toda su vida por formar a la persona que hoy soy a través de su amor, rigor y fortaleza.

A mi padre Fernando

Quien me acompañó con su comprensión y amor en toda mi formación académica y humana.

A mi tiita Isabel

Por cuidar de todos nosotros con tanto amor y dedicación durante todos estos años.

A mi tío Dimas a Laura y Diana

Quienes nos apoyaron a mí y mi familia en nuestro peor momento, especialmente gracias por darme la oportunidad de cumplir mis sueños profesionales, apoyándome de todas las formas posibles.

A todos ellos, mi eterno agradecimiento.

David Fernando Rodríguez Páez

Agradecimientos

A mi familia, fuente inagotable de amor y apoyo en este camino lleno de frustraciones, rabias y alegrías.

A mis profesores de la Maestría en Docencia de la Matemática de la Universidad Pedagógica Nacional, quienes a través de sus cátedras transformaron mi identidad como profesor y me permitieron reflexionar y problematizar mi papel como profesor de matemáticas.

A la profesora Claudia Salazar y Paola Balda quienes antes de iniciar sus clases, nos escuchaban y animaban a continuar adelante con nuestros sueños a pesar de todas las dificultades.

A la profesora Gloria García quien asumió con total convicción y entrega las ideas de este trabajo, apoyándome en el desarrollo de esta investigación y aportando significativamente a mi crecimiento personal, profesional e investigativo. Pero sobre todo gracias, porque su ayuda me facilitó conocer un país tan maravilloso como lo es China.

David Fernando Rodríguez Páez

Tabla de Contenido

1	Introducción.....	1
2	Antecedentes.....	5
2.1	La identidad ¿esencia o proceso? - cuestiones ontológicas.....	5
2.2	Revisión de antecedentes de investigación.....	10
2.2.1	Contar identidades: en busca de una herramienta analítica para investigar el aprendizaje como una actividad culturalmente formada	10
2.2.2	Valoraciones sociales e identidades en el aprendizaje de las matemáticas. la voz de Lucho.....	14
2.2.3	Desarrollar una “identidad líder”: la relación entre las identidades matemáticas de los estudiantes y sus aspiraciones profesionales y de educación superior.....	16
2.2.4	“Con las matemáticas se puede tener un futuro mejor”: cómo los niños de origen inmigrante construyen sus identidades como estudiantes de matemáticas	19
2.2.5	Aprender matemáticas en una posición de frontera: los porvenires y la intencionalidad de los estudiantes en una favela brasilera	21
3	Área problemática.....	24
3.1	Contextualización del problema	24
3.2	Tensiones	28
3.3	Pregunta de investigación.....	36
3.4	Objetivo general	36
3.5	Objetivos específicos.....	36
4	Marco teórico.....	38

4.1	La identidad en la teoría de la actividad histórico cultural.....	38
4.1.1	La identidad líder	41
4.1.2	Modelos culturales	45
4.2	Posicionamiento y valoraciones sociales.....	49
4.3	Porvenires: un asunto de intenciones al construir la identidad.....	52
4.4	Las identidades en la práctica y como historias que contamos	55
5	Metodología.....	58
5.1	Perspectiva metodológica	58
5.2	Recolección de datos para el análisis	61
5.3	Estrategia para el análisis	63
5.4	Sistema de categorías.....	67
6	Análisis de datos.....	73
6.1	Identidades de significado	73
6.1.1	Significado en las aspiraciones	73
6.1.2	Incidencia de segunda persona.....	87
6.2	Identidades posicionales.....	100
6.2.1	Ser identificado	100
6.2.2	Autoidentificación.....	114
6.3	Identidades futuras.....	121
6.3.1	Porvenires con las matemáticas	121
6.3.2	Porvenires en las matemáticas	128
6.4	Resultados.....	132
7	Conclusiones.....	138
8	Bibliografía.....	146

9	Anexos.....	150
9.1	Anexo A: guion de entre- vista a estudiantes grado undécimo.....	150
9.2	Anexo B: guion de entre- vista a estudiantes universitarios.....	152
9.3	Anexo C: Consentimiento informado de los participantes.....	154

Lista de Figuras

Figura 1.	La identidad líder en CHAT.....	45
Figura 2.	Modelos culturales alrededor de las matemáticas	48
Figura 3.	Relación entre valoraciones, los modelos culturales y el posicionamiento..	52
Figura 4.	El porvenir como un asunto de intenciones que construyen identidad.....	55
Figura 5.	Análisis de Historias – Entre-vista.	62
Figura 6.	Sistema de categorías.....	67
Figura 7.	Recursos en la construcción de la identidad de un estudiante de las matemáticas escolares.....	144

Lista de Tablas

Tabla 1.	Sistema de codificación para la organización y reducción de los datos	64
Tabla 2.	Descripción de los contextos escolares de los estudiantes participantes	66
Tabla 3.	Primera categoría analítica	68
Tabla 4.	Segunda categoría analítica	69
Tabla 5.	Tercera categoría analítica	70
Tabla 6.	Subcategorías de análisis	71

1 Introducción

La investigación en educación matemática reconoce que hoy el aprendizaje de las matemáticas enfrenta una percepción negativa en el ámbito escolar. Si bien, a nivel macro las matemáticas son consideradas como un asunto relevante para el avance económico, político y tecnológico de una sociedad (Skovsmose, 1994) y a nivel individual un requisito previo para acceder a la educación superior, cada vez es más notoria la poca o nula participación de los estudiantes en las actividades del aprendizaje de las matemáticas; su indiscutible rechazo y sus manifestaciones de resistencia son cada vez más evidentes a medida que avanzan en su formación escolar (García, 2016). Incluso, algunos estudiantes a pesar de autoidentificarse como exitosos en el aprendizaje de las matemáticas, optan por interrumpir su participación en la actividad matemática, especialmente cuando llega el momento de ingresar a la educación profesional.

Dicha problematización ha sido abordada, por diferentes investigadores, recurriendo a la identidad como una lente analítica a través de la cual se pueden estudiar las experiencias de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas y quizás comprender por qué algunos de ellos optan por alejarse de las matemáticas al salir de la escuela y no considerar carreras profesionales vinculadas con estas. Las reflexiones en torno a esta problematización constituyen el punto de partida y el móvil principal de este trabajo investigativo que se reporta en seis capítulos.

En el primer capítulo, se realiza una revisión de la literatura investigativa en torno a la identidad del aprendiz de matemáticas, problematizando la naturaleza del constructo de identidad en el ámbito de la educación matemática y sus cuestiones ontológicas al entenderla como esencia o proceso. Al decidir adoptar a la identidad como un proceso en constante

cambio y construcción fue posible configurar los antecedentes del problema de investigación de este trabajo, los cuales prestan especial atención a la identidad en términos del proceso en el que los estudiantes se convierten en aprendices de matemáticas, en lugar de solo observar el rendimiento o la cognición de ellos en las actividades del aprendizaje de las matemáticas.

El problema de investigación es presentado y contextualizado en el segundo capítulo a partir de tres tensiones que, además de estar articuladas con los antecedentes investigativos, ponen en conversación los asuntos de la identidad que se construye como estudiante de matemáticas, las valoraciones que se dan durante la participación en la actividad del aprendizaje de las matemáticas escolares y la aceptación o rechazo de estas en los porvenires de futuro de los estudiantes. Dichas tensiones hacen alusión a que: (1) existe un constante cambio en las acciones e intenciones de los estudiantes que los llevan a participar en la actividad del aprendizaje de las matemáticas, (2) las valoraciones que se dan durante la participación en la actividad matemática provocan que los estudiantes no se sientan partícipes de la actividad matemáticas y, en consecuencia, construyan una identidad alejada de ellas, y, (3) las identidades construidas llevan a que los jóvenes estudiantes no consideren que el aprendizaje de las matemáticas sea un asunto relevante en su perspectiva de futuro.

En correspondencia con las tres tensiones se definieron tres objetivos específicos que permitieron alcanzar y dar respuesta tanto al propósito general de la investigación –Analizar cómo las diferentes actividades matemáticas, que han llegado a ser verdaderamente significativas en los porvenires de futuro de los jóvenes estudiantes, influyen en la construcción de sus identidades como aprendices de matemáticas–, como a la pregunta de investigación ¿Cómo algunos jóvenes construyen sus identidades como estudiantes de matemáticas en relación con las actividades de aprendizaje de las matemáticas, que llegan a ser verdaderamente significativas en sus porvenires de futuro?

Posteriormente, en el tercer capítulo, se sustenta la investigación desde un marco teórico que asume que la identidad de un estudiante de matemáticas se construye y moldea a lo largo de su participación en diversas actividades matemáticas, al interactuar con otros y al otorgar significado a los objetos matemáticos. Esta forma de entender la identidad permitió considerar que la actividad matemática (significativa) no es el único elemento que aporta en la construcción de la identidad, sino que se logra problematizar cómo los posicionamientos dados por las valoraciones junto con los modelos culturales de las matemáticas y el porvenir (identidades futuras) aportan en la construcción de la identidad de un aprendiz de matemáticas.

En el cuarto capítulo se presenta el marco metodológico de la investigación, el cual parte del principio de que las identidades matemáticas son historias que las personas cuentan de sí mismas. Por ello, se asume el método de análisis de historias de Black *et al.* (2010) como medio que permite la exploración de cómo los estudiantes participantes realizan procesos de construcción de identidad (*el yo*) dentro de la práctica reflexiva de la entrevista como técnica de investigación. Luego, se presentan a los tres participantes, los instrumentos de recolección de información, así como las estrategias para el análisis que fueron orientadas por tres categorías analíticas (identidades de significado, identidades posicionales e identidades futuras) construidas en estrecha relación entre los objetivos específicos y los planteamientos teóricos presentados en el capítulo tres.

Por último, en el quinto capítulo, se realiza el análisis de los datos y se presentan los resultados encontrados, los cuales revelan que el significado que los estudiantes le otorgan a las matemáticas en relación con sus aspiraciones, las valoraciones y los posicionamientos intervienen en la construcción de su identidad como aprendices de matemáticas. Finalmente, en el sexto capítulo, se presentan las conclusiones a la luz de los resultados que dan cuenta y

razón del objetivo general y la pregunta de investigación, además de presentar los aportes profesionales e investigativos y las cuestiones emergentes que pueden llegar a problematizar algunos asuntos para futuras investigaciones.

2 Antecedentes

En el presente capítulo se detallan los antecedentes investigativos que sustentan esta investigación. En un primer momento, se realiza una reflexión sobre el camino ontológico de la identidad en investigación, discutiendo sus limitaciones y alcances cuando se concibe como un producto o como un proceso. Posteriormente, en un segundo momento, se presentan los trabajos que hacen parte de los antecedentes investigativos para el desarrollo de esta investigación y que abordan la relación identidad, porvenir y valoraciones sociales.

2.1 La identidad ¿esencia o proceso? - cuestiones ontológicas

La investigación sobre la identidad como constructo de investigación en el campo de la educación matemática, inicia en la década de los noventa cuando se reconoció la diferencia entre la vieja idea del yo como algo dentro de una persona (una esencia) y la nueva idea del yo como producción continua (como proceso). Con este referente se acepta que la identidad como constructo de investigación es cambiante, dinámico y frágil, el cual se construye en las diferentes interacciones sociales que establece el estudiante en diversos contextos –entornos complejos de valores, creencias, normas, y prácticas– donde él se desenvuelve e interactúa no solo como aprendiz de matemáticas sino como ser humano. (Fellus, 2019; Ingram, 2011).

La identidad como esencia es entendida como un producto estático, en la cual tiene lugar la premisa del yo desde la idea de algo¹ íntimo de una persona, que es invariante al tiempo y al contexto. Esta forma de ver la identidad es denominada *identidad idem*, que permite identificar grupos y colecciones de personas como iguales, sin cambios a pesar de lo que suceda en el contexto a lo largo del tiempo. En investigación en educación matemática

¹ Utilizo el término “algo” para referirme a un elemento, situación o circunstancia que no se puede definir; para este caso, es eso que es propio de una persona, de su ser, un elemento que sabemos que existe, pero no sabemos cómo explicarlo o caracterizarlo.

esta identidad garantiza la homogenización de los estudiantes, durante la actividad escolar, sujetos que son considerados con las mismas características, habilidades e intereses (Fellus, 2019).

En este sentido, la identidad *idem* está dada por la etiqueta de la persona construida, por su esencia y no por las experiencias que ha vivido. Stentoft y Valero (2009) señalan que los estudios sobre la identidad asociada al principio de igualdad reposan sobre el sentido del ser, un atributo fijo, esencial y estable de los seres humanos, que no varía de persona a persona. Por lo tanto, la identidad se torna como representación individual, esencialmente estática de lo que constituye una persona, su esencia o lo que ella es.

Cuando la investigación hace uso de esta forma de ver la identidad (fija) se asume como una herramienta que proporciona interpretaciones y atribuciones de características generales de la persona, asociando su identidad a categorías de cultura, estatus social, género, raza, posición económica, lengua y capacidades cognitivas (Stentoft y Valero, 2009). En este sentido, la identidad también es utilizada para establecer categorías en relación con el aprendizaje de las matemáticas, que permiten explicar lo que debería y se espera que sea un estudiante de matemáticas.

A manera de ejemplos se podrían mencionar los hecho de: considerar al género masculino mejor en las matemáticas y al género femenino mejor en las humanidades que en las ciencias exactas; que los estudiantes afrodescendientes tengan unas capacidades cognitivas inferiores a los estudiantes blancos; que los estudiantes de colegios, públicos o privados, de las ciudades sean mejores en matemáticas que los estudiantes de colegios rurales o de zonas apartadas de las grandes ciudades; o incluso, que se espere que los estudiantes de los colegios privados tengan mejores resultados en las pruebas estandarizadas que los estudiantes de instituciones educativas públicas.

La identidad *idem* (de producto) atribuye categorías que se utilizan para proporcionar una visión general de la sociedad y señalar las poblaciones estudiantiles que requieren de mayor atención. Atribuir unas características específicas a los estudiantes como derroteros de su identidad fija, presenta grandes peligros. Por ejemplo, se corre el riesgo de no considerar otras características o atributos que se construyen en la interacción en clase de matemáticas y pueden llevar a explicar por qué los estudiantes pueden o no considerar a las matemáticas como algo relevante en sus vidas futuras (Stentoft y Valero, 2009).

Ahora bien, la idea etimológica de la identidad *ipse* es usada para concebirla como la producción continua, dinámica y cambiante del yo, entendida como el desarrollo continuo del sentido de uno mismo (que refiere a la noción de proceso). La identidad como producción continua integra la diversidad como parte elemental del individuo, la cual no solo problematiza las limitaciones que generan las categorías institucionalizadas que no corresponden necesariamente al sentido de identidad, sino que además invitan a problematizar si se pueden dar por sentadas identidades particulares como la de joven o aprendiz de matemáticas.

La identidad (*ipse*) como herramienta de investigación logró que se empezará a formular un discurso diferente de la identidad, entendiéndola como un elemento de carácter inestable, en cambio y movimiento que está presente en las diversas historias que cuentan los estudiantes (Fellus, 2019). Entender la identidad de esta manera ofrece la posibilidad de interpretar la construcción de la identidad del aprendiz de matemáticas como un proceso social discontinuo y frágil que está vinculado con las identidades que se construyen en cualquier tiempo y lugar.

Stentoft y Valero (2009) llaman la atención sobre la importancia de reflexionar en torno a la identidad dinámica y cambiante, pues esto implica que el constructo teórico

identidad *ipse* sea frágil y este inmerso en un discurso que se encuentra estrechamente vinculado con las acciones de los estudiantes, con sus experiencias y con su participación en prácticas discursivas que son inevitablemente cambiantes. La investigación ha mostrado que los estudiantes construyen sus identidades como aprendices de matemáticas a partir de la reflexión sobre las subjetividades que han experimentado al participar en diversas formas de actividad matemática en el pasado.

La identidad *ipse* valida una mirada de investigación que se centran en la intersección de la cultura y la construcción de la identidad como un proceso dinámico y cambiante, reconociendo que la identidad se construye del compromiso de cada persona en una “actividad” conjunta orientada a objetos y mediada socioculturalmente. Según Black *et al.* (2010), el desarrollo de esta “actividad” implica la participación de los estudiantes en prácticas sociales y culturales, que son mediadas por un lenguaje compartido, a través de las cuales los participantes llegan a establecer relaciones entre ellos y con el contexto del cual hacen parte.

En este proceso de construcción de identidad los estudiantes se involucran en diversas actividades, reconociendo que la cultura es la que enmarca el significado y las herramientas que ellos utilizan para comprenderse a sí mismos y el lugar que ocupan en la actividad. De esta manera es que la actividad, vista como la participación en prácticas culturales, permite que los aprendices de las matemáticas escolares internalicen valores, creencias y normas sociales que influyen en la construcción de su identidad. Es por ello, que a medida que los estudiantes se involucran en diversas actividades, particularmente matemáticas, a lo largo de su vida, construyen una gran colección de identidades a las que recurren en cualquier momento, para decidir la manera en la que ellos actúan, sienten y piensan, en particular, durante la actividad matemática.

Concretamente, esta noción de identidad permite comprender que es a través de la participación en actividades matemáticas, en las que los niños y jóvenes desarrollan un sentido de quiénes son como estudiantes de matemáticas y quiénes quieren ser en el futuro, en relación con la identidad que han construido como aprendices de matemáticas. Es así como la investigación ha mostrado que aquellos estudiantes que desarrollan un sentido de identidad que resuena con el discurso de las matemáticas, tienen más probabilidades de que su futuro contemple la idea de seguir estudios relacionados con las matemáticas.

La identidad como proceso permite abrir posibilidades de exploración de múltiples identidades, entendidas como construidas en las historias de diversas fuentes, funciones, y estructuras que están relacionadas con las matemáticas y con el aprendizaje de ellas. En las palabras de Black *et al.* (2010) cada uno de los estudiantes ha experimentado una gran colección de interacciones en actividades, motivadas por factores, que generan múltiples subjetividades en sus vidas y con el tiempo, estas subjetividades se reflejan y pueden cristalizarse como identidades.

En este sentido los estudiantes son partícipes, de diferentes comunidades que están por fuera de la clase de matemáticas, como hijos, hermanos, amigos, deportistas e incluso como miembros de comunidades más amplias del contexto escolar. Sobre todo son estudiantes que a lo largo de la escolaridad han construido una identidad como aprendices de matemáticas que les ha permitido saber cómo actuar durante las actividades de la matemática escolar y cómo ella cobra un significado para sus vidas futuras.

Es claro entonces que las reflexiones y propuesta de la investigación en la identidad como proceso conlleva a reconocer los supuestos de una teoría que parece ser líquida, que se escapa de las manos y desde la que parece difícil generar un enfoque o aproximación metodológica que se defina claramente y por anticipado las categorías de análisis, pues no es

posible suponer una única identidad fija, sino la construcción continua y cambiante de diferentes identidades.

2.2 Revisión de antecedentes de investigación

En este apartado se presenta la revisión de cinco trabajos que exploran la evolución de la investigación sobre identidad en Educación Matemática desde una perspectiva sociocultural. Estos trabajos, analizan el vínculo y relaciones de la identidad con otros constructos clave, como el porvenir, las aspiraciones profesionales, las valoraciones sociales y el posicionamiento de los estudiantes en actividades matemáticas escolares.

2.2.1 Contar identidades: en busca de una herramienta analítica para investigar el aprendizaje como una actividad culturalmente formada²

Sfard y Prusak (2005) proponen a la identidad como una herramienta analítica y operativa en el estudio investigativo del aprendizaje de las matemáticas. El trabajo de estos investigadores presenta un estudio en el que se comparan las prácticas de aprendizaje en matemáticas de un grupo de estudiantes inmigrantes de 17 años de la antigua Unión Soviética recién llegados a Israel, con las de estudiantes nativos, que cursaban el último año de la educación obligatoria.

En su investigación Sfard y Prusak (2005) evidencian que las identidades, incluso si se cuentan individualmente, son productos de una narración colectiva que se crea y recrea en las interacciones con otros. En otras palabras, cuando los estudiantes narran su yo a través de historias no se le puede atribuir un carácter fijo e inmutable, pues este se construye a través

² Título en el idioma original: *Telling Identities: In Search of an Analytic Tool for Investigating Learning as a Culturally Shaped Activity*. (Sfard y Prusak, 2005). La traducción fue realizada por el autor de este documento.

de las historias que no son simples narraciones sobre quienes son, sino que son prácticas comunicativas a través del lenguaje que se llevan a cabo en interacción con otros.

Es decir, las identidades son construidas por cada persona y colectivamente moldeadas –como una práctica comunicacional a través de la participación en una actividad– en lugar de dadas. Es por ello, que las historias que construyen las identidades se desarrollan en el contexto de la interacción social y cultural. Las historias que cuentan los estudiantes sobre ellos como aprendices de matemáticas están construidas por las experiencias que vivieron en los diferentes contextos de la actividad. En este sentido la identidad los “hace capaces de hacer frente a nuevas situaciones en términos de la experiencia pasada y les da herramientas para planificar el futuro” (Sfard y Prusak, 2005. p. 7). Por ejemplo, un estudiante inmigrante que llega a Colombia comienza a construir su identidad como aprendiz colombiano a partir de las interacciones que tiene durante las actividades con sus compañeros y profesores. Sin embargo, durante esta construcción de identidad en el contexto de la escuela colombiana él recurrirá a las historias que construyó como estudiante en su país de origen (su identidad) para mediar la forma en la que se adaptara en este nuevo contexto social.

Para Sfard y Prusak (2005) las identidades son colecciones de historias sobre personas, específicamente, son aquellas narrativas sobre sujetos que son cosificantes, respaldables y significativas. La característica *cosificante* hace referencia a la descripción de *quien es uno* y la cual se produce al reemplazar el discurso sobre acciones con el discurso sobre estados o, más específicamente, al reemplazar los enunciados sobre el hacer con oraciones cosificantes sobre el ser, el tener o el poder. Es decir, son aquellas historias que se estudian a través de oraciones que transforman las propiedades de las acciones del sujeto en propiedades del propio sujeto.

La característica de que la historia sea *respaldada* hace alusión a que quien la construye (la persona a la que se hace referencia en la narrativa) acepta las historias como el reflejo fiel de su estado en el mundo. Y finalmente la cualidad *significativa* refiere al efecto sentimental que provoca en quien cuenta la historia –hacia la persona identificada– cualquier cambio que se produzca en la narración.

Sfard y Prusak (2005) dividen estas identidades en dos grupos, las denominadas *identidades reales* y *las identidades designadas*. La identidad real corresponde al estado actual de las personas, historias que se cuentan en tiempo presente y se formulan como afirmaciones fácticas. Declaraciones como “soy bueno en matemáticas”, “no entiendo las matemáticas”, “odio las matemáticas” o “soy excelente en las matemáticas”, son narrativas que describen cómo se construyen las identidades como aprendices de matemáticas a través de experiencias vividas en diferentes actividades matemáticas. Es decir, son las historias las que construyen y reflejan cómo los estudiantes se ven a sí mismos.

Por otro lado, las identidades designadas se caracterizan como el conjunto de narrativas que presentan el estado de cosas que por diversas razones se espera que sucedan en el futuro. En otras palabras, son las historias que tienen el potencial de convertirse en parte de la identidad real de cada persona. Las identidades designadas permiten comprender el papel de las matemáticas en los deseos, compromisos, obligaciones o necesidades que los estudiantes tienen en sus futuros. Por ejemplo, afirmaciones como “quiero ser médico”, “necesito entender las matemáticas si quiero ser ingeniero” o “estudiaré cualquier cosa que no tenga que ver con las matemáticas” son aserciones que permiten ver el papel de la identidad matemática en las aspiraciones de cada estudiante.

Las identidades designadas dan dirección a las acciones de los estudiantes e influyen en los actos de ellos en gran medida. Por ejemplo, un estudiante que se considere o sea

considerado por otros como una persona exitosa en matemáticas, puede no considerarlas como algo realmente importante en su futuro, debido a que no ha construido una identidad con una disposición positiva con las matemáticas. O por el contrario, un estudiante que esté decidido a ser ingeniero y tenga dificultades en el aprendizaje de las matemáticas seguirá considerando estudios de ingeniería a pesar de ser consciente de sus dificultades, sin importarle que deba hacer un esfuerzo mayor para alcanzar sus deseos futuros.

Para Sfard y Prusak (2005) las identidades designadas provienen de las historias que cuentan las personas sobre ellas mismas y que cuentan los demás. Es decir, “las personas a las que se cuentan nuestras historias, así como aquellos que cuentan historias sobre nosotros, pueden ser coautores tácitos de nuestras propias identidades designadas” (p.10). En este sentido, las identidades designadas no solo dependen de los futuros que se imaginan, sino que también son el producto de la inclinación a reciclar historias y cosas dichas por otros y que la persona cree aplicable a él mismo, ya sea porque piensa que son apropiadas para personas con orígenes socioculturales similares a los de él o simplemente porque presentan el tipo de futuro que cree tener designado según los demás, en particular por aquellos en una posición de autoridad o poder.

Una fuente importante de la identidad designada son las historias sobre otros, que por diversas razones los estudiantes llegan a convertirlas en narrativas propias y las incorporan en sus identidades. Por ejemplo, los jóvenes pueden ver su futuro en las historias de sus padres o profesores; en otras palabras, un estudiante que se sienta reflejado en su padre que es médico, alineará su identidad designada en función de una carrera en medicina. Sin embargo, para que estas historias lleguen a ser parte de la identidad designada de cada estudiante depende, entre otras cosas, de qué tan significativo sea el narrador (padre) ante los ojos del estudiante. Dicho de otra forma, si para un estudiante con dificultades económicas

son más significativas las historias de superación que cuentan sus profesores, que las historias familiares que lo designan como obrero, pese a las dificultades económicas, su identidad designada no considerará las narraciones familiares sino otras en relación con superar obstáculos.

Para Sfard y Prusak (2005) el potencial de equiparar la construcción de la identidad con la narración de historias, incorpora a la investigación en identidad con enfoque narrativo a las historias que las personas cuentan sobre sí mismas o sobre otros a sus amigos, maestros, padres, hijos, jefes e investigadores, recalando que dichas historias en sí mismas evolucionan, cambian y dan forma a las acciones de cada estudiante.

2.2.2 Valoraciones sociales e identidades en el aprendizaje de las matemáticas. la voz de Lucho

Gómez y Marín (2014) presentan un análisis de las valoraciones sociales y culturales por las cuales un estudiante (Lucho), de grado sexto de un colegio de Bogotá (Colombia), toma la decisión de interrumpir su participación en el aprendizaje de las matemáticas. El estudio se basa en investigaciones que relacionan la identidad con las valoraciones sociales, las cuales provocan que los estudiantes tomen la decisión de hacer o no parte del aprendizaje de las matemáticas, influenciados particularmente por: las valoraciones sociales negativas expresadas por sus compañeros y profesores a partir de sus intervenciones (Planas, 2004; Morgan, 2000, citados en Gómez y Marín 2014); las identidades negativas que puede llegar a construir los estudiantes en función de las valoraciones negativas que expresan los participantes durante la actividad matemática (Abreu, 2007, citado en Gómez y Marín 2014); y el poco interés de los estudiantes por hacer parte del aprendizaje de las matemáticas (Sullivan, Tobias & McDonough, 2006, citados en Gómez y Marín 2014).

La investigación se desarrolla desde un enfoque interpretativo micro-etnográfico, recurriendo a la técnica de estudio de caso que buscaba comprender cómo las valoraciones sociales que se dan durante el aprendizaje de las matemáticas son un factor determinante para que Lucho decida participar en las actividades de la clase de matemáticas y cambie su identidad. Los datos fueron recolectados a través de grabaciones de video de cuatro sesiones de clase y diferentes entrevistas a Lucho y su profesor de matemáticas.

Los datos de esta investigación se analizan a partir de tres categorías, tomadas de la investigación de Abreu y Cline (2003) (citados en Gómez y Marín 2014), las cuales están estrechamente vinculadas y complementan el desarrollo de las identidades de los estudiantes de matemáticas a partir de las valoraciones sociales. La forma en la que es estructurada cada categoría se basa en la interpretación de los lineamientos de la exploración sobre el desarrollo de identidades (Abreu, 2006 citados en Gómez y Marín 2014).

Las categorías del trabajo de Gómez y Marín (2014) son: *identificando al otro*, la cual se refiere a la manera como Lucho valoró las participaciones de sus compañeros a partir de las interpretaciones de las normas socio matemáticas; *siendo identificado*, la que permite analizar la manera en la que Lucho percibe que sus compañeros valoran su participación y aportes en la actividad matemática y la última categoría *autoidentificación*, categoría con la que se estudió la manera en que Lucho asume posiciones y se identifica a sí mismo como un aprendiz apropiado para participar en las prácticas matemáticas escolares.

La investigación evidencia que las valoraciones podrían ejercer una influencia determinante en el desarrollo de la identidad del aprendiz de matemáticas. Estas valoraciones, que se dan durante el proceso de interacción, son el escenario en el cual los estudiantes hacen identificaciones de sus compañeros y comprenden cómo son identificados, debido a que emergen valoraciones sociales positivas o negativas de cada uno de ellos. En este estudio se

muestra que estas valoraciones influyeron en la decisión de Lucho de mantener o interrumpir su participación, lo que implicó que él desarrollara una identidad matemática fuerte. Es decir, que Lucho se viera a sí mismo como un participante apropiado en la práctica matemática.

El análisis de las interacciones de Lucho, a la luz de las categorías, permitió afirmar que las identidades de él como aprendiz de matemáticas, cambian a lo largo del tiempo y de las actividades matemáticas. Dicho cambio no solo está determinado por la comprensión de las normas al aprender matemáticas, sino por la manera en que los otros valoran y otorgan legitimidad a las acciones de Lucho, basados en una diversidad de criterios, que incluyen su actuación en la clase, la trayectoria escolar y su posición social dentro del grupo.

Gómez y Marín (2014) finalizan afirmando que la construcción de las identidades de Lucho, están fuertemente influenciadas por la posición que él asume en su grupo, por la manera como se tejen las relaciones de poder entre Lucho y los participantes del aprendizaje de las matemáticas y, finalmente, por la decisión de mantener o interrumpir la participación en las actividades del aprendizaje de las matemáticas.

2.2.3 Desarrollar una “identidad líder”: la relación entre las identidades matemáticas de los estudiantes y sus aspiraciones profesionales y de educación superior³

La investigación de Black *et al.* (2010) se sustenta con los referentes de Boaler (2002); Sfard y Prusak (2005) y Solomon (2007) (citados en Black *et al.*, 2010) quienes proponen estudiar a la identidad como un aspecto clave para comprender la forma en la que los estudiantes logran ver en las matemáticas un asunto relevante en sus vidas futuras y no como una materia más que debe cursarse en la educación obligatoria.

³ Título en el idioma original: *Developing a 'Leading Identity': The Relationship between Students' Mathematical Identities and Their Career and Higher Education Aspirations.* (Black *et al.* 2010). La traducción fue realizada por el autor de este documento.

Esta investigación se basa en la teoría de la actividad histórica cultural de Leóntiev, la cual propone que la identidad surge del compromiso de un estudiante con diversas actividades que son mediadas socioculturalmente. Las interacciones sociales que median las actividades llegan a ser utilizadas de forma reflexiva (internamente) en uno mismo. De esta manera los estudiantes *se convierten* en lo que *hacen* y, lo que es más importante, llegan a *pensar* que son lo que *dicen* a través de los procesos reflexivos que realizan.

Para Black *et al.* (2010) el desarrollo de la identidad se da desde dos vertientes que están estrechamente vinculadas, la *identidad en la práctica*, que se construye a través de las relaciones que emergen en una actividad, y *el yo narrativo*, historias que construyen los estudiantes sobre ellos mismos desde las reflexiones de sus historias y experiencias vividas. Los autores sostienen que estas dos formas de entender la identidad se mantienen unidas por los modelos culturales⁴ que surgen de la participación de las personas en prácticas socioculturales y se basan en las reflexiones de cada persona al construir el yo narrativo.

Con las nociones de identidad en la práctica y del yo narrativo la investigación construye la noción de *identidad líder* como la herramienta que permite comprender la relación entre el desarrollo de la identidad y las aspiraciones que tienen los estudiantes con las matemáticas. Básicamente, la identidad líder es aquella que se desarrolla a partir de actividades que tienen un verdadero significado para los estudiantes. Es decir, no es el papel que juega la actividad en el momento de realizarla (en el presente), si no la importancia que toma en las decisiones que asume el estudiante para su futuro.

A través de entrevistas con cuarenta estudiantes jóvenes de dieciséis y diecisiete años, Black *et al.* (2010) utilizan la identidad líder para explorar la forma en la que los estudiantes

⁴ Esta idea es desarrollada a profundidad en el capítulo marco teórico. De forma general un modelo cultural es la representación común que tiene un grupo de personas de cómo se hacen y se entienden las matemáticas.

perciben que hacen matemáticas y cómo ello se vincula con su comprensión de sí mismos en relación con sus aspiraciones futuras. Además, su investigación evidencia cómo cambia la conexión entre las aspiraciones futuras y la “identidad matemática” a medida que los estudiantes avanzaron en su último año de educación obligatoria.

Los hallazgos de la investigación muestran cómo los motivos que se derivan de las aspiraciones de los estudiantes son los que desempeñan un papel crucial en la configuración de la identidad de cada uno de ellos. Específicamente, dichas aspiraciones (deseos, sueños y metas futuras) son las responsables de que los estudiantes se involucren en las actividades que aportan en la construcción de identidad como aprendices de matemáticas y las cuales son reveladas al narrar el yo.

El análisis realizado muestra cómo la “identidad” es potencialmente multifacética en el sentido de que los estudiantes recurren a una variedad de identidades al narrar el yo (y en la práctica), pues en sus historias no se refirieron a ellos mismos únicamente como aprendices de matemáticas, sino que recurren a diferentes identidades como hijos, jóvenes, mujeres, entre otros. La investigación evidencia que algunas identidades pueden ser más significativas que otras en el sentido de que revelan una organización jerárquica de motivos que estructuran un cambio en el desarrollo del sujeto.

Finalmente, los autores reportan que para que los estudiantes puedan construir una identidad a través de su participación en una actividad matemática es necesario que ellos experimenten o al menos lleguen a reconocer el poder de las matemáticas en términos de su consumo final, es decir, su uso en términos de las posibilidades que les brinda para sus vidas futuras ya sea en sus hogares o en sus carreras, o en sus posibles trabajos.

2.2.4 “Con las matemáticas se puede tener un futuro mejor”: cómo los niños de origen inmigrante construyen sus identidades como estudiantes de matemáticas⁵

El trabajo de Khilji y Xenofontos (2023) se sustenta en investigaciones anteriores sobre la identidad, como la de Sfard y Prusak (2005) y Black *et al.* (2010), quienes afirman que la identidad se construye a partir de dos vertientes. La primera en relación con las experiencias que se viven al aprender matemáticas, que a menudo se asocian con una variedad de reacciones emocionales y valoraciones sociales (promovidos por la educación formal); y la segunda respecto a las aspiraciones futuras que se vinculan de alguna manera con la familia y la comunidad. Estas últimas influyen en las historias que cuentan los estudiantes sobre sí mismos como aprendices de matemáticas. Estas dos vertientes fueron denominadas, fondos de identidad, los cuales describen las diferentes fuentes culturales a las que los niños y jóvenes pueden recurrir para construir sus identidades como estudiantes.

Este artículo investigativo expone la idea que los estudiantes desarrollan una identidad matemática, en función del *yo posicional* y del *yo orientado al futuro*. El primero orientado al posicionamiento de los estudiantes durante la clase de matemáticas y el segundo orientado al futuro, en este las matemáticas son realmente importantes para cumplir los sueños y porvenires de cada persona; en otras palabras, el yo futuro, es la forma en la que percibimos *que con las matemáticas se puede tener un futuro mejor*⁶.

El objetivo de Khilji y Xenofontos (2023) es dar respuesta a la *pregunta ¿De qué manera los estudiantes de origen inmigrante construyen sus identidades como aprendices de*

⁵ Título en el idioma original: *With math's you can have a better future”: how children of immigrant background construct their identities as mathematics learners.* (Khilji y Xenofontos, 2023). La traducción fue realizada por el autor de este documento.

⁶ Esta expresión fue la forma como los estudiantes, que participaron en la investigación de Khilji y Xenofontos (2023), lograron expresar en sus entrevistas la importancia de las matemáticas en sus aspiraciones futuras.

matemáticas? La respuesta a la pregunta no solo permitió comprender cómo los niños de origen inmigrante construyen su identidad matemática, sino que además, permitió considerar cómo se logra empoderar y apoyar a los jóvenes para que desarrollen aún más la capacidad de convertirse en estudiantes más exitosos en matemáticas y con ellas puedan tener un futuro de vida (Boaler, 2008, citado en Khilji y Xenofontos 2023).

Los datos de la investigación se recolectaron a través de entrevistas individuales con los participantes, que relataban sus historias como aprendices de matemáticas entrelazadas con los ideales futuros de los estudiantes y sus familias. El análisis de los datos se realizó bajo la lente analítica de la identidad propuesta por Sfard y Prusak (2005), entendiendo a la identidad como la colección de historias significativas, cosificantes y respaldables que desarrollan los estudiantes. Por supuesto, distinguiendo entre identidades reales (las identidades relacionadas con el yo posicional) y designadas (las identidades relacionadas con el yo futuro).

El análisis de los datos realizado por Khilji y Xenofontos (2023) evidenció que los estudiantes construyen sus identidades matemáticas a partir del yo posicional, y el yo orientado al futuro. Este último fue particularmente destacado puesto que la investigación demostró que tiene una estrecha vinculación con cuestiones relacionadas con “sueños futuros”, con la importancia que le dan los estudiantes a las matemáticas en correspondencia con el tipo de trabajo que les gustaría tener en el futuro. Es decir, asocian sus identidades matemáticas con un porvenir mejor, en los términos de Sfard y Prusak (2005) con el desarrollo de la identidad designada.

Para finalizar los autores destacan que los estudiantes también desarrollan sus identidades alrededor de cuestiones relacionadas con la familia, afirmando que cuando los estudiantes hablaron de su yo orientado al futuro también hicieron referencia al papel de los

padres en sus identidades designadas, puesto que, el apoyo intencional y explícito de los padres al aprendizaje en casa parece tener un impacto significativo en el desarrollo de la identidad matemática de los estudiantes.

2.2.5 Aprender matemáticas en una posición de frontera: los porvenires y la intencionalidad de los estudiantes en una favela brasilera

Ole Skovsmose junto con Paola Valero han investigado y evidenciado cómo los estudiantes pueden experimentar oportunidades de vida muy diferentes dependiendo de sus orígenes, condiciones socioeconómicas y culturales. Por ejemplo, Skovsmose *et al.* (2011) argumentan que precisamente son estas formas en las que los estudiantes perciben sus oportunidades de vida, las que influyen en la actitud que ellos toman hacia la escolaridad y, en particular, por el aprendizaje de las matemáticas.

Cuando los estudiantes reflexionan intencionalmente sobre su futuro, llegan a vincular sus pensamientos con los motivos de aprendizaje relacionados con las matemáticas escolares, ya sea para continuar con sus estudios en la educación superior o posibles trabajos futuros. Para estos investigadores las intenciones de aprendizaje de los estudiantes están relacionadas con sus porvenires, es decir, la manera como ellos perciben sus posibilidades futuras (lo que es evidente para ellos debido a su entorno social).

Lo realmente interesante en el planteamiento de Skovsmose *et al.* (2011) y lo que compete en términos de antecedentes investigativos para este trabajo, es la estrecha vinculación que se encuentra entre la definición de porvenir –visto como el elemento teórico que permite el estudio de las intenciones futuras de los estudiantes y el papel que juegan las matemáticas escolares en dichas intenciones– con otra noción tan poderosa como la identidad. La discusión de la relación entre identidad y porvenir amerita por sí sola un trabajo

investigativo puesto que en distintos trabajos se han visto semejanzas y diferencias entre el porvenir y la noción de identidad como ha sido presentada, por ejemplo, por Sfard y Prusak (2006).

Se ha argumentado desde hace algún tiempo, que es necesario que la educación matemática reconozca y valore la diversidad de identidades que confluyen en la clase mientras se desarrollan las actividades matemáticas, y cómo estas identidades se relacionan con las formas en las que los estudiantes deciden realizar esta actividad y vincularla con sus porvenires.

Finalmente es importante resaltar que como educador (específicamente en la matemática escolar) he decidido aceptar la invitación de Skovsmose *et al.* (2011) y estudiar a través de este trabajo la relación entre la identidad que desarrollan los estudiantes como aprendices de matemáticas y esos futuros que imaginan.

En síntesis, con este grupo de trabajos se evidencia que uno de los intereses que ha permeado la investigación en identidad en el campo de la educación matemática responde a entender que las identidades, incluso si se cuentan individualmente, son productos de una narración colectiva que se crea y recrea en las interacciones con otros. Es así como la identidad de un estudiante de matemáticas se construye a través de las historias que no son simples narraciones sobre quienes son, sino que son prácticas comunicativas de interacción social y cultural a través del lenguaje.

De acuerdo con los estudios presentados, las líneas de investigación socioculturales trazadas a favor de estudiar la identidad desde las historias; permite aceptar que la construcción de esta no solo dependen de los futuros que imaginan los estudiantes (sus porvenires), sino que también son el producto de la tendencia a reciclar historias y cosas dichas por otros y que el estudiante cree aplicable a él mismo, ya sea porque piensa que son

apropiadas para personas similares a él (socialmente hablando) o simplemente porque presentan el tipo de futuro que cree tener designado según los demás.

Para lograr entender que la identidad se construye desde lo dicho por los demás es necesario considerar cómo las valoraciones sociales que se dan durante el aprendizaje de las matemáticas son un factor determinante no solo para que los estudiantes decidan participar en las actividades de la clase de matemáticas, sino que, además podrían ejercer una influencia determinante en el desarrollo de la identidad del aprendiz de matemáticas. Estas valoraciones, que se dan durante el proceso de interacción y que legitiman o no la participación, son el escenario en el cual los estudiantes hacen identificaciones de sus compañeros y comprenden cómo son identificados; debido a que emergen valoraciones sociales positivas o negativas de cada uno de ellos que los llevan a autoidentificarse como personas con un posible futuro con las matemáticas.

Es así como la identidad es un aspecto clave para comprender la forma en la que los estudiantes logran ver en las matemáticas un asunto relevante en sus vidas futuras y no como una materia más que debe cursarse en la educación obligatoria. Los hallazgos de las investigaciones, anteriormente presentas, muestran como los motivos que se derivan de las aspiraciones de los estudiantes son los que desempeñan un papel crucial en la configuración de la identidad de cada uno de ellos. Específicamente, dichas aspiraciones (deseos, sueños y metas futuras) son las responsables de que los estudiantes se involucren en las actividades que aportan en la construcción de identidad como aprendices de matemáticas y las cuales son reveladas al narrar el yo.

3 Área problemática

En este capítulo se contextualiza el momento y el lugar donde surgieron las tres tensiones que llevaron a problematizar y reflexionar sobre la identidad de los estudiantes como aprendices de matemática y su relación con los futuros que ellos imaginan al salir de la educación media. Posteriormente, se presenta de forma detallada las tres tensiones que estructuraron el presente trabajo y que finalmente llevaron a concretar la pregunta de investigación y los objetivos.

3.1 Contextualización del problema

La pandemia derivada de la propagación de la enfermedad Covid-19 no solo pasará a la historia por las acciones heroicas del personal de la salud, por los beneficios ambientales que trajo al planeta o por las dificultades económicas que atravesaron miles de familias en Colombia y en el mundo. Este acontecimiento también marcó un antes y un después en la educación de niños y jóvenes. Por ello y para contextualizar el problema que se aborda en esta monografía, narraré cómo fue mi experiencia como profesor durante la época de confinamiento, puesto que considero que es en ese momento cuando se originaron algunas tensiones, que me permitieron reflexionar y pensar en otros asuntos del aprendizaje de las matemáticas, que hasta ese momento no me había cuestionado.

El confinamiento decretado por el gobierno colombiano el 21 de marzo del año 2020 en todo el territorio nacional, ocasionó que mi labor como docente se adaptara a las nuevas clases sincrónicas medidas por las tecnologías de la información y comunicación. Espacios que recuperaron la comunicación entre el docente y los estudiantes a través de plataformas digitales. De esta forma los espacios sociales-físicos, donde suceden las interacciones “cara

a cara” entre estudiantes y entre maestros y estudiantes, se transformaron en un espacio mediado por las herramientas digitales disponibles de comunicación.

Los escritorios de los estudiantes ordenados en filas estáticas se sustituyeron por fotografías dispuestas de forma aleatoria en una pantalla del computador. La organización del espacio social del salón de clase se transformó en una matriz de imágenes que se proyectaban a través de distintas plataformas de comunicación. Las interacciones, en mi clase, se tornaron casi individuales y se realizaban a través de chats o por las videollamadas los cuales posibilitaron el encuentro con el otro. La mano digital “arriba” ordenó la nueva forma de participar de los estudiantes e indicaba a quien otorgar la palabra.

El silencio en la clase pareció estar asegurado con los micrófonos apagados y la enseñanza frontal, simultánea y homogénea para todos comenzó a ser sustituida por recorridos más individualizados. La atención individualizada me permitió ver la diversidad en los estudiantes y las diferentes vinculaciones de cada uno de ellos con las matemáticas. De esta forma fue evidente el resquebrajamiento de la supuesta homogenización que se instala en la clase para el aprendizaje y aparecieron múltiples estudiantes con diferentes intenciones al momento de vincularse con la actividad matemática, con propósitos diversos para aprender (matemáticas), ya sea por un interés personal, por el reconocimiento que otorga ser bueno en matemáticas o por la importancia que tiene en las ambiciones futuras de los estudiantes.

La experiencia de la enseñanza por plataformas virtuales me reveló que el aprendizaje de las matemáticas no depende única y exclusivamente de la tarea matemática, que propone el profesor o de las capacidades cognitivas de los estudiantes; sino que, también es oportuno considerar en el aprendizaje de las matemáticas las relaciones que cada estudiante construye como persona con ellas. Es decir, es necesario cuestionar las razones que hacen que un

estudiante vea o sienta la necesidad de involucrarse (forjando una identidad) en el aprendizaje de las matemáticas.

Skovsmose *et al.* (2011) y Black *et al.* (2010) coinciden en señalar que una de las principales razones para que un estudiante tome la decisión de participar en las actividades de la matemática escolar está en el significado que le logran atribuir a ellas respecto a su vida futura. De esta manera dicha relación se vuelve clave en el sentido evolutivo de sí mismo y su comprensión de cómo las matemáticas encajan en la toma de decisiones en miras de las posibilidades de la educación superior o universitaria. Lo que provoca la construcción de una identidad matemática en función del porvenir.

Durante el tiempo de la virtualidad logré reconocer en los jóvenes estudiantes una constante confrontación consigo mismos, con sus cuerpos, sus emociones, con las expectativas que de ellos tiene la sociedad, pero sobre todo con lo que ellos quieren ser en el futuro. Encontré en ellos formas e intereses particulares, reconociendo que al mismo tiempo que son estudiantes también son sujetos, con unas formas de participación e interacción ya establecidas con sus pares o con otras personas. Son seres con unos sueños (*porvenires*) que en la mayoría dependen de sus logros educativos y socioculturales, los cuales les permiten construir una imagen de quienes son, no solo como estudiantes, en particular de matemáticas, si no quienes quieren ser en el futuro (Verhoeven *et al.*, 2019).

Adicionalmente, en ese momento logré evidenciar que gracias a los recursos tecnológicos y las habilidades digitales que estaban desarrollando los estudiantes era más sencillo para ellos pasar desapercibidos o por el contrario hacerse visibles. Esta situación, aunque recurrente en las clases presenciales en la virtualidad tomó otro sentido. Al inicio de esta modalidad remota evidencié en los estudiantes, algunas actitudes –como temor, timidez e incluso oposición a las figuras de autoridad– que les impedían prender su cámara y

participar en la clase de matemáticas. Aun cuando se les animaba a que lo hicieran, los estudiantes siempre buscaban una excusa para no hacerlo y cuando lo hacían se preocupaban más por verse bien a través de la cámara que por participar en la misma clase de matemáticas.

Al transcurrir el tiempo en la virtualidad los estudiantes que al principio eran tímidos y poco participativos vieron en las actividades matemáticas, que se proponían durante la sesión sincrónica, una oportunidad de dejar sus temores atrás y su voz se escuchaba por primera vez. Comentaban sobre los recursos y herramientas tecnológicas que encontraban en la red y cómo estos no solo podían aportar en solucionar las dinámicas de la clase o en alguno de los problemas matemáticos propuestos, sino que además narraban cómo estos eran utilizados en la cotidianidad para dar solución a problemas del mundo. Sin embargo, no todos los estudiantes tomaron la misma actitud; por el contrario, las dinámicas y recursos de la virtualidad causaron que para algunos su participación en la clase se limitará a responder preguntas, cuestionando por qué aprendían lo que aprendían y frases como “si yo quiero ser psicólogo de que me va a servir saber factorizar”, “porque tengo que saber resolver una ecuación si *Photomath* lo hace” o “como cuando yo voy a utilizar una demostración a dos columnas en mi vida” inundaron la clase de matemáticas.

Los cuestionamientos que realizaban los estudiantes respecto a por qué aprender matemáticas, más allá de ser un requisito (obligatorio) que se establece en las políticas educativas del país, me permitió reflexionar –al igual que lo hace Skovsmose *et al.* (2011)– en torno a el significado que otorgan los estudiantes a las matemáticas escolares y cómo este se relaciona con el futuro y las experiencias que han vivido ellos con las matemáticas. En este sentido, que los estudiantes acepten y le den un verdadero significado a las actividades matemáticas, aceptándolas en sus porvenires (futuros que imaginan), no solo depende de un asunto de naturaleza cognitiva, sino que también intervienen las subjetividades que han

desarrollado como estudiantes con las matemáticas y cómo estas son interpretadas según las condiciones sociales, culturales y económicas de cada uno de ellos (Skovsmose *et al.*, 2011).⁷

3.2 Tensiones

Vinculé el problema investigativo de este trabajo con tres tensiones que surgen durante mi experiencia como docente en época de confinamiento, puesto que se vinculan con la identidad que construyen los estudiantes de matemáticas en relación con las valoraciones que reciben durante la actividad matemática escolar y cómo esta construcción de identidad conlleva a una aceptación o rechazo de las matemáticas en la vida futuro de cada estudiante.

La primera tensión se origina con el regreso a las aulas de forma presencial cuando me encontré con otros estudiantes, personas más autónomas, curiosas, con expectativas, temores y alegrías de volver al espacio social y al encuentro con el otro. Sus actuaciones y sus formas de estar en la clase de matemáticas eran totalmente distintas a las de los estudiantes con los cuales me había vinculado a través de la pantalla. Con esta experiencia logré reconocer de forma empírica la afirmación de García (2016) quien ratifica que en la actualidad la Educación Matemática ha reconocido que la identidad adolescente puede ocupar un lugar importante en el aprendizaje de las matemáticas.

Lo anterior, me llevó a la primera de mis tensiones la cual me interrogó sobre el porqué del cambio en las acciones e intenciones de los estudiantes en participar de la actividad del aprendizaje de las matemáticas. Qué cambió en la clase (al regresar al espacio físico escuela) para que su actitud hacia la actividad matemática fuera de desinterés, en

⁷ Es importante que el lector no olvide esta idea, la cual es denominada por Skovsmose *et al.* (2011) como porvenires, pues fue la que me permitió establecer el vínculo con el constructo identidad y el cual desarrollo de manera detallada más adelante.

contraposición a los impulsos que en época de confinamiento motivaron a los estudiantes en participar de forma continua y autónoma en la actividad matemática propuesta.

Las actuaciones juveniles en clase de matemáticas que ocurren naturalmente y que parecen ser impredecibles, pueden causar que los estudiantes se interesen más por vincularse con los comportamientos sociales (Stentoft y Valero, 2009) que interrumpen la linealidad en el aprendizaje de las matemáticas, que con las mismas matemáticas. La afirmación anterior me permitió reflexionar sobre qué caracterizó a la actividad matemática en época de confinamiento para que los estudiantes se interesarán en participar en esta, logrando concluir que estas actividades se basaban en proyectos que ponían en práctica el valor de uso de las matemáticas, en las que todos los estudiantes participaban, centrándose en problemáticas del interés de ellos que podían ser resueltas o comprendidas a partir de la utilidad de las matemáticas.

En estos proyectos (actividades matemáticas) los estudiantes vinculaban problemas que realmente les interesaban, no como estudiantes de matemáticas sino como sujetos sociales. Por ejemplo, ellos se interesaron en analizar el impacto del confinamiento en la salud mental de los colombianos, cómo podía ser explicado el cambio climático en función del confinamiento o entender los argumentos del gobierno para tomar la decisión de decretar la medida de confinamiento. Y fue el valor de uso de las herramientas matemáticas, como la modelación de la curva de contagios o establecer la correlación entre el confinamiento y el cambio climático, lo que permitió a los estudiantes no solo dar respuestas a sus interrogantes o intereses, sino a participar de la actividad matemática.

En estas actividades los estudiantes no solo lograron ver una utilidad a las matemáticas, sino que, además fueron realmente significativas ya que contribuían a sus procesos de desarrollo en términos de lo que esperan ser en el futuro; por ejemplo, psicólogos,

ingenieros ambientales o políticos. De esta manera los motivos por los cuales los estudiantes realizaban la actividad dejaron de ser una simple responsabilidad académica y se convirtieron en una forma de entender y prepararse para el futuro por fuera del contexto escolar.

Lo anterior me permitió comprender las afirmaciones de Skovsmose *et al.* (2011), Black *et al.* (2010) y Sfard y Prusak (2005) quienes llaman la atención, para encontrar actividades que sean verdaderamente significativas para los estudiantes y que ofrezcan oportunidades para que ellos puedan relacionarse o involucrarse con las matemáticas. Especialmente estos investigadores coinciden en señalar que son los *antecedentes* y *porvenires*⁸ (aspiraciones futuras o identidades líderes) los que generan nuevos motivos de compromiso con las matemáticas en términos del futuro que desean o imaginan los estudiantes.

Las reflexiones sobre los intereses de los estudiantes y los vínculos que establecen con las matemáticas, me llevaron a revisar y estudiar el campo de la identidad en el aprendizaje de las matemáticas y cómo esta denominada identidad matemática encaja con “otros” motivos que tienen los estudiantes, en particular, la comprensión de sí mismo en relación con sus aspiraciones futuras.

Para Black *et al.* (2010) la identidad matemática se encuentra en función de las reflexiones conscientes que realizan los estudiantes sobre su participación en la actividad matemática y su relación con lo que esto significa en términos de su futuro. En este sentido, es durante la interacción de los estudiantes con sus pares y profesores (en la actividad

⁸ De forma general los *antecedentes* son denominados por Skovsmose (1994) como aquella red socialmente construida de relaciones y significados que pertenecen a la historia de la persona. Sin embargo, este concepto junto con el de *porvenires* serán presentados de forma detallada en el **marco teórico** exponiendo la relación que el mismo Skovsmose encontró y propuso años después en Skovsmose *et al.* (2011) con el constructo identidad del aprendiz de matemáticas.

matemática) en las que los estudiantes construyen su identidad como aprendices de matemáticas.

De esta forma la identidad se empieza a concebir como el elemento en el que confluyen las aspiraciones de cada estudiante, quizás como el próximo ingeniero, doctor, abogado o simplemente como aquella persona que le pueda permitir tener un futuro mejor. En otras palabras, la identidad de cada estudiante se ha construido en una historia única a través del tiempo y en cierto orden con las matemáticas en un contexto sociocultural que lo ha llevado a considerarlas como un elemento importante en su vida presente y futura.

En consecuencia, las identidades de los estudiantes y el aprendizaje de las matemáticas tienen una estrecha relación tanto con la dimensión matemática como con una gran variedad de dimensiones, especialmente la que se relaciona con los futuros imaginados de cada estudiante (Fellus, 2019), que entran en el aula a través de sus compañeros, el profesor, su ser social y el contexto escolar (Stentoft y Valero, 2009).

Por otro lado, durante el proceso de retorno al lugar físico llamado escuela no solo tuve la oportunidad de reflexionar alrededor de las diferencias y similitudes de la actividad matemática en época de confinamiento en contraste con las que se desarrollan en la escuela. También me di la oportunidad de ver y escuchar a los estudiantes (metafóricamente hablando); de esta actividad de observación y escucha nació la segunda de mis tenciones, reconociendo que *es necesario cuestionar las maneras de interacción de hoy en relación con cómo se están construyendo las formas en las que los estudiantes se sienten partícipes en la clase de matemáticas y desarrollan una identidad que puede o no resonar con las matemáticas en sus aspiraciones de vida futura.*

Al igual que Black *et al* (2010) considero que cuando el estudiante ha desarrollado un sentido de pertenencia en la clase de matemáticas (partícipes de las actividades), también

surgen sentimientos de seguridad lo que le permite ver en las actividades, en las que participa, un verdadero significado de él en las matemáticas, llegando a reflexionar sobre las experiencias que ha vivido al participar en diversas formas de actividad matemática en el pasado. Cuando el estudiante, ve en la actividad una verdadera oportunidad para mejorar su vida futura desarrolla una identidad matemática que le permite percibir que es escuchado, que lo que opina y piensa tiene lugar y valor dentro y fuera del contexto escolar donde se desarrolla la actividad.

A partir de lo anterior, uno podría suponer que cuando el estudiante desarrolla un sentido de identidad que resuena con el discurso de las matemáticas, tiene más probabilidades de considerarlas en su porvenir que sus compañeros que no desarrollan tal sentido de identidad. Como evidencia de este planteamiento en algún momento al retornar al colegio los estudiantes expresaron frases como “Cuando era pequeño quería ser ingeniero, pero hoy solo pienso estudiar cualquier cosa que no tenga que ver con matemáticas” o “Antes en pandemia era muy bueno en matemáticas solo sacaba notas de 100. Hoy me doy cuenta que en realidad soy perverso en matemáticas, que no aprendí nada; si no pierdo las evaluaciones apenas las paso” o “Fernando es bueno para las matemáticas; yo ahora no puedo resolver ni un ejercicio sin que mis compañeros se rían de mí, por eso prefiero quedarme callado”.

Frases como las anteriores evidencian que durante la actividad matemática escolar se producen diferentes subjetividades y valoraciones (Gómez y Marín, 2014) y, en consecuencia, múltiples identidades que van cambiando a lo largo del tiempo a causa de las interacciones sociales de los estudiantes con diferentes elementos curriculares, enfoques pedagógicos, personas, espacios físicos y posicionamientos. Restringir o que los estudiantes se opongan a participar en las actividades del aprendizaje de las matemáticas (a causa de las valoraciones sociales que son naturalmente inevitables al momento de interactuar en la

actividad) es rechazarlas y en consecuencia negar y excluir la existencia de estas en las aspiraciones futuras de los estudiantes.

Como se mencionó en el apartado de cuestiones ontológicas de la identidad, considero que la identidad es un proceso que no es individualizado, que involucra la interacción de un individuo en un grupo en el cual se construyen experiencias compartidas, que permiten adquirir un sentido de sí mismo y de significado. Por ello, no se puede considerar una única identidad sino diferentes identidades que son más o menos destacadas en diferentes situaciones; en palabras de Black *et al.* (2010), la identidad matemática se construye y desarrolla socialmente en la interacción de la actividad matemática escolar y las identidades sociales.

Cuando se estudian las identidades matemáticas que desarrollan los estudiantes, el centro de preocupación debe recaer en el mismo aprendiz, en sus imaginarios sobre qué son las matemáticas y por qué pueden ser relevantes en las visiones de sí mismos y de su futuro. Precisamente los estudiantes siempre traerán sus experiencias pasadas, los llamados antecedentes (Skovsmose, 1994), a una nueva experiencia relacionada con las matemáticas y son estas las que configuran la decisión de que los estudiantes involucren o no a las matemáticas en sus porvenires.

En este sentido, las conversaciones que se dan en la interacción durante el aprendizaje de las matemáticas están íntimamente relacionadas con los argumentos que dan los jóvenes estudiantes en relación con sus percepciones sobre las posibilidades de su vida futura, la cual está llena de experiencias y realidades sociales conflictivas, sueños y esperanzas. Para Skovsmose *et al.* (2011) son estos aspectos los que ocasionan que los estudiantes se comprometan o no con el aprendizaje de las matemáticas. Esto me lleva a pensar y plantear

la última de mis tensiones afirmando que *los jóvenes estudiantes no consideran que el aprendizaje de las matemáticas sea un asunto relevante en su perspectiva de futuro.*

Con esta tensión intento exponer la manera como las identidades matemáticas, provocan que los estudiantes consideren o no el aprendizaje de las matemáticas como un asunto relevante en sus futuros; en palabras de Skovsmose *et al.* (2011) el valor que los estudiantes le dan al aprendizaje de las matemáticas está arraigado profundamente en el significado que le atribuyen a este con respecto a su vida futura. En este sentido, las intenciones del aprendizaje no solo están conectadas con la identidad matemática que han construido los estudiantes, sino quizá y, ante todo, con su visión de “futuro o porvenir”. Es así, como resulta necesario considerar y establecer la relación bidireccional existente entre el aprendizaje de las matemáticas y las visiones de futuro de los estudiantes que se median en y a través de las identidades que desarrolla cada estudiante.

Por ejemplo, Valero (2004), citada en Skovsmose *et al.* (2011) expone cómo las identidades matemáticas de estudiantes de colegios públicos colombianos están arraigadas profundamente en el contexto cultural de pobreza. La investigación muestra cómo para los estudiantes escapar de una vida cruel puede ser una razón para aprender; sin embargo, no es suficientemente poderosa para dar significado completo a las matemáticas escolares. Es decir, se esperaría que los estudiantes vieran en la educación una forma de tener un mejor futuro, pero las identidades sociales y matemáticas que han construido a lo largo de su vida académica no les permiten ver al aprendizaje de las matemáticas como una verdadera salida o herramienta para superar obstáculos.

Los estudiantes que cursan los últimos años de la educación, en Colombia la denominada educación media, se encuentran en un momento en el cual la identidad matemática que han desarrollado juega un papel decisivo, ya que es en esta etapa que los

estudiantes parecen estar reflexionando conscientemente sobre la actividad matemática escolar que realizan y cómo esta se relaciona con lo que esto significa en términos de su futuro (Black *et al.*, 2008). Es precisamente en este momento en el que las afirmaciones “si yo quiero ser periodista de que me va a servir saber factorizar” o “porque tengo que saber resolver una ecuación si *Photomath* lo hace” o “como cuando yo voy a utilizar una demostración a dos columnas en mi vida” parecen cobrar sentido.

Black *et al.* (2010) han evidenciado cómo para los estudiantes el valor que ellos le logran dar a las matemáticas está en función del tipo de trabajo que les gustaría tener en el futuro. En otras palabras, asocian sus identidades como estudiantes de matemáticas con su yo futuro, con su identidad designada (Sfard & Prusak, 2005) y con el concepto porvenir.

Para Skovsmose *et al.* (2011) es claro que para aquellos estudiantes que se encuentran en una posición de frontera ⁹ la educación no solo es pertinente sino necesaria para asegurar un porvenir, un futuro diferente al que se tiene establecido por condiciones económicas o socioculturales. En relación con las matemáticas, el sistema educativo ha hecho que los estudiantes solo vean una importancia instrumental de las matemáticas, que se aprenden porque son obligatorias para las carreras de educación superior; así, el contenido matemático en sí mismo carece de significado. Es decir, las actividades propuestas en la educación obligatoria no son vistas como actividades líderes o actividades que tienen un verdadero significado e importancia para los estudiantes (Black *et al.*, 2010).

⁹ La noción de posición de frontera hace referencia a una posición desde la cual el estudiante ve sus condiciones actuales de vida en contraste con otras posibilidades de vida de otros grupos sociales. En otras palabras, es un espacio de intercambio individual y social en el que se negocia el significado de la diferencia, en el que los individuos ven claramente su entorno social y dada su posición en tal entorno, tienen que afrontar los múltiples retos y los dilemas que la diversidad cultural y económica les presenta y les hace evidente (Skovsmose *et al.*, 2011)

Parece ser entonces que los estudiantes construyen una identidad matemática en el sentido de aspiraciones futuras; esta construcción obedece al valor de uso que tienen las matemáticas en varias profesiones y desde la configuración de las visiones de cómo los jóvenes quieren ser percibidos como estudiantes de matemáticas en relación con lo que quieren llegar a ser en el futuro.

3.3 Pregunta de investigación

Al cuestionarme y problematizar el asunto de la identidad de los jóvenes estudiantes en torno a las tres tensiones expuestas es inevitable pensar en las interacciones que se dan durante la actividad matemática, las cuales posibilitan que los estudiantes vean en las matemáticas un asunto relevante en sus vidas futuras. Por ello, la reflexión que intento plantear en el presente trabajo gira en torno al cuestionamiento: ¿Cómo algunos jóvenes construyen sus identidades como estudiantes de matemáticas en relación con las actividades de aprendizaje, de las matemáticas, que llegan a ser verdaderamente significativas en sus porvenires de futuro?

3.4 Objetivo general

Analizar cómo las diferentes actividades matemáticas, que han llegado a ser verdaderamente significativas en los porvenires de futuro de los jóvenes estudiantes, influyen en la construcción de sus identidades como aprendices de matemáticas.

3.5 Objetivos específicos

1. Caracterizar, en las historias que cuentan los estudiantes, las actividades matemáticas que han sido verdaderamente significativas en la comprensión de sí mismos en relación con sus porvenires.

2. Establecer, en las historias de los estudiantes, cómo las valoraciones que han recibido durante la actividad matemática escolar impactan en la construcción de su identidad como aprendices de matemáticas en relación con los futuros que imaginan.
3. Explorar cómo las experiencias en las diferentes actividades matemáticas median, tanto la construcción de la identidad como aprendices de matemáticas, como en sus aspiraciones futuras.

4 Marco teórico

En coherencia con el problema investigativo y los objetivos propuestos, este capítulo se estructura en cuatro apartados. En el primero, se conceptualiza la identidad matemática como una construcción social y cultural, profundizando en los conceptos de actividad líder y modelo cultural. Posteriormente, se analiza cómo las valoraciones sociales influyen en la construcción de la identidad matemática de los estudiantes. En tercer lugar, se introduce el concepto de porvenir como un elemento de intenciones al constitutivo de la identidad. Finalmente, se fundamenta teóricamente la elección metodológica, considerando la identidad como una construcción narrativa y práctica.

4.1 La identidad en la teoría de la actividad histórico cultural

La presente investigación se basa, teóricamente, en propuesta de la *identidad líder* planteada por Black *et al.* (2010), la cual, de manera general considera que la identidad surge del compromiso de los estudiantes en una actividad escolar, particularmente matemática, orientada a objetos y mediada socioculturalmente. Es decir, la identidad de un aprendiz de matemáticas se construye y moldea a lo largo de su vida escolar, al participar en diversas actividades, al interactuar con otros y al otorgar significado a los objetos matemáticos.

Los objetos en este caso no deben entenderse como objetos físicos sino culturales que actúan como los mediadores de la actividad y son estos los que permiten que los estudiantes decidan participar o no, ya que son ellos quienes otorgan un verdadero significado a su participación en la actividad. Es así como la cultura de la clase de matemáticas se convierte en el mediador de la construcción de la identidad del aprendiz.

En este sentido, el aprendizaje de las matemáticas se asume como un proceso social y, en consecuencia, las actividades no son un asunto de carácter individual. Por el contrario,

en estas participan varias personas (estudiantes, profesores, etc.) que están inmersas en un contexto social y cultural. Durante la interacción que se da en la actividad son las herramientas, el lenguaje, las normas y los valores del contexto escolar los que influyen en la forma en que los estudiantes se involucran y participan en las actividades matemáticas y construyen su identidad.

Asumir esta idea implica entender que las actividades van más allá de la simple adquisición de conocimientos y habilidades matemáticas; por el contrario, son estas las que llegan a construir la identidad de cada estudiante como aprendiz de matemáticas. Esta forma de entender la actividad es conceptualizada en la Teoría de la Actividad Histórico Cultural (CHAT)¹⁰ como *Actividad líder*, la cual es mucho más que una simple tarea matemática; es una experiencia de aprendizaje que tiene el potencial de transformar la relación del estudiante con las matemáticas y de construir una identidad más fuerte y positiva (Black *et al.*, 2010).

Con CHAT se busca comprender cómo los estudiantes aprenden, se desarrollan y construyen significado en el mundo a través de sus interacciones sociales y culturales, puesto que se reconoce el importante papel que estos tienen en la construcción de la identidad de cada aprendiz de matemáticas. Es por ello, que al enmarcar el estudio de la identidad que se construye como aprendiz de matemáticas en CHAT se busca comprender la construcción del yo en relación con las actividades matemáticas en las cuales participan los estudiantes constantemente a lo largo de la vida escolar.

Participar en una actividad del aprendizaje de las matemáticas escolares implica un trabajo colectivo caracterizado por procesos de intercambio social entre los estudiantes y los participantes del contexto escolar. Durante estas interacciones surgen valoraciones que

¹⁰ El acrónimo CHAT se deriva del nombre en inglés de la teoría *Cultural–Historical Activity Theory*.

establecen un orden social en el aula, lo que llega a configurar en los participantes un reconocimiento de legitimidad en el aprendizaje de las matemáticas.

Al conceptualizar el aprendizaje de las matemáticas como una práctica social, se debe reconocer que las valoraciones, que se generan en el aula, así como las generadas por la misma persona, construyen las identidades matemáticas de los aprendices. Estas identidades se forman a partir de lo que se considera válido en matemáticas y de cómo los estudiantes se posicionan en relación con sus compañeros y el conocimiento. Pero además, son los posicionamientos los que llegan hacer potenciales fuentes de intenciones que demarcan el vínculo con el aprendizaje de las matemáticas.

Estas valoraciones adquieren tal importancia y complejidad, que impactan en todos y cada uno de los participantes, del aprendizaje de las matemáticas, de forma individual. Es por ello, que a lo largo del tiempo los estudiantes llegan a apropiarse herramientas, conocimientos y sobre todo modelos culturales que moldean la forma en la que se ven como aprendices de matemáticas y sobre todo cómo estos intervienen en las decisiones que toman en términos de su futuro en relación con las matemáticas.

La construcción de identidad como estudiante de matemáticas no es algo inherente a un individuo sino a la totalidad de todas las interacciones y relaciones sociales que ha vivido el estudiante a lo largo del tiempo como aprendiz de matemáticas. Es decir, son las formas en que ellos se relacionan con otras personas (compañeros, profesores, etc.) con la cultura de la clase y con ellos mismos, las que construyen su identidad matemática (Black *et al.*, 2010).

Para Skovsmose (1994) los estudiantes participan en la actividad matemática impulsados por intenciones particulares que surgen de las elecciones libres de cada uno de ellos. Esta elección depende del vínculo que encuentran los estudiantes con sus intereses coherentes con las oportunidades de vida en relación con lo que parece ser aceptable y estar

disponible dentro de sus contextos; un asunto que Skovsmose *et al.* (2011) denominaron “porvenir”.

Cuando un estudiante decide participar en la actividad matemática es a causa de la intencionalidad, porque es en el aprendizaje de las matemáticas en el que ve un significado relacionado con su porvenir. Es decir, ante los ojos de los estudiantes se revela un verdadero valor de la actividad matemática en términos del porvenir. A través de su participación en estas actividades, el estudiante se apropia de los objetos matemáticos y se transforma de acuerdo con las experiencias que ha vivido. Este proceso de apropiación y transformación es lo que contribuye en la construcción de la identidad como aprendiz de matemáticas; un asunto que se teoriza en CHAT con la introducción del concepto del *yo como una actividad líder*.

Para esta investigación se asume que es en la actividad líder en la que se construye identidad, en la que los estudiantes participan impulsados por fuertes motivos e intenciones. Dichas intenciones no se restringen a condiciones pasadas o presentes, sino que también se visualizan en aspiraciones futuras. En las actividades líderes las personas entregan toda su energía, atención y dedicación, pues se trata de una actividad que realmente es significativa para ellos ya sea en términos del presente o del futuro. Por otro lado, este tipo de actividades tienen un carácter transformador. Es decir, las actividades llegan a ser líderes si les permiten a los estudiantes transformar su mundo y de esta forma contribuir a su propia construcción de ser como aprendices de matemáticas, impulsando su comprensión e idoneidad para la actividad matemática, promoviendo su crecimiento y desarrollo.

4.1.1 *La identidad líder*

Black *et al.* (2010) toman la idea del concepto del yo como actividad líder para introducir a la identidad líder. Estos autores argumentan que la identidad surge del

compromiso de los estudiantes en una actividad líder, que está mediada socioculturalmente y por las intenciones de los estudiantes en términos no solo de su pasado sino sobre todo del futuro que imaginan. Las acciones de los estudiantes durante la actividad están guiadas por sus valores, emociones, experiencias e intenciones, y también por los modelos culturales que en sí mismos están mediados a través del lenguaje.

La identidad líder es un constructo social y cultural que se emplea en la investigación para argumentar que la identidad que desarrollan los niños y jóvenes como estudiantes de matemáticas es construida a través de las experiencias que viven durante su participación en las diversas actividades matemáticas a lo largo de su vida escolar. Esta forma de ver a la identidad va más allá de las habilidades cognitivas de los estudiantes, lo que permite considerar a los modelos culturales, las actitudes y las valoraciones como elementos que intervienen en la construcción de la identidad como aprendiz de matemáticas.

Al hacer uso de la identidad líder se consigue entender cómo los estudiantes que construyen su identidad con disposiciones a favor de las matemáticas logran verse a sí mismos como personas exitosas en el aprendizaje de estas. Es decir, los estudiantes que han construido una identidad líder confían en sus capacidades y competencias durante el aprendizaje de las matemáticas ya que son impulsados por su propia comprensión e idoneidad en las matemáticas para enfrentar cualquier actividad.

Los estudiantes que construyen una identidad líder llegan a valorar el aprendizaje de las matemáticas, pues ven en estas un valor de uso reconociendo la importancia y utilidad de las matemáticas en sus vidas por fuera del contexto escolar, ya sea en la vida cotidiana o en sus carreras profesionales (Black *et al.*, 2008). Sin embargo, se debe tener cuidado y hacer la distinción entre el valor de uso y el valor de intercambio de las matemáticas.

Los estudiantes que valoran el uso de las matemáticas ven en estas una herramienta útil en la vida cotidiana, sobre todo en sus futuras aspiraciones. El valor de uso está vinculado a la significancia y relevancia de las matemáticas en la vida profesional, o no, de los estudiantes. Mientras que el valor de intercambio se relaciona en la manera en la que los estudiantes ven a las matemáticas como el medio para acceder a diversas oportunidades que les permitan alcanzar sus aspiraciones futuras. Por ejemplo, acceder a sus carreras profesionales, conseguir una beca e incluso lograr obtener el título de educación básica para ingresar a la educación superior o acceder a un empleo.

Es por lo anterior, que cuando los estudiantes desarrollan una identidad líder logran ver a las matemáticas en sus porvenires. Es decir, en las interpretaciones que los estudiantes hacen de sus oportunidades de vida, las matemáticas no solo parecen ser aceptables y estar disponibles en su futuro, sino que son la llave que les permite abrir la puerta a las posibilidades que les admiten convertir el mundo que imaginan en un mundo real. En los términos de Skovsmose *et al.*(2011) el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje de las matemáticas está vinculado con el significado que le atribuyen en relación a su vida futura. En este sentido, las intenciones de aprendizaje están conectadas con la identidad que se construye en relación con el “futuro” o porvenir.

Finalmente, es importante resaltar que los estudiantes que han construido una identidad con disposiciones positivas en las matemáticas lo han hecho a causa del desarrollo de sentimientos positivos durante su participación en la actividad matemática (se sienten partícipes del aprendizaje de las matemáticas). Durante el desarrollo de la actividad, en la que los niños y jóvenes participan, surgen valoraciones que posicionan a los estudiantes de manera particular como aprendices de la matemática escolar. El posicionamiento no solo es la adquisición de un lugar social durante la actividad, sino que refiere a la forma como se

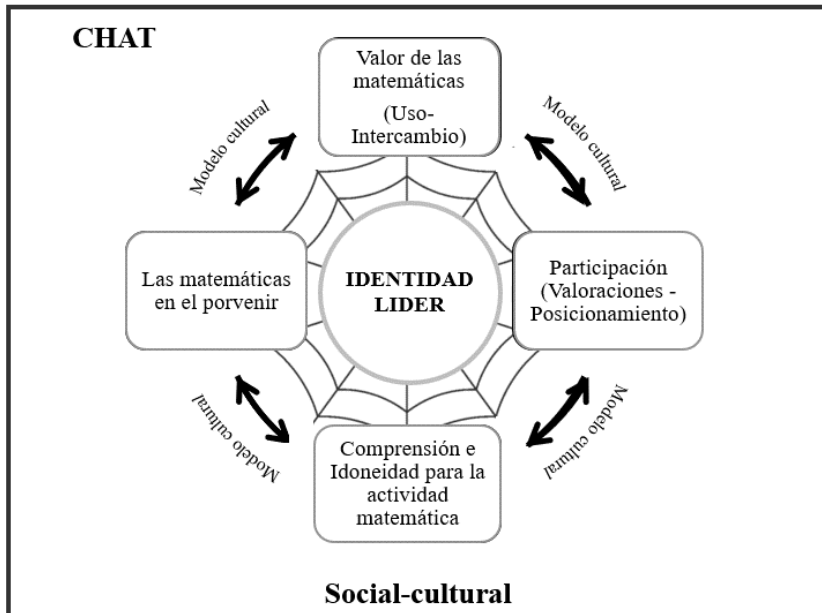
construye la identidad en relación con las valoraciones que se otorgan a los participantes durante su participación. Tal como lo mencionan Gómez y Marín (2014), son las valoraciones las que posicionan a los estudiantes durante la interacción y provocan que ellos tomen la decisión de hacer o no parte de la actividad.

Es así como la identidad podrá entonces ser interiorizada progresivamente por cada estudiante, pues en la interacción con otros intervienen los posicionamientos inmediatos que contribuyen en la forma como cada uno de ellos se ve así mismo. De esta manera, la persona transforma la identidad en una parte de sí mismo y es así como ser posicionado por otros conduce al auto posicionamiento. Gómez y Marín (2014) reconocen esta forma de construir la identidad en lo que han llamado *identificando al otro, siendo identificado y autoidentificación*.

Lo anterior sucede debido a que durante el desarrollo de la actividad se hace uso del lenguaje y la acción comunicativa es siempre de doble filo. “Los conceptos e identidades adoptadas en la interacción social llegan reflexivamente a ser utilizados internamente, en uno mismo. Así, uno se convierte en lo que hace y, lo que es más importante, llega a pensar que uno es lo que se dice o los demás dicen” (Black *et al.*, 2008, p 7). Es por ello, por lo que los procesos reflexivos que realiza cada estudiante y el posicionamiento personal y social son los que pueden llegar a construir a la persona que se quiere ser en la vida.

En la Figura 1 se muestra de forma gráfica los elementos que se han expuesto a lo largo de este apartado y que caracterizan a la identidad líder propuesta por Black *et al.* (2008) en el marco de la Teoría Histórico Cultural. En esta se puede visualizar la red de relaciones de múltiples direcciones entre los elementos de la identidad líder y cómo estos llegan a construir la identidad de los estudiantes de matemáticas a través de los denominados modelos culturales.

Figura 1.
La identidad líder en CHAT



Nota: *Elaboración propia a partir de la noción de identidad líder de Black et al. (2010) y Black et al. (2008).*

4.1.2 Modelos culturales

El concepto de modelo cultural es utilizado en la investigación en educación matemática para describir las creencias, las reglas y los esquemas culturales que son empleados durante la interacción en la actividad del aprendizaje de las matemáticas por los estudiantes. De forma general los modelos culturales son representaciones comunes en un grupo de personas de cómo se hacen y se entienden las matemáticas, además de los roles que se pueden ocupar al aprender matemáticas y su valor social en el ámbito educativo.

El concepto de modelo cultural se amplía para mostrar cómo las nociones culturales sobre las matemáticas (ser bueno o ser malo) son utilizadas por los estudiantes para interpretar la posición o el papel que ellos tienen durante el desarrollo de la actividad. Es decir, los estudiantes no solo utilizan los modelos culturales para pensar sobre sí mismos, sino que también los vinculan con la forma en la que participan en el desarrollo de las

actividades (Black *et al.*, 2010). Esto significa que cuando los estudiantes hacen uso de modelos culturales en relación con el aprendizaje de las matemáticas interiorizan ciertas formas de actuar y pensar durante la actividad, lo que influye de forma directa en la construcción de la identidad. En este sentido, con los modelos culturales los estudiantes deciden qué hacer, decir y de forma general cómo actuar durante la interacción en la actividad del aprendizaje de las matemáticas.

La investigación ha mostrado que los estudiantes pueden recurrir a diversos modelos culturales y esto se debe a que son construidos a través de múltiples interacciones de las personas con ellos mismos y con otros. Además, como dichos modelos son simbólicos (que tienen un significado que trasciende su función literal) creados durante la interacción, pueden cambiar constantemente o incluso crearse nuevos, que les permiten a los estudiantes dar sentido y significado no solo a su entorno, sino particularmente a las actividades del aprendizaje de las matemáticas en las cuales participan.

Por lo anterior, un estudiante podría hablar de su identidad como alguien a quien le gusta trabajar solo, alejado de los demás, en silencio y con la necesidad de saber que existe una respuesta correcta. El vínculo entre esta forma de identidad y el modelo cultural de que las matemáticas se aprenden en el silencio, que son exactas, que son blancas o negras (es decir que solo existe una respuesta correcta), provoca que el estudiante se autoidentifique como una persona exitosa en las matemáticas; ya que los modelos culturales que se han generado alrededor de ser una persona exitosa en matemáticas sustentan la identidad que ha construido. Esto supone que el modelo cultural dominante en la construcción de la identidad para este estudiante es que las matemáticas son una actividad que debe desarrollarse individualmente, que tiene que ser correcta o incorrecta, fáciles o difíciles, y solo para genios.

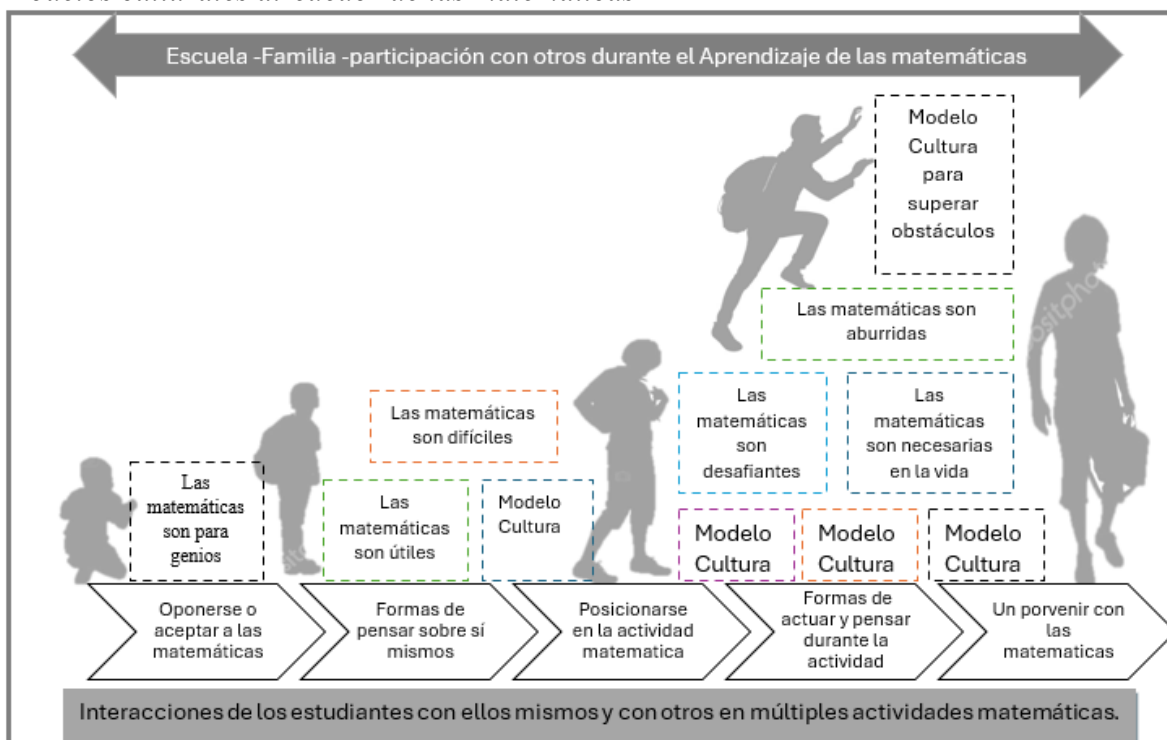
También es necesario reconocer que culturalmente las personas consideran a las matemáticas como una materia difícil, lo que provoca que los estudiantes recurran a modelos culturales, como “las matemáticas son demasiado difíciles” o “las matemáticas son complicadas” o “las matemáticas son horribles”, para abandonar cualquier actividad que tenga que ver con estas. Sin embargo, cuando se cambian este tipo de modelos culturales por otros, como “las matemáticas son desafiantes, pero no difíciles”, puede llevar a que un estudiante al que le guste retarse pueda participar en la actividad matemática a pesar de que no le gusten o se le dificulten.

Por otro lado, es necesario considerar que los modelos culturales pueden transformarse constantemente a medida que los estudiantes negocian sus historias con las matemáticas y construyen sus identidades. Estos modelos culturales proporcionan un recurso (y una limitación) al que los estudiantes recurren para superar los obstáculos y desafíos que encuentran durante su participación en la actividad matemática y la cual les permite, o no, alcanzar sus porvenires (Black *et al.*, 2010).

Por lo tanto, este marco teórico considera que los estudiantes están inmersos en modelos culturales que emergen de actividades sociales en general y, particularmente, en las actividades que se desarrollan en el contexto escolar de las matemáticas, y que estas pueden proporcionar herramientas para la construcción de una identidad por parte de los estudiantes.

En la Figura 2 se resume de forma gráfica el papel de los modelos culturales en la construcción de la identidad. Por medio de una línea del tiempo se intenta ejemplificar el carácter transformador y continuo de la identidad, la cual se construye a través de las experiencias y la participación de los estudiantes en diversas actividades. Al ser este proceso social y no individual aparecen en el camino múltiples y diversos modelos culturales a los cuales recurren los estudiantes para forjar su identidad.

Figura 2.
Modelos culturales alrededor de las matemáticas



Nota: Elaboración propia a partir de la relación expuesta por Black et al. (2010) entre los modelos culturales y la construcción de la identidad líder.

Los modelos culturales pueden llegar a ofrecer a los estudiantes maneras de superar obstáculos que aparecen en el camino de la vida que desean alcanzar. En otras palabras, los modelos culturales pueden llegar a ser un puente para los estudiantes que quieren pasar por ese camino hacia su porvenir. Sin embargo, para otros, los modelos culturales no son vistos de esta manera; por el contrario, se convierten en el obstáculo para alcanzar el mundo que imaginan.

Investigaciones como la Black et al. (2010) han mostrado que la manera en la que los estudiantes hacen visibles los modelos culturales sobre las matemáticas y sus identidades como aprendices de estas es a través de sus historias. De esta manera, expresiones como las presentadas en la figura 2 no son simples afirmaciones, en realidad son la forma en la que se revela el modelo cultural que usan los estudiantes para construir su identidad. Estos modelos

emergen de la institución educativa, el aula o el contexto social y cultural y permiten que los estudiantes se opongan o acepten a las matemáticas y de esta manera desarrollen una forma de pensar sobre sí mismos en el aprendizaje asumiendo una posición en cada actividad.

4.2 Posicionamiento y valoraciones sociales

La construcción de la identidad del aprendiz de matemáticas está fuertemente ligada a la premisa que esta se construye a partir de las interacciones que se dan durante las actividades matemáticas. Teorizar la identidad de los estudiantes de matemáticas sobre el marco de la actividad implica considerar que dichas actividades que construyen la identidad como aprendices de las matemáticas escolares son de orden social. En este sentido, relacionar la construcción de la identidad en el contexto escolar de las matemáticas implica reconocer que esta ocurre a través de la participación de los estudiantes en diversas actividades, en las que múltiples factores, como los intereses, las necesidades y las interacciones sociales, confluyen para dar forma a las identidades matemáticas de ellos. En ese orden de ideas, el núcleo sobre el cual se trabaja teóricamente la identidad está en la actividad líder.

Para Black *et al.* (2010) las formas de participación durante la actividad contribuyen en el proceso de negociación de los estudiantes de quiénes son y quiénes no son durante el aprendizaje de las matemáticas escolares, un asunto denominado *identidades posicionales*. Con estas se llega a aceptar que durante la participación en la actividad matemática escolar se otorgan y reciben valoraciones, que intervienen en los asuntos de posicionamiento y contribuyen en la construcción de la identidad de cada estudiante.

Las valoraciones surgen de forma natural durante las interacciones en la actividad matemática, como las formas que todo estudiante usa (consciente o inconscientemente) para controlar las acciones de los otros o las de sí mismos al interactuar durante la actividad.

Dichas interacciones son el medio por el cual los participantes en la actividad llegan a ejercer “influencia sobre otros a través de miradas, gestos, acciones, reacciones o comentarios con la intención de dar una valoración a su intervención” (Gómez y Marín, 2014. p. 21). Ello conduce a que los estudiantes sean posicionados o se posicionen de una manera particular durante la actividad matemática y, en consecuencia, construyan una identidad como aprendices de matemáticas.

En este orden de ideas, las interacciones que se dan durante el desarrollo de la actividad matemática pueden ser caracterizadas desde lo que Gómez y Marín (2014) han llamado *Siendo identificado* y *Autoidentificación*. La categoría ser identificado caracteriza la forma como cada estudiante percibe que sus pares o el profesor valoran su participación durante la actividad matemática. La autoidentificación se refiere a la manera en la que los estudiantes asumen posiciones y se ven a sí mismos como personas exitosas o no durante su participación en actividades matemáticas.

En este sentido, *Siendo identificado* permite entender que la decisión de participación de un estudiante en la actividad matemática no solo depende de sus capacidades cognitivas o de la comprensión que logre del objeto matemático, sino que también influye, incluso en mayor medida, en las experiencias que el estudiante desarrolla desde las valoraciones que tanto el profesor como sus compañeros dan a sus intervenciones y, por tanto, en la forma como esta impacta en la identidad que construye el estudiante. Es por ello, que los procesos de valoración que ocurren a lo largo de la vida escolar de los jóvenes estudiantes condicionan las actividades que podrían llegar a ser líderes, las cuales permiten que los estudiantes vean a las matemáticas como un elemento que pueden formar parte de sus futuros.

Por lo anterior, es fundamental considerar cómo las valoraciones construyen identidades como aprendices que provocan que ellos vean en las matemáticas una

oportunidad diferente para su futuro. Expresiones de aprobación como “¡buen trabajo!”, “me gusta tu solución”, “qué gran respuesta”, “felicitaciones por tu trabajo”, “estoy de acuerdo con...”, entre otras que se dan durante la actividad matemática escolar, contribuyen en la construcción de una identidad que le permite al estudiante entender que ha logrado desarrollar una actividad matemática con éxito (una autoidentificación exitosa con las matemáticas).

Cuando el estudiante es consciente que logra resolver con éxito las actividades matemáticas, se *autoidentifica* como exitoso; entonces el reconocimiento de dicho éxito provoca que él desarrolle sentimientos positivos (lo hace sentir bien) como partícipe del aprendizaje. De esta manera el estudiante logra ver en las matemáticas una oportunidad para tener éxito en otras actividades por fuera del contexto escolar, ya sea en una carrera profesional universitaria o en su vida laboral. Es así, como las valoraciones van construyendo unas identidades a lo largo de toda la vida escolar del estudiante y es en ese momento en el que él tiene que tomar decisiones respecto a su futuro y son esas identidades las que toman mayor relevancia (Black *et al.*, 2010).

Reconocer que la actividad matemática escolar está mediada a través de las personas y los artefactos presentes durante la actividad (como los modelos culturales) permite aceptar que es gracias al vínculo entre los modelos culturales y las valoraciones que los estudiantes pueden posicionarse en relación con las matemáticas y así configurar sus identidades con ellas. A medida que los estudiantes se identifican con un posicionamiento durante la interacción, sus elecciones de identidad guían e incluso limitan lo que podrían hacer durante la actividad matemática.

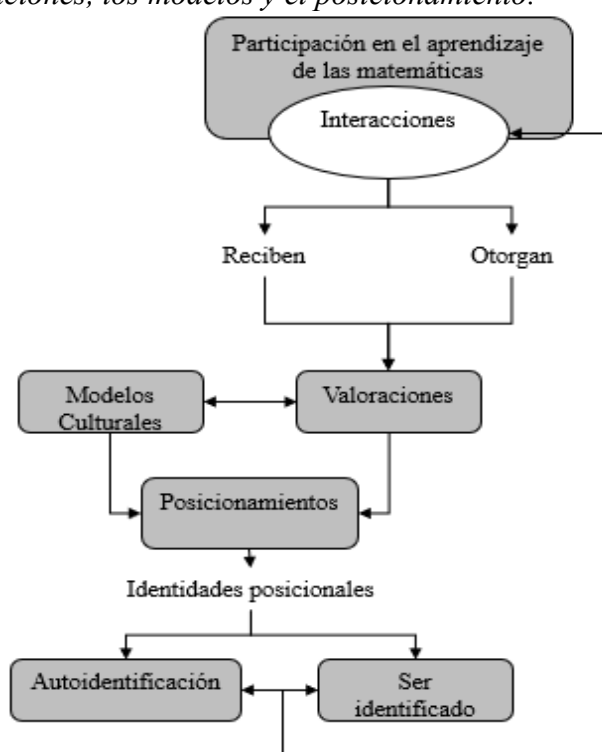
Black *et al.*, (2010) mencionan que el posicionamiento es el elemento a través del cual se logra dar sentido a las interacciones que se dan durante la actividad matemática, la cual construye la identidad. El posicionamiento permite comprender cómo los estudiantes

producen colectivamente las obligaciones, expectativas y derechos entre sí durante sus interacciones en las actividades matemáticas. En este orden de ideas, el posicionamiento ayuda a comprender cómo a través de la participación los estudiantes llegan a saber cómo actuar durante la actividad matemática.

En la Figura 3 se presenta de forma esquemática la relación entre las valoraciones, los modelos culturales y el posicionamiento.

Figura 3.

Relación entre valoraciones, los modelos y el posicionamiento.



4.3 Porvenires: un asunto de intenciones al construir la identidad

Black *et al.* (2010) hace uso de la actividad líder y de la identidad para comprender cómo los motivos derivados de las aspiraciones (porvenires) de los estudiantes pueden desempeñar un papel crucial en la configuración de su relación con las matemáticas y, específicamente, con las identidades que construyen como aprendices de matemáticas y que se revelan al narrar el yo. El potencial de estudiar la construcción de la identidad y su relación

con los porvenires es destacado también por Skovsmose *et al.* (2011) quienes argumentan que el porvenir permite pensar en la relación de esta con la forma en la que se construye la identidad.

Para entender el potencial del porvenir al construir la identidad es necesario considerar que las identidades se construyen durante la participación de los estudiantes en actividades del aprendizaje de las matemáticas, considerando que los estudiantes participan en dichas actividades con una intención. Las intenciones para Skovsmose (1994) son el elemento que impulsa a las personas a participar durante la actividad y dicha intencionalidad está dirigida a planes e ideas futuras que pueden expresarse en frases como “tengo la esperanza de ...”, “mi creencia de ...”, “mi sueño de ...” o “mi deseo de ...”.

En este orden de ideas, si no existe una intención que preceda a una actividad, entonces la participación del estudiante es simplemente un sistema de acciones mecánicas, un hábito o un impulso que es consecuencia de un reflejo de obligación. Para que se considere que un estudiante es partícipe de una actividad debe lograrse distinguir cuando él actúa y cuando fue forzado a actuar. Es decir, si el comportamiento de un estudiante se logra describir en términos mecánicos o biológicos entonces ese comportamiento no hace parte de una participación. En este sentido, un estudiante participa en la actividad cuando existe cierto grado de indeterminación (de libertad); es él quien debe poder escoger si participa o no en la actividad (Skovsmose, 1994).

Por otro lado, cuando el estudiante decide participar en una actividad esta debe realizarse con un propósito; la persona que participa debe tener una idea sobre qué hace, para que lo hace y por qué lo hace. Sin embargo, es necesario considerar que el estudiante puede participar e interactuar a pesar de que su objetivo de actuación sea difuso o poco claro y la razón para obtener tal objetivo puede estar implícita en una situación.

Desde esta mirada, es posible considerar que los seres humanos estamos cargados de intenciones; sin embargo, esto no significa que seamos conscientes de todas ellas. “Podríamos hacer algo sin tener en mente una imagen clara de qué estamos haciendo y para qué lo estamos haciendo” (Skovsmose,1994, p.196). Solo se podrían visibilizar algunas de las intenciones de una persona si se le preguntan por ellas, esto significa que es posible hacer explícitas intenciones implícitas cuando se narra el yo. No obstante, se debe considerar que las intenciones no nacen de la nada; su origen está en lo que se ha denominado el terreno de las pre intenciones o disposiciones, las cuales se dividen en dos: los *antecedentes* que no son otra cosa que las identidades construidas hasta ese momento por cada estudiante y los *porvenires* que se pueden llegar a configurarse en las identidades futuras de cada estudiante.

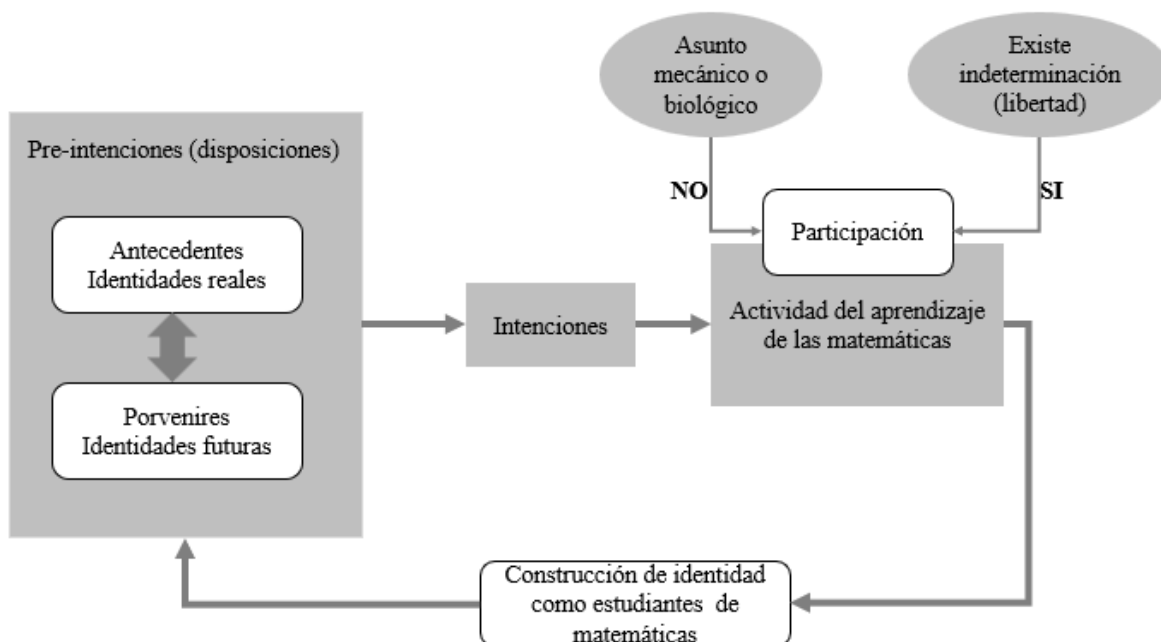
Los antecedentes pueden interpretarse como aquella red socialmente construida de relaciones y significados que pertenecen a la historia de la persona, en otras palabras, son esas historias que han construido la identidad del estudiante. Cuando se trata de explicar las intenciones que provocan la participación del aprendiz en las matemáticas, frecuentemente se hace referencia a sus experiencias pasadas, a la identidad real que ha sido construida a lo largo del tiempo, a sus antecedentes. Sin embargo, los hallazgos de Black *et al.*, (2010) y las consideraciones de Skovsmose (1994) han demostrado que los antecedentes –estas identidades reales– no son la única fuente de las intenciones; por el contrario, los motivos derivados del porvenir, pueden desempeñar un papel crucial en la configuración de sus relaciones con las matemáticas y, específicamente, de las identidades que configura cada estudiante.

En la Figura 4, se presenta de forma esquemática como los porvenires que son fuente de intencionalidad son el conjunto de posibilidades que la situación social le ofrece al estudiante para que pueda ver o percibir su futuro y que pueden ser reconocidos en su uso de

tiempo futuro, con expresiones que evidencian deseo, compromiso, obligación o necesidad. En este sentido, se define el porvenir de un estudiante de matemáticas como las interpretaciones que él hace de las oportunidades de vida en relación con lo que parece ser aceptable y estar disponible al aprender las matemáticas escolares. Es decir, es el significado que el estudiante le atribuye a las actividades de las matemáticas escolares con respecto a su vida futura (su porvenir) el que permite que se construya una identidad con las matemáticas.

Figura 4.

El porvenir como un asunto de intenciones que construyen identidad.



Nota: *Elaboración propia a partir de la relación expuesta por Black et al. (2010) y Skovsmose (1994) entre el porvenir y la construcción de la identidad líder.*

4.4 Las identidades¹¹ en la práctica y como historias que contamos

Black *et al.* (2010) hace la distinción entre la identidad en la práctica y la identidad como el yo narrado. Sin embargo, argumentan que estas dos formas de identidad son

¹¹ Si bien a lo largo del documento he venido hablando de la identidad en singular y plural, esto se debe a temas de redacción en la escritura. Desde lo teórico y como elemento conceptual no debe entenderse como dos elementos distintos; cuando hablo de identidad hago referencia a las diferentes identidades. Por ello para la

inseparables. Es decir, que la identidad construida durante la participación en la actividad y las historias que cuentan los estudiantes sobre ellos mismos están fuertemente vinculadas; están unidas por los modelos culturales que emergen o son proporcionados por la participación de ellos en las diversas actividades matemáticas.

Como se argumentó anteriormente, son los modelos culturales el puente que permite dar sentido a las experiencias que gobiernan lo que los estudiantes perciben, hacen y dicen durante las actividades del aprendizaje de las matemáticas. Con el paso del tiempo lo anterior llega a convertirse en parte de las historias de cada estudiante como aprendiz de matemáticas (narrativa personal). Es por ello, por lo que la identidad debe entenderse como la interconexión entre la identidad en la práctica y el yo narrativo.

Se ha argumentado anteriormente cómo las identidades se construyen continuamente mediadas por los modelos culturales, las valoraciones que se dan durante la actividad escolar –particularmente de las matemáticas– y los porvenires de cada persona. Es por ello, que al trabajar con la identidad desde las historias que se cuentan es necesario considerar la existente relación entre la identidad como proceso, los modelos culturales y la interacción del estudiante durante la actividad, pues son estos los que configuran y construyen la identidad.

Entender a la identidad de esta forma, es comprender que el lenguaje y las acciones son las herramientas que se emplean durante la interacción social y las cuales llegan a ser utilizadas, internamente por las personas en la configuración de su identidad. Es así como, los estudiantes llegan a convertirse en lo que hacen, pero más importante aún, llegan a pensar que son lo que dicen durante las diversas y constantes interacciones que realizan en los diferentes contextos culturales a lo largo del tiempo.

comprensión de este trabajo debe entenderse que no existe una única identidad sino diferentes identidades que constituyen a la persona.

En las palabras de Black *et al.* (2010) “somos el producto único de una constelación de actividades culturales, en las cuales encontramos muchos motivos y, por tanto, acumulamos muchas experiencias en nuestras vidas” (p. 4), y son estas experiencias y motivos los que con el tiempo se materializan como identidades que se encarnan con las actividades en las cuales nos involucramos.

Considerando lo anterior, este trabajo adopta la postura de que la construcción de la identidad de cada estudiante de matemáticas es de alguna forma una práctica de interacción y participación construida durante el compromiso en una “actividad matemática” mediada socioculturalmente por modelos culturales, que se visualizan a través de diferentes historias. Por lo tanto, al realizar un trabajo alrededor de la identidad, se deben estudiar las historias en sí, aceptándolas por lo son, palabras o expresiones que dan forma a las acciones y posiciones que adopta cada estudiante durante la actividad matemática.

Es innegable que una persona en general y particularmente un estudiante ha acumulado una gran variedad de historias contadas sobre ellos, por múltiples personas (narradores), incluidos ellos mismos. Estas historias se tornan en diálogos internos – pensamientos de cada estudiante– que se cuentan en voz alta sobre las experiencias que han vivido y que pueden ser contadas por otras personas. La identidad es, por lo tanto, siempre un proceso de transformación, así como de ser. Por ejemplo, se utilizan ciertas identidades para funcionar como estudiantes de matemáticas.

5 Metodología

En este capítulo se presenta el análisis de historias como el marco metodológico que guía esta investigación. Posteriormente, se presenta cómo este enfoque articula la entre-vista como técnicas de recolección de datos y finalmente se describen los procedimientos de codificación y análisis de la información, detallando el sistema de categorías utilizado para organizar los datos y la estrategia general de análisis.

5.1 Perspectiva metodológica

La investigación sobre la identidad, en el campo de la Educación Matemática, ha mostrado que la forma en la que se entiende y define la identidad impacta en las decisiones metodológicas, puesto que no solo se visibilizan las características definitorias, sino que al mismo tiempo se determina la forma como esta llega a ser operativa (Fellus, 2019). Es por ello, que al asumir la perspectiva de la identidad líder se reconoce que las identidades se construyen en la interacción en una actividad y el *yo narrativo* (Black *et al.*, 2010); es decir, como historias que se construyen sobre uno mismo a partir de la reflexión sobre la participación de uno en actividades de las matemáticas escolares. Dichas historias se revelan en el contexto de la entre-vista de investigación.

Partiendo del principio que las identidades matemáticas son historias que las personas cuentan de sí mismas, se asume el método de análisis de historias de Black *et al.* (2010) como el medio que permite la exploración de cómo los estudiantes participantes realizan procesos de construcción de identidad (*el yo*) dentro de la práctica reflexiva de la entre-vista (como técnica de investigación). Este método de investigación enfatiza la importancia de las historias no solo como la construcción de cómo los estudiantes se entienden en el mundo del

aprendizaje de las matemáticas, sino también en la “realidad” en la que están (Bruner (1996) citado en Black *et al.*, 2010).

El método de análisis propuesto integra las experiencias que vive el narrador (estudiante) y su significado, puesto que la experiencia (lo vivido) permanece privada, pero su sentido (su significado) es recuperado a través de la narración de las historias, que llegan a revelar aspectos fundamentales de la identidad. Entonces, el investigador a través del análisis de las historias (emergentes en la entre-vista) logra analizar el significado de las experiencias matemáticas vividas por el estudiante, permitiendo así un estudio detallado de su identidad en relación con el aprendizaje de las matemáticas.

Teniendo presente lo anterior, es necesario que durante el proceso de entender y analizar una historia se adopte una perspectiva lo más objetiva posible. Esto implica que el investigador logre un distanciamiento de sus propias opiniones y creencias, así como de las intenciones que cree percibir del narrador. De esta manera, puede centrarse en la búsqueda del significado profundo de la historia, sin dejarse influenciar por sus propias experiencias o prejuicios. En otras palabras, es como analizar un texto escrito, en el que se busca comprender su sentido más allá de la intención del autor.

Al hacer uso del método de análisis de historias se logra analizar cómo los estudiantes hablan sobre sus aspiraciones futuras y cómo el aprendizaje de las matemáticas se articula en esas aspiraciones. Para ello se debe analizar la historia completa. Esto significa que se deben buscar patrones en lo que los estudiantes dicen en sus historias. Por ejemplo, en una historia puede ser frecuente que el estudiante haga referencia a cómo las matemáticas le ayudarán a conseguir un buen trabajo. Mientras que otro estudiante podría hablar más sobre cómo las matemáticas son tan difíciles que prefieren apartarse de ellas y no considerarlas en sus

porvenires. Estos patrones son la forma o recurso que los estudiantes usan para hablar sobre sí mismos y sus porvenires.

Una vez identificados estos patrones, son clasificados en categorías de análisis que permiten una interpretación de los datos junto con otras características de los estudiantes participantes de la investigación. Siempre buscando identificar cuál es el patrón dominante que cada estudiante utiliza. Es decir, cuál es la forma más común en la que un estudiante habla sobre sus porvenires en relación con la identidad que ha construido como aprendiz de matemáticas.

Al analizar la historia completa se debe considerar tanto el pasado del estudiante (las experiencias que ha vivido), como el futuro que imagina. No se trata de una simple transcripción de la entre- vista, sino una construcción conjunta de una historia entre el investigador y el estudiante, en la cual se busca dar sentido a lo dicho, creando una historia coherente, que puede llegar a explicar cómo cambian las aspiraciones y la identidad del estudiante a lo largo del tiempo, y cómo ciertas valoraciones pueden marcar un antes y un después en su trayectoria como estudiante de matemáticas. Dar sentido a la historia implica que durante el proceso de codificación de las entre- vistas se adopten dos actividades, *comprender* y *explicar* (Ricoeur, 1981, citado en Black *et al.*, 2010).

Comprender es lograr establecer la cadena integral de significados, aparentemente fragmentados, en una manera fusionada y relacionada; en otras palabras, implica hallar el significado de la historia identificando los significados que el estudiante le atribuye a sus experiencias, a las personas y a los eventos que forman parte de su historia. Una vez que se comprende la historia es necesario explicarla; esto significa descubrir sus relaciones internas a través de las causas que han llevado a ciertos eventos y las implicaciones que estos han tenido en la vida del estudiante. (Gómez, 2013, p. 185).

5.2 Recolección de datos para el análisis

La técnica empleada para la recolección de la información es la *entre-vista*. Una actividad en la que el investigador y el estudiante ven juntos y co-construyen una historia relatada en una conversación relacionada con la vida de la persona como aprendiz de matemáticas (Black *et al.*, 2010 y Skovsmose *et al.*, 2011). La *entre-vista* implica mucho más que hacer preguntas y recibir respuestas, pues si bien la *entre-vista* considera una secuencia de preguntas que varían según las respuestas dadas por el *entre-vistado*. Es en sí misma una conversación libre y abierta, en la que los *entre-vistados* pueden manifestarse de manera natural tal como son, sin sentirse atados a roles o posiciones específicas.

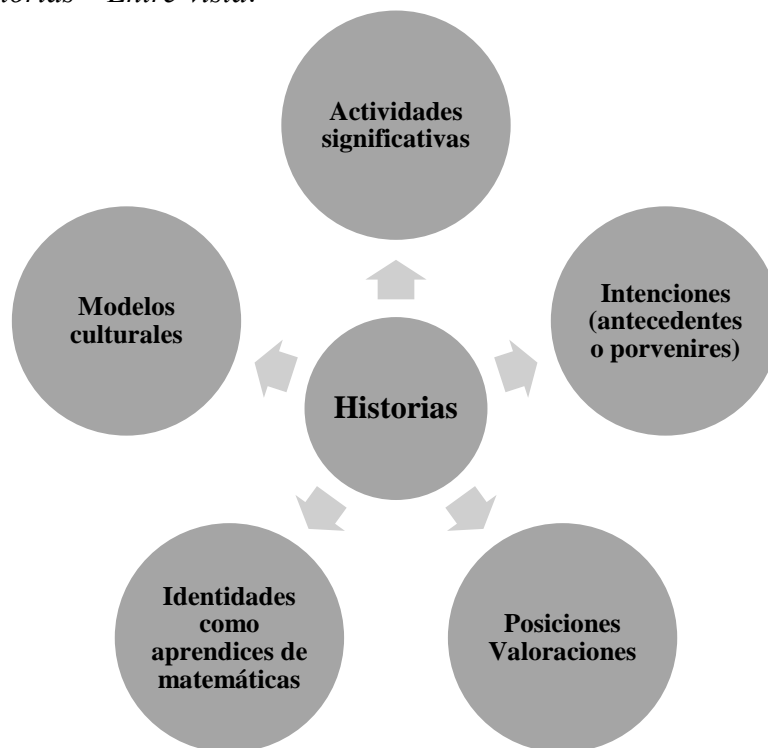
Teniendo presente lo descrito anteriormente, los guiones de las *entre-vistas* (Anexos A y B) se estructuraron de tal forma que los jóvenes participantes de la investigación se sintieran cómodos y tranquilos a la hora de narrar sus historias, y de esta forma –a través de la *entre-vista*– comprender la vinculación entre las identidades y las perspectivas de futuro de cada uno de los *entre-vistados*.

Como se observa en la Figura 5 las *entre-vistas* fueron diseñadas para no revelar “verdades” sesgadas sobre biografías de los estudiantes, sino más bien ofrecer la oportunidad de contar:

- *Las intenciones*, ya sean en términos de antecedentes o porvenires, que llevaron a los estudiantes a decidir participar, o no, en la actividad matemática y cómo estas intenciones cambian, se transforman o ajustan.
- *Las actividades* relacionadas con las matemáticas, que fueron o son verdaderamente significativas para los estudiantes y que les permitieron construir una identidad en relación con las matemáticas.

- Los *modelos culturales* que se transforman a medida que el estudiante construye la identidad y asume posiciones durante las actividades matemáticas.
- *Posiciones* que los estudiantes asumen o asumieron a raíz de las valoraciones que recibieron durante su participación en diferentes actividades a lo largo de sus vidas como aprendices de matemáticas, y que intervienen a la hora de considerar a estas en sus identidades futuras.
- *Identidades como aprendices de matemáticas* que se pueden manifestar a través de la decisión de participar o mantener su participación en actividades relacionadas con las matemáticas, porque ven en ellas un valor de uso, un significado para sus porvenires.

Figura 5.
Análisis de Historias – Entre-vista.



En el proceso de recolección de datos se utilizaron grabaciones de audio y anotaciones a lo largo de dos entre-vistas, realizadas en dos momentos distintos. En la primera entre-vista se realizaron preguntas abiertas las cuales ofrecían la oportunidad de que los estudiantes

participantes contarán historias a partir de preguntas semiestructuradas que permitieron que emergieran cada uno de los asuntos mencionados anteriormente y recogidos en la Figura 5 (intenciones, actividades, modelos culturales, posiciones e identidades). Posteriormente, se realizó un análisis preliminar de las historias que emergieron en la primera entre-vista, con el objetivo de profundizar en cada una de las historias. La segunda entre-vista integró respuestas de la primera para co-construir historias que reafirmaron, corroboraron o completaron la historia construida.

Durante el proceso de las entre-vistas se les pidió a los estudiantes que hablaran específicamente como estudiantes de matemáticas. Sin embargo, para esta investigación se reconoce que los participantes son jóvenes que en su discurso pueden ir y venir como agentes sociales que sobrepasan la categoría de aprendices de matemáticas. Por lo tanto, se es consciente que los datos que se recolectaron durante la entre-vista son co-construidos tanto por el investigador como por el estudiante, pero también se reconoce que en ellos se materializan las identidades de los estudiantes a través de las historias que contaron. Es por ello por lo que para el análisis se transcribieron las grabaciones de audio de las entre-vistas guiado por la siguiente estrategia con la intención de reducir y organizar los datos.

5.3 Estrategia para el análisis

Cada una de las entre-vistas realizadas a los tres estudiantes se transcribió y estos datos fueron organizados siguiendo el sistema de codificación que se presenta en la Tabla 1. En dicho sistema se considera que cada entre-vista es una unidad de registro diferenciándose entre la primera y segunda entre-vista.

Tabla 1.

Sistema de codificación para la organización y reducción de los datos

Código	Descripción
Seudónimo	Nombre ficticio asignado para proteger la identidad de los estudiantes participantes
EB o EU	Tipo de participante, estudiante de bachillerato (EB) o universitario (EU)
Dígito de identificación	Número de identificación de la entre- vista
Línea de transcripción	Se refiere a la historia contada por el estudiante y transcrita en la o las líneas número #

Por ejemplo, la codificación (Sofía, EB 1, 6-7) hace referencia a la historia que la estudiante de bachillerato con seudónimo Sofía cuenta en la primera entre- vista y que fue transcrita entre las líneas 6 y 7.

Por otro lado, la selección de los jóvenes participantes para la investigación se realizó por conveniencia, buscando que cada uno de ellos cumpliera con alguna de las siguientes características, las cuales se alinean con los objetivos planteados al inicio de este documento:

- Jóvenes que cursan el último año de la educación media, grado undécimo. La elección particular de esta característica se debe a que es en este periodo cuando los estudiantes deben tomar decisiones importantes para sus vidas futuras. Se enfrentan a la decisión de hacer parte de una carrera (universitaria) en la Educación Superior, o hacer parte de la Educación para el Trabajo y el Talento Humano (curso de técnicos o tecnólogos), o, por el contrario, y debido a las condiciones sociales y económicas a las cuales están supeditados al terminar la educación media¹², se ven obligado a hacer parte de la

¹² El Laboratorio de Economía de la Educación de la Pontificia Universidad Javeriana, reportó en el año 2022 que solo el 53.94 % de los estudiantes entre los 17 y los 21 años lograron ingresar a la educación superior en el año 2021. En palabras de la directora del laboratorio 4 de cada 10 estudiantes lograron ingresar a la educación superior y el 42% de este porcentaje fue a causa de asuntos económicos.

fuerza laboral del país y sus porvenires desdibujan la opción de continuar con su formación académica.

- Jóvenes que se encontrarán cursando los primeros semestres de una carrera universitaria. Se consideró que los datos que pueden brindar esta población son importantes, debido a que no solo han tomado una importante decisión para su futuro, sino que, además, su identidad futura ya está siendo construida desde la decisión de un porvenir.

En ambos casos los participantes han vivido un número considerable de experiencias en actividades matemáticas en las cuales posiblemente participaron en el aprendizaje de las matemáticas impulsados por sus intenciones.

La Tabla 2 describe los contextos escolares de los tres participantes que integran el grupo de jóvenes que participaron en esta investigación, pues como se describe en el marco teórico la identidad como estudiante de matemáticas se construye en situaciones de aprendizaje de las matemáticas escolares. Finalmente, pero no menos importante el tratamiento de los datos se realizó siguiendo los parámetros éticos de cualquier investigación; particularmente, para este estudio se refieren al consentimiento informado que otorgaron los estudiantes participantes y su tutor legal (Anexo C) para utilizar dichos datos, con fines exclusivamente académicos.

Tabla 2.*Descripción de los contextos escolares de los estudiantes participantes*

Nombre¹³	Educación (pública / privado)	Nivel educativo
Camilo	Pública	Undécimo grado
Descripción: Camilo estudia en una institución que ofrece educación, básica secundaria ¹⁴ y media técnica enfocada en la gestión empresarial. Por esta razón la institución estableció un convenio interinstitucional con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) para desarrollar el programa de articulación curricular en Gestión Empresarial y la certificación de las competencias laborales. Por lo anterior, todo el currículo de matemáticas se implementa articulado con los conocimientos de la Gestión Empresarial.		
Nombre	Educación (pública / privado)	Nivel educativo
Sofía	Pública	Undécimo grado
Descripción: Sofía recibe educación en un colegio público que otorga el título de bachiller académico. En la actualidad la institución educativa está buscando convenios con el SENA para ofrecer educación técnica a sus estudiantes. Sin embargo, esto no ha sido posible; por ello su educación en matemáticas se sustenta en la educación básica y media secundaria establecida en documentos como los Derechos Básicos en Matemáticas (DBA).		
Nombre	Educación (pública / privado)	Nivel educativo
Andrea	Pública	Universitario
Descripción: Andrea fue estudiante de un colegio de carácter público femenino, el cual ofrece educación básica secundaria y media técnica centrada en comercio internacional, mercadeo, recursos humanos y venta de productos y servicios, a través de un convenio con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), institución que otorga a las estudiantes el título de procesadora de datos contables o publicidad y mercadeo, lo cual les permite continuar estudios en esta área.		

¹³ Los nombres son seudónimos otorgados a los participantes de la investigación para proteger su identidad.

¹⁴El sistema educativo colombiano se estructura de tal manera que los niños pasan los primeros tres años en la *Educación Preescolar* compuesta por los cursos de preescolar, jardín y transición. Posteriormente ingresan a la *Educación Básica primaria* en el que deben cursar 5 años de escolaridad para poder luego ingresar a la *Educación Básica secundaria* compuesta por los grados sexto, séptimo, octavo y noveno.

Al terminar la Educación Básica secundaria, dependiendo del currículo de la institución educativa, los estudiantes tienen la posibilidad de seguir una formación como bachilleres académicos o como bachilleres técnicos, que se estructuran en los dos últimos años de la educación media (grado décimo y undécimo). Finalmente, los estudiantes deben presentar un examen de estado (Saber 11) para recibir su título como bachilleres y de esta forma poder ingresar a la educación superior o profesional.

5.4 Sistema de categorías

Teniendo en cuenta que el objetivo general de esta investigación es analizar cómo las diferentes actividades matemáticas, que han llegado hacer verdaderamente significativas en los porvenires de futuro de los jóvenes estudiantes, influyen en la construcción de sus identidades como aprendices de matemáticas, se presentan en la Figura 6 las categorías apriorísticas que permiten realizar una lectura analítica de los datos y dar cumplimiento al objetivo general y dar respuesta a la pregunta de investigación.

Figura 6.
Sistema de categorías



Las tres categorías presentadas en la Figura 6 se estructuraron desde los planteamientos de Black *et al.* (2010), Gómez y Marín (2014) y la propuesta de vincular el porvenir con la noción de identidad de Skovsmose *et al.* (2011). Las identidades de significado, posicionales y futuras están relacionadas entre sí, pues cada una de ellas aporta en el desarrollo de la identidad que construye cada estudiante como aprendiz de las matemáticas escolares y su decisión de involucrarlas en aspiraciones futuras. La definición

de cada categoría, que presenta en las siguientes tres tablas, se realizó desde la reinterpretación de las tesis planteadas en el marco teórico.

Se ha argumentado anteriormente que uno de los motivos que tienen los estudiantes para estudiar matemáticas es definido por el valor de uso que puede tener en términos de su porvenir. Es precisamente la relación de este valor con las identidades líderes, la característica de intencionalidad y el significado de la actividad la que permitió establecer la primera categoría de análisis para esta investigación la cual se denomina *identidades de significado*.

Tabla 3.

Primera categoría analítica

<p>Categoría: Identidades de significado.</p>	<p>Objetivo específico: Caracterizar, en las historias que cuentan los estudiantes, las actividades matemáticas que han sido verdaderamente significativas en la comprensión de sí mismos en relación con sus porvenires.</p>
--	--

Descripción:

Se entiende en esta categoría que para poder comprender y estudiar la construcción de la identidad es necesario entender la forma en que los estudiantes dan sentido (lo que significa) a las actividades matemáticas que han realizado (sus acciones) a lo largo de su vida escolar.

Lo que se ha llamado identidades de acción y significado se cimientan en la identidad líder. Es decir, las identidades que emergen a través de la participación de los estudiantes en actividades que implicaron un cambio significativo en el motivo por el cual ellos decidieron participar en la actividad en un primer momento. Dicho cambio de significado implica que el estudiante logra convertir este motivo en un aspecto significativo para él, no en el momento en el que realiza la actividad sino el valor que toma para él en el futuro.

La relación existente entre la construcción de la identidad líder, la característica transformadora de la actividad líder y las valoraciones sociales que son naturales en los procesos de interacción de una actividad permitió establecer la segunda categoría para esta investigación, denominada *identidades posicionales*.

Tabla 4.

Segunda categoría analítica

<p>Categoría: Identidades posicionales</p>	<p>Objetivo específico: Establecer, en las historias de los estudiantes, cómo las valoraciones que han recibido durante la actividad matemática escolar impactan en la construcción de su identidad como aprendices de matemáticas en relación con los futuros que imaginan.</p>
---	---

Descripción:

Con las identidades posicionales se pretende identificar las declaraciones de valores o valoraciones que los estudiantes han experimentado durante su participación en diferentes actividades matemáticas a lo largo de su vida escolar ya sea de sus pares, el profesor o dadas por el contexto. Según lo presentado en el marco teórico la participación de los estudiantes en actividades matemáticas ha sido sujeta a las valoraciones y a los modelos culturales en el aula. Estos dos elementos han posicionado a los jóvenes como aprendices de matemáticas y, en consecuencia, les ha permitido construir una identidad en relación con las matemáticas y sus porvenires.

En esta categoría los modelos culturales, las valoraciones y los posicionamientos son vistos como el elemento que les permite a los estudiantes el acceso a las matemáticas, para transformar lo que significa hacer matemáticas y quién puede llegar a considerarlas en su porvenir; de esta manera se construye lo que significa ser matemáticamente exitoso.

Por último, el vínculo entre la identidad líder y los porvenires llevaron a plantear la tercera categoría de investigación, denominada *identidades futuras*.

Tabla 5.

Tercera categoría analítica

Categoría: Identidades futuras	Objetivo específico Explorar cómo las experiencias en las diferentes actividades matemáticas median, tanto la construcción de la identidad como aprendices de matemáticas, como en sus aspiraciones futuras.
---------------------------------------	---

Un tercer recurso para el estudio de la construcción de la identidad radica en entender la forma en que los estudiantes dan sentido al aprendizaje de las matemáticas como algo relevante para su futuro. Lo que Skovsmose (1994) ha llamado *porvenires* tiene una relación directa con esa identidad que se construye a través de las actividades líderes. En esta categoría se estudió cualquier noción de *yo futuro* a la que los estudiantes participantes puedan referirse al narrar su identidad.

En la identidad futura se estudia cómo los estudiantes, particularmente de último año de educación media, se encuentran en una etapa en la que parecen estar reflexionando conscientemente sobre la actividad escolar/ matemática que realizan, cómo se relacionan con las actividades escolares y lo que esto significa en términos de sus porvenires (Black *et al.*, 2010).

Una vez establecidas las categorías apriorísticas de análisis, los datos fueron organizados y agrupados en una matriz, que permitió un trabajo más eficiente y eficaz en el proceso de análisis. En dicha matriz, las historias de cada estudiante se separaron según su codificación y categorización. Al realizar un filtrado por categorías el análisis permitió que

emergieran las subcategorías presentadas en la Tabla 6, las cuales se describen a profundidad en el capítulo análisis de datos.

Tabla 6.

Subcategorías de análisis

Categoría	Subcategoría
Identidades de significado (IS)	Significado en las aspiraciones (ISA)
	Incidencia de segunda persona (ISS)
Identidades posicionales (IP)	Ser identificado (IPI)
	Autoidentificación (IPA)
Identidades futuras (IF)	Porvenires con las matemáticas (IFC)
	Porvenires en las matemáticas (IFE)

En correspondencia con las tres categorías de análisis, la presentación de los resultados se estructura en tres momentos, cada uno de ellos vinculado con los objetivos específicos de esta investigación. En cada uno de los momentos se retoman las categorías para dividir el análisis en subcategorías, de tal manera que permita una secuencia lógica de los datos que se derivan de las historias contadas por los estudiantes participantes para lograr una correcta interpretación de estas.

Es importante aclarar, que al analizar las historias de vida de cada estudiante se encontró que el contexto escolar desempeñó un papel dinamizador de la forma como los estudiantes construyen sus identidades en relación con la actividad del aprendizaje de las matemáticas y su futuro. Fue por ello, que el contexto de los estudiantes no se consideró como una categoría apriorística, sino como una categoría emergente, que solo fue visible cuando se realizó el proceso de análisis. Dejando ver como las condiciones sociales, económicas, culturales y educativas en las que se encuentran inmersos los estudiantes, establecen relaciones con las oportunidades educativas que les permiten vislumbrar

oportunidades de vida y de esta forma logran decidir qué papel puede llegar a ocupar las matemáticas en sus porvenires (Skovsmose *et al.*, 2011).

6 Análisis de datos

En correspondencia con lo descrito anteriormente y con el objetivo específico de esta investigación (Analizar cómo las diferentes actividades matemáticas, que han llegado a ser verdaderamente significativas en los porvenires de futuro de los jóvenes estudiantes, influyen en la construcción de sus identidades como aprendices de matemáticas) en este capítulo se presenta el análisis de las historias de los tres estudiantes, en tres momentos, a la luz de cada una de las categorías descritas en el capítulo anterior: identidades de significado, identidades posicionales e identidades futuras.

6.1 Identidades de significado

La categoría analítica identidades de significado permite dar cuenta de cómo la participación de los estudiantes en actividades matemáticas líderes (que cobran un verdadero significado para ellos) les permiten construir una identidad que relaciona su participación en el aprendizaje de las matemáticas con un motivo significativo, o no, para integrarlas en sus porvenires. Al estudiar las historias de los tres estudiantes se identificó que tanto el *significado en las aspiraciones* como la *incidencia de segundas personas* impactan a la hora de otorgar significado a una actividad matemática, elementos que se asumieron como subcategorías para el análisis de este trabajo.

6.1.1 *Significado en las aspiraciones*

La subcategoría significado en las aspiraciones, surge cuando las actividades matemáticas en las que han participado los estudiantes adquieren un verdadero significado para ellos en relación con su futuro. Es decir, la actividad es significativa para los estudiantes porque ven en las matemáticas un valor de uso en términos de lo que pretenden y desean ser en el futuro.

En el análisis de las historias de los estudiantes, desarrollado sobre lo que expresaron explícitamente los estudiantes, se reconocieron afirmaciones en la que su participación en la actividad fue impulsada, o no, por motivos e intenciones que no necesariamente estaban limitadas a condiciones pasadas o presentes, sino que también se relacionaron con las aspiraciones futuras de cada estudiante (ISA-p)¹⁵. Además, se lograron evidenciar aseveraciones en las cuales los estudiantes aseguran haber, o no, entregado toda su energía (ISA-e), atención (ISA-a), dedicación (ISA-d) o gusto (ISA-g) por el desarrollo de la actividad, pues se trató de una actividad que realmente es o fue significativa para ellos ya sea en términos del presente o del futuro.

Adicionalmente, se identificaron afirmaciones en las que la actividad tiene o tuvo un carácter transformador para cada estudiante; es decir, la actividad le permitió, o no, a cada uno de ellos transformar su mundo o modelo cultural (ISA-mc) y de esta forma contribuir a su propia construcción de ser (ISA-t). Finalmente, se identificaron aseveraciones en las que la actividad logró impulsar, o no, al estudiante en su propia comprensión e idoneidad¹⁶ para el desarrollo de la actividad matemática, promoviendo su crecimiento y desarrollo personal (ISA-ci).

Por ejemplo, Camilo relató en (*Camilo, EB 1, 94*) cómo a lo largo de los años su identidad se ha ido construyendo con las matemáticas en relación con lo que él llamó “posibilidades de triunfar como contador”.

¹⁵Este tipo de notación hace alusión a expresiones que se clasificaron en las subcategorías relacionadas en la tabla 6 con alguna de las características expuestas en apartado 6.1.1. Por ejemplo (ISA-p) hace alusión a expresiones de Identidades de significado de la subcategoría significado en las aspiraciones alusivas a aspiraciones futuras o (ISA-e) refiere a expresiones de Identidades de significado de la subcategoría significado en las aspiraciones alusivas a entrega de energía.

¹⁶ Se identifica la idoneidad en una actividad de la misma manera que lo hace Black et al. (2010). A través de afirmaciones, en las cuales el estudiante asegura ser exitoso o capaz de desarrollar la actividad, ya que se ha legitimado su participación en su grupo social.

Cuando era pequeño quería ser futbolista, pero solo hasta los diez años; después quise ser contador, pero hoy estoy seguro de que quiero estudiar economía (ISA-p) (Camilo, EB 1, 71).

El porvenir relacionado con asuntos de la economía permea la mayor parte de la entrevista de Camilo, un asunto que se logró analizar a profundidad cuando se le preguntó por las razones que lo llevaron a cambiar su elección de futuro con el fútbol.

yo creo que fueron las oportunidades, primero básicamente el fútbol es de talentos y oportunidades (ISA-mc), como las grandes estrellas triunfan porque encuentran esas posibilidades de triunfar. Una persona como yo no es muy seguro que triunfe en el fútbol (ISA-p), y ya de contador hasta décimo decía ahí sí tengo posibilidades de triunfar. Pero luego me dije que eso es muy repetitivo (ISA-p). Yo quería algo más que me retara y no todo el tiempo hacer lo mismo y la economía puede abrirme más oportunidades aquí y en el exterior (ISA-p) ... (Camilo, EB 1, 94).

La expresión “... básicamente el fútbol es de talentos y oportunidades, como las grandes estrellas triunfan porque encuentran esas posibilidades de triunfar” revela cómo social y culturalmente (el modelo cultural) ser profesional en el fútbol es un asunto de talento y oportunidades. El modelo cultural *talento y oportunidad* es el factor que ocasiona que Camilo abandone sus intenciones de ser futbolista y construya una identidad en relación con su porvenir de ser contador, pues, como él afirma, “*ya de contador hasta décimo decía ahí sí tengo posibilidades de triunfar*”. Su contexto no le revela oportunidades reales de poder ser futbolista, pero sí le muestra oportunidades como contador.

La afirmación “*Una persona como yo no es muy seguro que triunfe en el futbol*” permite evidenciar que las posibilidades que Camilo ve en su contexto en relación con ser

futbolista no son realistas y, por ende, no pueden ser parte de su porvenir. Sin embargo, Camilo sí ve posibilidades u oportunidades en la carrera de contador; ello se revela en la afirmación “*ahí sí tengo posibilidades de triunfar*”. Al interrogar a Camilo por qué cree que sí tienen posibilidades de triunfar como contador él menciona:

Porque desde que entré a bachillerato empecé a ver contabilidad y me quedó gustando (ISA-g), se me facilitan. [¿desde qué curso ves contabilidad?] siempre, desde sexto, entonces se me facilitan esos temas, soy bueno haciendo los ejercicios de esa clase (IPA-e). [¿y qué actividades haces en esa clase o que temas ves?] Por ejemplo, en esta clase teníamos que hacer un proyecto, buscar una tienda o negocio del barrio y llevarle la contabilidad durante seis meses. ... Yo lo hice con una ferretería que estaba cerca de mi casa y me gustaba hacer todos los cálculos, cuadrar la caja, recibir la facturas y ayudar a sacar el precio de venta de las cosas (ISA-g), yo me esforzaba mucho para no cometer errores (ISA-d) (ISA-e) ... me parece chévere hacer esas matemáticas pues uno le ve como la aplicación (ISA-mc) (Camilo, EB 1, 103-109).

En la historia anterior se puede identificar que el proyecto de contabilidad trae consigo una actividad matemática en la cual Camilo participó. Dicha actividad pareció ser importante y significativa para él, ya que, en distintas expresiones, como “*empecé a ver contabilidad y me quedó gustando*” o “*soy bueno haciendo los ejercicios de esa clase*, se logró identificar un gusto, una entrega de energía y una dedicación por parte de Camilo en el desarrollo de la actividad matemática que estaba relacionada con su proyecto de contabilidad. Adicionalmente, el modelo cultural, las matemáticas tienen una aplicación, que emerge en la historia, evidencia que es este modelo cultural el que impulsa a Camilo a participar en esta actividad relacionada con las matemáticas, permitiéndole que construya una identidad de

significado en relación con el aprendizaje de las matemáticas. Lo anterior, fue evidente cuando se interrogó a Camilo sobre las matemáticas a las cuales él les ve la aplicación.

*[¿cómo así? ¿no entiendo a qué te refieres con esas matemáticas?] Sí, por ejemplo cuando no me cuadraban las cuentas era porque había calculado mal algo, o saque mal un porcentaje; me acuerdo de una vez que compraron unas herramientas y el IVA no era el mismo que el de las otras cosas. Entonces como no me cuadraba, y yo decía “por qué no me cuadra”, me tocaba mirar dónde estaba mi error, y el error estaba en que calculé el mismo porcentaje de IVA para todo. ... Entonces ahí las matemáticas me ayudaron a entender por qué no cuadraba **(ISA-mc)**. Esas [las matemáticas]son las que me gustan **(ISA-g)** (Camilo, EB 1, 110-112).*

La expresión “*las matemáticas me ayudaron a entender por qué no cuadraba...*” reafirma que para Camilo las matemáticas tienen un valor de uso, y es precisamente este modelo cultural (*las matemáticas tienen una aplicación*) el que está relacionado con la construcción de la identidad de significado de Camilo. Sin embargo, el valor de uso que otorga Camilo al aprendizaje de las matemáticas lo relaciona en términos de su porvenir como contador. Él lo manifestó cuando se le interrogó por qué afirma que esas matemáticas son las que le gustan, al afirmar:

*Porque las entiendo, era lo que entendía de matemáticas, yo veía el problema y lo podía resolver sin que alguien me dijera cómo. Resolver los problemas de contabilidad es más fácil cuando uno entiende matemáticas **(ISA-ci)**. Yo veo esos ejercicios y los puedo hacer solo **(ISA-ci)**. (Camilo, EB 1, 114).*

Las afirmaciones anteriores son un indicio de cómo la identidad de significado que construyó Camilo también está impulsada por su propia comprensión e idoneidad para la actividad matemática. Esto se logra reafirmar al recordar que Camilo manifestó que abandona

su porvenir como contador porque le parecía una actividad muy repetitiva, construyendo su identidad en relación con su porvenir como economista.

... Pero luego me dije que eso [ser contador] es muy repetitivo. Yo quería algo más que me retara y no todo el tiempo hacer lo mismo (ISA-t) y la economía puede abrirme más oportunidades aquí y en el exterior, o sea no a nivel nacional sino poder triunfar en el exterior (ISA-p) (Camilo, EB 1, 94).

Las afirmaciones anteriores son útiles para mostrar el carácter transformador de la identidad, ya que, aunque Camilo encontraba el significado para participar en actividades con las matemáticas en sus aspiraciones de ser contador, estas se transformaron cuando él percibe que es idóneo para participar en actividades matemáticas que lo reten y que estén vinculadas a un porvenir que se aleja de la contabilidad y se acerca a la profesión de las finanzas:

Un contador siempre está haciendo lo mismo, esas matemáticas son muy fáciles (ISA-mc) siempre usted está sumando o usando la regla de tres para sacar los intereses y así para cuadrar los balances, y yo quería hacer cosas que me retaran. Cuando empecé a ver la clase de economía y matemáticas financieras, vi que ser economista, puede abrirme más oportunidades (ISA-p). (Camilo, EB 1, 120).

Los fragmentos anteriores permiten reafirmar que para Camilo las actividades en las cuales participa con las matemáticas cobran significado cuando puede ver en ellas un valor de uso en términos de su porvenir. Como él lo manifestó, ver más oportunidades en la profesión de economista le permite matizar su porvenir de la profesión de contador a la de economista y, en consecuencia, aparece el modelo cultural hay matemáticas fáciles que complementa el modelo las matemáticas tienen una aplicación; así, Camilo hace uso de estos

dos modelos para afirmar que las actividades matemáticas que realiza articuladas con la contabilidad son fáciles para él.

Parece ser que es la identidad de significado la que actúa como el motivo o la fuerza que impulsa a Camilo a participar en las actividades matemáticas. Cuando él afirma “*porque los entiendo, era lo que entendía... uno le ve la aplicación*”, revela que es el denominado valor de uso (Skovsmose, 1994) que él le ve a los temas de matemáticas en economía, lo que le permite comprender el potencial y poder de las matemáticas en su futuro. Es decir, el desarrollo de la identidad futura relacionada con la aspiración con las matemáticas.

En la historia de Camilo se puede apreciar cómo la identidad de significado se ha ido construyendo y cambiando a medida que sus modelos culturales se transforman en relación con sus porvenires de futuro. Sin embargo, como lo menciona Black *et al.* (2010), ser capaz de construir una identidad en relación con las posibilidades que se les ven a las matemáticas y, en consecuencia, transformar un modelo cultural como el de las matemáticas son difíciles y para genios puede ser más fácil o posible para algunos estudiantes que para otros, tal como se hace evidente en la historia de Sofía.

Durante la entre-vida Sofía relata que para ella la clase de matemáticas es bastante compleja y que en ocasiones no ve un sentido real de aprenderlas:

La verdad no, creo que hasta este año he podido con las matemáticas, digamos, no es que no me gusten, pero tampoco me gustan (ISA-g). Simplemente estoy en clase y pues intento hacer los ejercicios (ISA-d) (Sofía, EB 1, 67). [¿En los años anteriores tampoco te gustaba la clase de matemáticas?] Muy bien dicho, antes yo decía “uy, qué horror” (ISA-g); cada vez que tenía álgebra como que me enfermaba, no entiendo, para mí no tienen sentido revolver números con letras (ISA),

digamos, todo estaba bien hasta que en álgebra me revolviéron números con letras, eso en la vida real para qué sirve (ISA-mc) (Sofía, EB 1, 69).

Las afirmaciones anteriores permiten evidenciar que para Sofía las actividades matemáticas escolares le generan desagrado; su poco o nulo gusto por estas actividades, al igual que su afirmación de desinterés “*Simplemente estoy en clase*” por participar en la actividad, son un indicio que Sofía ha desarrollado una identidad alejada de las matemáticas. Además, cuando ella manifiesta que no tiene sentido el álgebra, que no es útil para la vida real, aparece el modelo cultural del nulo valor de usos de las matemáticas, sobre el cual Sofía construye su identidad. Por ejemplo, Sofía cuenta cómo no es necesario aprender, lo que ella llamó, las matemáticas complicadas:

... en mi trabajo nunca he necesitado las matemáticas complicadas (ISA-mc), digamos, solo necesito saber sumar y multiplicar, para hacer las cuentas y entregar las vueltas (ISA-mc) (Sofía, EB 1, 72). [¿cómo así las matemáticas complicadas?] esas que nadie entiende (ISA-mc), las que no se utilizan, digamos, yo nunca he utilizado una factorización, o la función de límite y mucho menos la hipotenusa de algo ... Los profesores siempre dicen que tenemos que aprender matemáticas, pero la verdad yo creo que, digamos, la gente debería aprender las matemáticas básicas, las que te sirven, las que utilizas en la vida (ISA-mc), digamos, esos temas de álgebra y trigonometría para qué. Digamos, para mí no son importantes, yo creo que yo no necesitaría aprender eso (ISA-t) (Sofía, EB1, 74- 75).

Las afirmaciones de Sofía son un indicio de disposiciones negativas hacia las matemáticas, las cuales revelan dos modelos culturales: las matemáticas son complicadas y hay matemáticas básicas; es precisamente este segundo modelo el que interviene para que Sofía no pueda encontrar un valor de uso en las matemáticas más allá de las necesarias para

desarrollar su trabajo. Para ella, las matemáticas que son necesarias (las básicas) son aquellas que permiten hacer cuentas de la cotidianidad. Es así como se evidencia cómo algunos estudiantes al no desarrollar una identidad de significado con las matemáticas llegan a generar una especie de rechazo y una falta de motivos para participar en la actividad matemática escolar.

Fue por lo anterior, que en la segunda entre- vista se le preguntó a Sofía si recordaba alguna actividad, clase o ejercicio de matemáticas que fuera importante para ella.

La verdad no, digamos, siempre ha sido igual (ISA-t). Por ejemplo, la profesora nos pone los ejercicios en el tablero y uno ahí mirando como poder entregarlos. Cuando nos toca dos horas con ella [la profesora de Matemáticas], uno ahí sentado y copie y copie pues ahí a uno a veces le da sueño, los compañeros en el salón a veces se quedan dormidos (ISA-e) y eso porque solo sentarnos ahí copie haga y ya. [tú te has quedado dormida?] no dormida no, pero llega un punto en que me aburro y me quedo echando, digamos, globos al aire, me acuesto ahí en el pupitre (ISA-d). (Sofía, EB 2, 49-51).

Es evidente que a lo largo de las dos entre- vistas las afirmaciones realizadas por Sofía revelan que ella no ha logrado participar en una actividad significativa de las matemáticas escolares, impulsada por algún tipo de motivo o intención. La mayoría de sus historias se permea por la negación de ISA-e, ISA-g, ISA-d, e ISA-t; es decir, Sofía no muestra algún tipo de entrega de energía, atención y dedicación en alguna actividad pues realmente no cree que sea significativa su participación en la actividad matemática de la escuela. Por ejemplo, Sofía manifiesta que no aprende nada en clase de matemáticas:

... los temas de matemáticas, digamos, a mi como que me dan digamos pereza.

Llegar a la clase es muy aburrido (ISA-g), porque yo siento que no aprendo lo

necesario, no me queda claro ningún tema (ISA-t), como que me quedo pensando en un solo tema, no entendiendo nada (ISA-ci) me da aburrimiento. Yo entro al salón, pero no prestó la atención que debería (Sofía, EB 1, 65).

Las afirmaciones de Sofía y la idea que las matemáticas son difíciles, sin un verdadero uso y aburridas, tal como lo señala Black *et al.*(2010), son factores que intervienen en el trabajo de construcción de identidad de Sofía. Pues ella se ve como una persona poco competente o idónea en el trabajo matemático y, en consecuencia, como alguien que no ve ningún valor de uso para las matemáticas en su futuro. Incluso, Sofía afirma que es poco útil el método que aprendió en la escuela para sumar y restar:

Al principio en el trabajo como que me corchan a la hora de hacer la suma de lo que valía lo que me pedían y entregar las vueltas, entonces como que yo, me quedo ahí pensando en un número y como que me frustraba y hacía mal la cuenta (ISA-ci). Entonces, digamos, me toca hacer la cuenta en la calculadora. Aunque ya dejé ese vicio de utilizar la calculadora, pero no sumo en el papel, digamos, como me enseñaron en el colegio porque es más enredado, lo hago en la mente y es más rápido y fácil (ISA-ci)... porque si me ponía anotar la suma y la resta yo sentía que me quedaba ahí, digamos, me demoraba mucho ... (Sofía, EB 2, 65-67).

La historia permite analizar que incluso las denominadas matemáticas básicas, que Sofía aprendió en la escuela, son poco útiles o relevantes para ella, ya que, otorga un mayor significado a las prácticas matemáticas que emplea en su trabajo que a las aprendidas en el colegio, pues le son más útiles. En estas actividades matemáticas que Sofía desarrolla en su trabajo ha encontrado una verdadera comprensión e idoneidad de ella con las matemáticas. Nuevamente la actividad matemática cobra sentido cuando se le otorga un valor de uso en términos del futuro o presente (Black *et al.*, 2010).

Por otro lado, una prueba externa como la que realiza el Icfes tiene una mayor importancia para Sofía. Ella mencionó cómo sería importante y agradable que en clase de matemáticas les enseñaran cosas que les preguntarán en esta prueba nacional:

Pues sería chévere, cómo digamos, ver o estudiar algunos temas que nos salieron en las pruebas Icfes (ISA-g) ..., al otro día nosotros decíamos cómo que “wow eso no lo hemos visto ¿se supone que eso se debería saber en 11°?” (Sofía, EB 1, 80).

Lo anterior permite evidenciar, a través de un **ISA-g**, cómo para Sofía su participación en actividades matemáticas cobraría significado en términos de tener éxito en una evaluación externa que brinda oportunidades para la educación superior. Por ello, al cuestionar a Sofía sobre por qué es para ella tan importante tener claro los temas de matemáticas de la evaluación Icfes, ella respondió:

Todos saben que personas como yo deben tener una buena puntuación en el Icfes si quieren ir a la universidad. Pues, digamos, tú tienes que saber matemáticas para que puedas entrar a cualquier universidad (ISA-m), yo no sé si pueda ir a la universidad, pero creo que si lograra tener una buena puntuación en el Icfes podría tener más posibilidades de entrar a alguna universidad y quien quita si pueda lograr ser pediatra (Sofía, EB 1, 82).

Sofía cuenta que a pesar de su poco interés por las matemáticas estas son necesarias para poder tener una buena calificación en la prueba Icfes, evaluación que ella considera importante en términos de su futuro, ya que le puede facilitar su ingreso a la universidad y, en consecuencia, podría tener la posibilidad de cumplir con su perspectiva futura de ser pediatra; es decir, el aprendizaje de las matemáticas no es significativo en términos del valor de uso, sino de intercambio (Black *et al.*, 2010). El motivo que da significado a la actividad

matemática en este caso es la oportunidad de intercambiarlo por el acceso a la educación superior.

De la misma forma, en la historia de Andrea se identificaron afirmaciones que revelan que ella otorga significado a la actividad matemática tanto por su valor de uso como de intercambio.

Sinceramente, yo en el colegio pocas veces les hallaba la lógica a las matemáticas, o no sé si fue que no me las supieron explicar o qué (ISA-p). Pero digamos lo que vi en primer semestre que es Matemáticas 1, como la básica, fue totalmente diferente, tanto la explicación como la forma en la que uno lo hace, ... sabes tienen como un propósito en términos de lo que uno está viendo (ISA-mc) [¿cómo así un propósito?] Sí, como, la forma de la mayoría de los ejercicios, muestran cómo es que se utilizan las matemáticas en la contabilidad (ISA-mc). [¿podrías darme un ejemplo?] En la universidad entendí la función lineal, fue muy chévere ver cómo el método de depreciación de línea recta básicamente es una función lineal, creo que por primera vez entendí función lineal (ISA-g) (Andrea, EU 1, 48-51).

La historia anterior permite evidenciar que para Andrea las matemáticas que aprendió en el colegio no fueron *lógicas*; su afirmación enfatiza que la falta de significado (lógica) es atribuido a una segunda persona (la cual se analiza en el siguiente apartado). El significado para participar en la actividad matemática es otorgado por Andrea en el contexto de la educación superior, asignándole un valor de uso. Por ejemplo, cuando ella señala a la función lineal como un método de depreciación se le asigna un valor de uso al aprendizaje de las matemáticas que viene acompañado con un **ISA-g** cuando Andrea expresó “*fue muy chévere*”. En los términos de Black *et al.* (2010) son los motivos que se derivan de las

aspiraciones de los estudiantes, en este caso desempeñar un buen papel como contadora, los que intervienen en la configuración de su identidad en relación con el aprendizaje de las matemáticas.

Posteriormente, Andrea manifestó que a lo largo de su trayectoria como estudiante de matemáticas de bachillerato siempre buscó sobrevivir a las matemáticas:

En el colegio no profundizamos tanto en matemáticas como en la universidad, pero se me hacían más difíciles las del colegio (ISA-mc). Como en séptimo yo estudiaba y estudiaba, le preguntaba a la profesora, estudiaba con mis amigas para lograr sobrevivir (ISA-d). [¿Cómo así sobreviví?] Pasar matemáticas, yo nunca en el colegio había perdido una materia y matemáticas no sería la primera. [¿Por eso estudiabas tanto para matemáticas?] Al principio sí, un buen estudiante no pierde ninguna asignatura. Pero después seguí estudiando para tener más herramientas como contadora (ISA-m). (Andrea, EU 1, 53-57).

Andrea al igual que Camilo y Sofía trae a colación el modelo cultural las matemáticas son difíciles y es a partir de este modelo que habla de ella en términos académicos, como una estudiante dedicada que debía estudiar bastante, pues su motivo principal para ese momento era “sobrevivir” a la clase de matemáticas (es decir, no reprobar la asignatura) y, de esta manera, seguir conservando lo que ella cree que es ser una buena estudiante. Sin embargo, este motivo se ve subordinado posteriormente por uno nuevo mucho más amplio en relación con su futuro como contadora. Lo anterior es útil para mostrar que la identidad está cambiando constantemente, impulsando el compromiso y alineándose con los modelos culturales que sustentan la identidad (Black *et al.* ,2010).

Al preguntarle a Andrea sobre las razones que la llevaron a entrar a la carrera de contaduría ella contó:

*Eso fue como para el segundo año de pandemia; yo estaba estresada de estar en la casa, pues porque muchos profesores no tuvieron cómo comunicarse con nosotros. Yo estaba aburrida, entonces yo le dije a mi mamá “¿qué hago?”, entonces ella me dijo “pues ponte a estudiar algo mientras tanto”, y empecé a buscar y me apareció auxiliar contable, entonces yo empecé a indagar un poco. Me llamó la atención **(ISA-g)** y pues aquí voy; la verdad no he fracasado **(ISA-ci)** y no siento que vaya a fracasar **(ISA-t)**. Porque como todo en la vida hay cosas difíciles, pero pues siento que es más como de cogerle el ritmo a las cosas y echar pa’ lante. (Andrea, EU 1, 28).*

Para Andrea ser contadora y las actividades que se derivan de esta se convierten en significativas, puesto que como se puede identificar en las afirmaciones anteriores ella manifiesta un gusto por estas actividades, reconociéndose como una persona idónea para la actividad, en las palabras de Andrea “*la verdad no he fracasado*”. Cuando ella afirma que no ha fracasado en la actividad se posiciona como una persona exitosa en la actividad, pero quizás lo más importante es la afirmación “*no siento que vaya a fracasar*” puesto que permite concluir que Andrea ha logrado transformar su forma de verse como estudiante, contribuyendo a su propia construcción de ser, en términos de su porvenir.

Lograr entender la transformación de identidad de Andrea como estudiante fue posible al cuestionarla sobre a qué se refería con “*como todo en la vida hay cosas difíciles*”:

*Mientras hacía el curso de auxiliar contable también cursaba grado once, estudiar las dos cosas fue bastante difícil, y pues las cosas de matemáticas eran como las más difíciles **(ISA-mc)**, las que me consumían mucho más tiempo las del colegio y las del curso. Pero como digo es de cogerle el ritmo, estudiar y listo, y la verdad eso no me incomodaba pues en ese momento para mí estar ocupada era lo que me*

gustaba (ISA-mc). Ya después estar ocupada en los ejercicios de matemáticas me gustaba pues me sentía como útil, productiva; sabía que estaba aprendiendo cosas que me iban a servir al salir del colegio (ISA-t) (Andrea, EU 2, 30).

Nuevamente reaparece el modelo cultural las matemáticas son difíciles, un modelo que permea la mayoría de las entre-vistas, pero que para Andrea cobra otro significado. En los términos de Black *et al.* (2010) este modelo es el que le permite a Andrea tener una disposición a favor de las matemáticas, al cual recurre para superar los problemas. Cuando Andrea menciona que al ser las matemáticas difíciles estas requieren de un mayor tiempo de estudio para “*coger el ritmo*”, se puede inferir una entrega de toda su energía, atención y dedicación, pues se trata de una actividad que realmente es significativa para ella. Actividad que esta impulsada por unos motivos e intenciones claras para Andrea, pero que posteriormente se transforman. Pasando de ser la manera de pasar el tiempo (para no sentirse aburrida) a la fuente de sus aspiraciones futuras, cambiando su mundo y el modelo cultural de las matemáticas son difíciles a las matemáticas son útiles.

6.1.2 Incidencia de segunda persona

La subcategoría incidencia de segunda persona (ISS) refiere a la forma en la que las actividades cobran significado en relación con la influencia que puede ejercer algún participante o factor del contexto escolar durante la actividad matemática, y cómo estas son relevantes en la construcción de la identidad en relación con el aprendizaje de las matemáticas y el porvenir que imagina el estudiante.

Esta subcategoría se sustenta en el denominado “*contexto cultural*” propuesto por Black *et al.* (2008), como el recurso teórico que permite dar explicaciones parciales de cómo el papel del profesor (ISS-p) proporciona diferentes modelos culturales (ISS-mc) que

aportan recursos a la construcción de la identidad, de los estudiantes durante la actividad matemática, y la acción discursiva en la que los estudiantes dan cuenta y razón de sus aspiraciones y narran su identidad. También con ISS se reconoce, al igual que lo hace Black *et al.* (2008), que la identidad que se construye como estudiante de matemáticas está influenciada por la búsqueda de materializar el mundo fantástico que imaginan los estudiantes en un mundo real que está impulsado por variables familiares (**ISS-f**), sociales o ambiciones profesionales (**ISS-a**).

Con la incidencia de segunda persona se analizó lo que Camilo llamó la metodología de la profesora. En su historia él afirmó que no siempre le habían gustado las matemáticas y que fue en grado noveno cuando empezó a sentir este gusto por la clase de matemáticas.

*[¿Qué fue lo que pasó cuando estabas en noveno para que empezarán a gustarte las matemáticas?] No sé, ese año fue muy diferente, todos mis profesores cambiaron, ... la profesora de matemáticas era la misma de economía y matemáticas financieras, entonces la metodología de la profesora era diferente. Entonces su metodología me ayudó a entenderlas [las matemáticas]eso hizo que empezaran a gustarme. (**ISS-p**) (Camilo, EB 2, 49-52).*

Camilo afirma que su gusto por las matemáticas inició gracias a que logró entenderlas, atribuyendo este entendimiento de alguna manera a su profesora, que curiosamente también le orienta la clase de economía y matemáticas financiera. La llamada metodología de la profesora, al orientar la clase, no solo incidió en un cambio de la disposición de Camilo a favor de las matemáticas, sino que además permite que él vea un significado real a la actividad de la matemática escolar, más si se piensa que Camilo afirma que las dinámicas de la clase de noveno a décimo continuaron siendo las mismas

(explicación, trabajo individual o grupal y resolver dudas) y que lo que cambió fue la metodología de la profesora, mostrando el valor de uso de las matemáticas.

La forma de explicar de la profesora, lo hace a uno entender que las matemáticas son fáciles (ISS-mc). Los ejercicios que nos ponían casi siempre eran para utilizar las matemáticas (ISS-mc) para poder calcular el producto interno bruto a partir de estadísticas, o los temas de porcentajes. Por ejemplo, en el análisis de las tablas de amortización de préstamos y así. Además, ella [la profesora] explica por partes, porque su metodología de explicar y luego hacer ejercicios le ayuda a uno a entender (ISS-p). Si uno entiende puede hacer el ejercicio y si tiene dudas uno va y le pregunta y ya cuando va a terminar la clase aclara dudas y resuelve en el tablero y uno mira si le dio o no le dio, y ella le dice que de pronto esto le quedo mal o no hizo bien el procedimiento (ISS-p) (Camilo, EB 2, 56).

Podemos resaltar que Camilo adapta a lo largo de su trayectoria como estudiante el modelo cultural las matemáticas son difíciles por el modelo las matemáticas son fáciles atribuyendo esta adaptación a su profesora y las actividades que ella le propone. Realizando una interpretación la tesis de Black *et al.* (2008) se podría asegurar que es la docente el factor que causa que el modelo cultural de Camilo se transforme, el cual ahora utiliza para tomar una posición a favor de las matemáticas. De esta manera las matemáticas no solo son fáciles para él, sino que además son útiles y necesarias en su aspiración de su futuro. Es así, como en la historia de Camilo se logra interpretar que son los modelos culturales impactados por el papel de la profesora los que sustentan la construcción de su identidad en relación con el aprendizaje de las matemáticas (Black *et al.*, 2010).

En la segunda entre-*vista* con Camilo se indagó a profundidad sobre la influencia que ha tenido la profesora en su construcción de identidad en relación con el aprendizaje de las

matemáticas, interrogándolo con las diferencias que él encontraba entre las clases de matemáticas con su profesora actual y sus profesores anteriores:

Antes no me gustaba matemáticas, porque no las entendía, se me dificultaban las fórmulas, o hacer procesos, o los problemas matemáticos que los profesores mostraban. Entonces solo copiaba lo que el profesor escribía en el tablero, y como nunca nos preguntaba nada siempre aprovechaba la clase para terminar trabajos de otras materias. Con la profe es diferente, ella siempre corrige los ejercicios, nos explica varias veces y nos dice cómo usar las fórmulas por partes, como que le interesa (ISS-p) que aprendamos, además ella siempre nos hace evaluaciones y así una mira si entendí o no. (Camilo, EB 2, 60).

Los modelos las matemáticas son fáciles y las matemáticas son útiles relacionados con las finanzas, revelan que la identidad futura de Camilo se construye en disposiciones positivas hacia las matemáticas. Es decir, es la motivación con las matemáticas en relación con su porvenir de economista lo que le permite verlas como un asunto importante y relevante tanto en su presente como en su futuro. Motivación que está fuertemente influenciada por lo que se ha denominado para este trabajo como ISS-p. De esta manera se podría afirmar que en Camilo puede llegar a ser el papel del docente (en la actividad matemática) un factor que impactan en la forma como esto posicionó a las matemáticas en una jerarquía de motivos liderados por las aspiraciones de Camilo como economista. Por lo tanto, el motivo que lo impulsa a participar en la actividad matemática no es solo un fin escolar (obtener buenas calificaciones o complacer al maestro), sino que él ve en las matemáticas un valor de uso, un propósito más profundo y relevante para su identidad como economista, tal como Camilo lo expresó al interrogarlo por su clase favorita:

Economía y matemáticas financiera me gusta mucho, es lo que quiero seguir estudiando (ISS-a). La profe (ISS-p) nos habla sobre los resultados o los índices de precio al consumidor, el valor real del dinero, la situación económica a nivel nacional e internacional; también aprendemos sobre los movimientos de dinero, las tarjetas, los préstamos. También aprendemos sobre los programas que implementó el gobierno y cómo estos pueden afectarnos o ayudarnos. (Camilo, EB 2, 64).

Desde el discurso de Camilo parece ser que su identidad como estudiante de matemáticas se ha construido alrededor de modelos culturales a favor de las matemáticas que están fuertemente vinculados a un valor de uso de ellas, a una ambición profesional de él y a la intervención de una profesora que muestra interés por la educación de Camilo. Sin embargo, estos no son los únicos factores que aparecen en la historia que él cuenta. Tal como lo reporta Black *et al.* (2008), es común que en las historias además surjan asuntos de índole familiar y Camilo no es la excepción, tal como se evidencia a continuación:

... Entonces yo solo pensaba que necesitaba ayudar a mis papás (ISS-f) y si les dan quejas mías es un problema más (Camilo, EB 2, 81). [¿Cómo crees que puedes seguir ayudando a tus papás?] Teniendo un cambio tremendo, un cambio para bien, quiero triunfar por decirlo así (Camilo, EB 2, 83). [¿A qué te refieres con triunfar?] Ser lo que sueño, lo que deseo, ir a la universidad y poder ser economista (ISS-a) para poder darle lo mejor a mis papás (ISS-f) (Camilo, EB 2, 85) – Camilo llora en este punto de la entre-vista—....[¿Cómo crees que lo vas a lograr?] Con esfuerzo, con dedicación en mis estudios siendo el mejor en clase, proyectándome de que sí puedo (Camilo, EB 2, 87) [¿Por qué crees que no vas a poder?] Yo tengo la mentalidad de triunfar y mi deseo de que quiero triunfar como economista (ISS-a), pero puede ser que no pueda ir a universidad por la plata del semestre, los pasajes; mis papás no

tienen plata para eso, necesito mostrarle que sí puedo para que ellos me apoyen (ISS-f) (Camilo, EB 2, 89).

Al igual que en el estudio de Black *et al.* (2008), Camilo ha manifestado en su discurso indicios en los cuales él se siente responsable de proteger a su familia. “*Necesito ayudar*” y “*poder darles lo mejor*” son afirmaciones que llegan a evidenciar el grado de responsabilidad que Camilo cree tener con su familia. Dicha responsabilidad debe traducirse como el factor familiar que intervienen en su porvenir de economista, una ambición profesional que ha contribuido en la posición positiva que Camilo tienen como estudiante de matemáticas, lo que le permite superar cualquiera de los llamados obstáculos (Black *et al.*, 2008), evidente en afirmaciones como “*yo tengo la mentalidad de triunfar*” o “*ser el mejor de la clase*” que intervienen en la construcción de la identidad de Camilo.

Del discurso de Camilo es necesario resaltar que para él ser exitoso en matemáticas no solo es relevante para sus aspiraciones de ser economista, sino que además es la manera inmediata que él ve de ayudar a su familia. Las reacciones emocionales que surgieron durante la entre-*vista* (y que quizás no son plasmada fielmente al transcribirla) revelan lo importante y lo significativo que es para Camilo tener éxito en las actividades matemáticas que realiza, desde el contexto de la educación financiera, puesto que su deseo es triunfar para llegar a ser exitoso en sus estudios profesionales. Sin embargo, al finalizar su discurso Camilo manifiesta que, para poder alcanzar su porvenir como economista, debe demostrar a sus padres que es exitoso en ellas; él sabe que es esta la manera de superar el obstáculo económico que encuentra para alcanzar su porvenir.

En resumen, la forma como Camilo cree que definitivamente puede ayudar a su familia es cuando él logre triunfar. Es decir, el cumplimiento de sueños y metas son la manera en la que percibe que conseguirá tener un mejor futuro para él y su familia. Sin embargo,

encuentra un obstáculo económico en sus aspiraciones de convertirse en economista. Los obstáculos en las aspiraciones de los estudiantes también fueron estudiados por Black *et al.* (2010) quienes se percataron que son las identidades líderes las que les permiten superar o no dichos eventos desafiantes.

Aunque Camilo ha logrado cambiar sus modelos culturales a favor de las matemáticas, este no es el caso de Sofía, pues en su historia relata la manera en la que factores relacionados con el contexto escolar y familiar han afianzado una posición negativa hacia las matemáticas a través de diversos modelos culturales. Por ejemplo, ella expresa que a lo largo de su vida escolar sus profesores de matemáticas han hecho de esta clase un tiempo poco agradable:

... No me gusta matemáticas también por otros factores que ahí hay, digamos a veces los profesores (ISS-p), digamos, enseñan bien y otros no, básicamente digamos, no hay la exigencia que debería haber (ISS-mc), digamos, en un colegio (Sofía, EB 2, 30). [¿Y por qué piensas que no existe esa exigencia?] Porque hay muchos chicos, digamos, adolescentes de mi edad que pueden hacer y deshacer y algunos profesores como que les da lo mismo, no les importa si pones cuidado o no, si entendemos, como que les da igual (ISS-p). (Sofía, EB 2, 32).

En el discurso de Sofía se evidencia una disposición negativa hacia las matemáticas que es atribuida directamente a los profesores y a su *forma de enseñar*. Ella hace uso del modelo cultural aprender matemáticas debe ser un asunto de exigencia para realizar una crítica a la falta de interés que han mostrado sus profesores en que ella y sus compañeros comprendan las matemáticas escolares. Tal como lo resalta Black *et al.* (2008), para algunos estudiantes las matemáticas deben ofrecer una satisfacción personal en el aquí y el ahora, sintiéndose apoyados para poder construir una identidad positiva como estudiantes de

matemáticas. Cuando lo anterior no ocurre los estudiantes hacen uso de diferentes modelos culturales para oponerse y resistirse a las matemáticas, lo cual se evidencia de manera más explícita en lo que menciona Sofía:

En octavo tenía un profesor que ni siquiera nos miraba. Llegaba al salón de clase, ponía la fecha en el tablero, luego ponía las fórmulas para factorizar; en el tablero explicaba un ejercicio, nos ponía hacer un montón de ejercicios de la Baldor y salía a tomar tinto al patio y nos miraba desde la ventana. Eso me daba mucha rabia porque le hablaba al tablero y no nos ponía cuidado (ISS-p). Las matemáticas son complicadas, los inteligentes sí las pueden entender, otros como yo si el profesor no nos explica y ayuda pues peor, así uno nunca las va a entender (ISS-mc). ..., cuando llegaba [el profesor], uno le mostraba cualquier cosa y él miraba que solo estuviera lleno el cuaderno ponía el sello y ya con eso pasaba matemáticas sin saber nada (ISS-p) (Sofía, EB 2, 80-82).

En la historia contada por Sofía se logra evidenciar que ella utiliza los modelos culturales *las matemáticas son complicadas* y *las matemáticas son para inteligentes* para alejarse de las matemáticas; modelos que están mediados por la forma en la que se da el aprendizaje de las matemáticas por parte del docente (Black *et al.*, 2008). En consecuencia, se generan sentimientos negativos como el de la rabia que manifestó Sofía sentir e incluso se puede inferir desmotivación, por ejemplo, pasar matemáticas sin saber matemáticas. En los términos de Black *et al.* (2010), es el contexto escolar el que provoca en Sofía la falsa idea de que las matemáticas son demasiado difíciles e irrelevantes sin verles algún valor de uso o intercambio; es por ello por lo que probablemente Sofía realiza anotaciones y ejercicios para llenar su cuaderno sin algún sentido:

*Al profesor solo le importaba que uno tuviera el cuaderno lleno de ejercicios; de tarea nos dejaba páginas completas de la Baldor de un día para el otro. Entonces yo simplemente inventaba cualquier procedimiento, al otro día le pasaba el cuaderno, él miraba que estaba lleno y listo tenía el sello del profesor (**ISS-p**)... [el profesor] no explicaba mucho y pues no se le entiende fácil, a veces en vez de dictar la clase nos ponía videos tipo como videos donde explican, pero solo con el video y la explicación que hacía el video con eso nos deja sin entender nada (Sofía, EB 2, 84-86).*

En el discurso de Sofía se pueden destacar algunos indicios que revelan que su experiencia en actividades en clase de matemáticas la han llevado a construir una identidad sin algún tipo de ambición impulsadora (Black *et al.*, 2008). Es decir, a lo largo de toda la entre-vista se pueden identificar afirmaciones que revelan que ella no ha experimentado actividades líderes impulsadas por algún tipo de influencia de segunda persona (ISS). Por el contrario, es la llamada cultura pedagógica propia de su colegio la que no le permite ver en el aprendizaje de las matemáticas un valor de uso y mucho menos de intercambio en el mismo contexto escolar, puesto que incluso ella menciona que consigue la aprobación de la asignatura sin un aprendizaje real de la matemática escolar.

Por otro lado, a lo largo de la historia de Sofía se logró evidenciar cómo el contexto familiar ha ratificado algunos de los modelos culturales usados. Por ejemplo, ella contó:

*Mi papá nunca me ha ayudado con las tareas de matemáticas, digamos, siempre que le pedía ayuda, él me decía que no podía porque no sabía (**ISS-f**). Que las matemáticas son muy difíciles (**ISS-mc**), que no me podía ayudar. Entonces la verdad por eso digo que yo no he podido con las matemáticas, porque son difíciles de entender y nadie me las puede explicar (Sofía, EB 2, 90).*

Parece ser que el contexto familiar ratifica algunos de los modelos culturales que aparecen en el discurso de Sofía, pero a diferencia de Camilo en el que **ISS-f** y **ISS-mc** le ofrecen una manera de superar obstáculos, en Sofía es precisamente este contexto el que le ha permitido construir una identidad alejada de las matemáticas. “*No poder con las matemáticas*” es más que una afirmación; es la manera en la que Sofía manifiesta que sus experiencias con las matemáticas no han sido significativas. Por el contrario, se ven cargadas de obstáculos que se apoyan en los diversos modelos culturales que se oponen a las matemáticas. Por otra parte, aunque Sofía menciona durante la entre-vista su intención de estudiar pediatría, su visión del futuro alrededor de esta aspiración parece ser aún incierta Tal como lo manifestó:

*La verdad nadie en mi familia ha ido a la universidad. Mi papá no logró terminar el colegio, solo hizo hasta noveno. Mis hermanos salieron del colegio y al mes ya estaban trabajando (**ISS-f**). Yo sin salir del colegio ya estoy trabajando entonces digamos al salir del colegio pues me toca seguir trabajando. [¿No quieres seguir estudiando, para ser pediatra?] Pues tengo la beca que me gané para estudiar inglés, pero de todas formas me toca trabajar para mis gastos y ya después miro si puedo estudiar; claro que tampoco creo que pueda (Sofía, EB 1, 86).*

A diferencia con estudios como el de Black *et al.* (2008) o Black *et al.* (2010) en los cuales los estudiantes que habían desarrollado disposiciones negativas hacia las matemáticas y aun así lograban ver un valor de intercambio en su aprendizaje para avanzar en sus aspiraciones profesionales, Sofía no parece tener una identidad liderada por alguna ambición impulsora; incluso con su beca de inglés pareciera que su porvenir está limitado a la entrada a un mercado laboral que le permita cubrir sus necesidades económicas al salir del colegio.

Parece ser entonces que, y tal como lo afirma Black *et al.* (2008), en estos estudiantes puede que los contextos familiares y sociales tengan un mayor impacto en sus identidades.

Las afirmaciones de Sofía “*de todas formas me toca trabajar para mis gastos*” y “*ya después miro si puedo estudiar; claro que tampoco creo que pueda*” enunciadas después de expresar cómo su padre y sus hermanos no continuaron con estudios de la educación superior, ratifica la influencia de ISS-f en la identidad que ha ido construyendo Sofía en relación con sus aspiraciones de porvenir, alejada de la educación superior, ya que a diferencia de Camilo no logra concebirla como una herramienta para superar sus obstáculos económicos.

Al igual que en las historias de Camilo y Sofía, en la de Andrea aparecen afirmaciones en relación con el impacto que tiene el papel del profesor en la construcción de la identidad de ella como estudiante. Por ejemplo, relata cómo espera no tener que volver a encontrarse en clase con una de sus profesoras del pasado:

... y, de hecho, una profesora de mi colegio, que ahorita está dictando clase en la universidad. Y yo le estoy rogando a Dios que no me toque con esa señora [¿Por qué?] Porque no, las matemáticas con ella no tienen sentido; ella habla muy rápido, empieza a copiar en el tablero, copia en el tablero y le da a uno la espalda, o sea, realmente de qué forma uno aprende así (ISS-p), pa' copiar y eso entonces uno le toma una foto y ya se ahorró la copiadera. (Andrea, EU 1, 66).

En la historia de Andrea se revela el papel que tiene esta profesora en la construcción de la identidad de ella como estudiante de matemáticas. La súplica o ruego que se expresó en la historia para no volver a interactuar con esta profesora en actividades relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas es una evidencia de cómo llega a intervenir la profesora para que Andrea asuma una disposición negativa hacia las matemáticas, expresada en la

afirmación “*con ella las matemáticas no tienen sentido*” (Black *et al.*, 2008). Posteriormente Andrea volvió a hacer alusión del papel de esta profesora en la construcción de su identidad:

En la universidad la clase matemáticas ha sido diferente. En clase el profe te hace preguntas, uno puede participar y en general como que uno siente que está aprendiendo y no solo copiando. Es como si ahora sí les encontrara la lógica a las matemáticas (ISS-p), y no quiero que si me toca con esta profesora [la profesora de su colegio] otra vez le pierda como ese sentido a las matemáticas y otra vez solo sea copiar del tablero (ISS-p), (Andrea, EU 2, 41).

En el discurso de Andrea se puede evidenciar cómo ella considera a su profesor de la universidad como el medio que le permite dar sentido a la actividad del aprendizaje de las matemáticas. Se refiere además a su profesor de la universidad como la persona que le permite sentirse partícipe de la actividad. Pero también, en el discurso se refleja cómo Andrea otorga algún tipo de responsabilidad a la profesora del colegio, en el nulo *sentido* que ella le encontró al aprendizaje de las matemáticas en la escuela.

En la primera entre-*vista* Andrea *relató* que fue su madre la que la impulsó a considerar en su futuro profesional la carrera de contabilidad. En la segunda entre-*vista* se reafirma la influencia de la madre en dicha decisión, pero también aparecieron afirmaciones que revelaron cómo el contexto escolar contribuyó en que Andrea entrará a la carrera de contabilidad:

Como te lo dije la vez pasada, en pandemia estaba aburrida en la casa y mi mamá me dijo que buscara algo que estudiar por fuera del colegio. Cuando encontré lo de auxiliar contable, mi mamá se puso muy feliz, me dijo que eso me podía ayudar cuando entrara a la universidad... Mi mamá (ISS-f) siempre quiso que yo fuera a la universidad; decía que le haría mucha ilusión que yo estudiara veterinaria o algo

relacionado con números, ella dice que esas carreras de ingeniería, contabilidad, economía son importantes y uno consigue trabajo fácil (ISS-mc). Y pues a mí no me pareció una mala idea. [¿Por qué no te pareció una mala idea?] Porque en el colegio donde estudié es técnico y pues todo estaba enfocado como en estos temas de administración y esas cosas, entonces yo más o menos conocía de esas cosas y me siento confiada, y a parte pues es como una ilusión de mi mamá. Pues me gustaba mucho eso de veterinaria, me gustan los animales de por sí, pero también sé que soy muy sensible a la sangre, soy muy sensible al ver un perrito llorar, entonces por ese tipo de situaciones decidí dejarlo de lado y sabía que en la contabilidad pues ya tenía como algo más claro. (ISS-a) (Andrea, EU 2, 58-60).

De lo anterior se logra identificar que el desarrollo de la identidad de Andrea ha estado marcado por una influencia familiar (Black *et al.*, 2010). En las dos entre-vistas se identificaron ISS-f, especialmente por parte de su madre, quien la animó a tener una aspiración diferente a la de una trabajadora obrera en una fábrica. La historia anterior permite inferir que Andrea ha desarrollado una ambición futura apoyada por su familia, pero también por otros factores personales y del contexto escolar, la llamada “cultura pedagógica” (Black *et al.*, 2008).

En el fragmento anterior también se evidencian afirmaciones que dan cuenta y razón de la decisión de Andrea de abandonar la aspiración de ser veterinaria y da las razones de su decisión de entrar a la carrera de contabilidad. En estas razones se logra evidenciar que Andrea también basa su decisión en las actividades que ha desarrollado en su colegio. Se debe recordar que el currículo de este colegio propicia el desarrollo de los estudiantes en la media técnica centrada en comercio internacional, mercadeo, recursos humanos y venta de productos y servicios.

Cuando Andrea manifestó que su colegio era técnico y que estudiar algo relacionado con la economía le parecía buena idea pues conocía de qué se trataba y se siente segura de estudiar esta carrera, muestra cómo los seres humanos aprenden, se desarrollan y construyen significado en el mundo a través de sus interacciones sociales y culturales, enfatizando la importancia del contexto social y cultural en el que se realiza la actividad puesto que se reconoce el importante papel que tienen estos elementos en la construcción de la identidad de cada persona.

6.2 Identidades posicionales

La categoría analítica identidades posicionales, posibilitó el análisis de las historias en las que se otorgaron valoraciones a la participación de los estudiantes durante la actividad matemática, lo que condujo a que los jóvenes fueran posicionados o se posicionarán de una manera particular durante la actividad matemática. En virtud de lo anterior, este apartado se estructura desde las historias que revelan un posicionamiento dado por otros (*ser identificado*) que llega a otorgar legitimidad a la participación de Camilo, Andrea y Sofía a través de valoraciones positivas (IPS-l) o, por el contrario, deslegitimar su participación a través de valoraciones negativas (IPS-i) y las autoconstruidas por los estudiantes (*autoidentificación*).

6.2.1 *Ser identificado*

Con la subcategoría ser identificado se analiza cómo Camilo, Sofía y Andrea perciben que otros (compañeros, profesores, ...) valoran su participación en las actividades del aprendizaje de las matemáticas. De esta manera, se logra comprender cómo las valoraciones que recibieron los estudiantes, los posicionan de una manera particular en la actividad

matemática y sobre todo les proporcionaron modelos culturales (IPS-mc) de matemáticas que llegan a adoptar en sus narrativas de identidad matemática.

Durante la entre- vista, Camilo contó experiencias en las clases de matemáticas. Sus historias estaban marcadas tanto por valoraciones negativas (IPS-i) que limitaron su participación y otras en las que recibió reconocimientos que lo impulsaron a considerarse exitoso en las matemáticas (IPS-l), tal como se ilustra a continuación:

Recuerdo mucho que en séptimo estábamos haciendo un taller como de regla de tres y pues teníamos que pasar al tablero. Yo siempre he sido como muy tímido y tenía muchos nervios, entonces cuando pasé al tablero cometí un error sumando fracciones y la profesora me dijo “no eso está mal” (IPS-i), y me preguntó cómo se suman fracciones; yo me puse más nervioso y no le conteste nada. La profesora se puso como brava y me dijo lo que tenía que hacer, yo no le entendía nada y empecé a escribir en el tablero y ella decía “no así no es, tenga la amabilidad de pensar (IPS-i), eso no es difícil”, pero para en ese entonces las matemáticas sí eran difíciles. Me dijo [la profesora] “cómo no va a poder hacer eso, eso es de primaria; le va a tocar devolverse a primaria” (IPS-i) (Camilo, EB 2, 100).

El modelo cultural, las matemáticas sí eran difíciles , que aparece en la historia puede de hecho estar relacionado con el posicionamiento que Camilo asumió durante esta actividad como un estudiante que no cumple con los estándares que se esperan. Él ve cómo su profesor lo ha identificado como un estudiante que no cumple con los conocimientos matemáticos esperados para su grado escolar y en un momento señala su ilegitimidad en la actividad, evidente en las afirmaciones “eso está mal”, “tenga la amabilidad de pensar” y “le va a tocar devolverse a primaria”.

Se debe recordar que Camilo manifestó que, durante algún tiempo consideró que las matemáticas eran difíciles y no para todo el mundo. Él relata cómo una valoración otorgada por su profesor de matemáticas le reafirmó el modelo “*las matemáticas no son para todos*”:

... Entregaban las evaluaciones por orden de nota, ... llamaba de la nota más alta a la más baja. Una vez a mí, me llamó de últimas en una evaluación sobre el Teorema de Pitágoras, entonces ya todos sabían que yo había tenido la peor nota (IPS-i) y cuando terminó dijo [el profesor] “no se preocupen los que no hicieron nada en esa evaluación, las matemáticas no son para todos” (IPS-mc). La ciudad también necesita personas que barran las calles –Camilo manifestó la historia anterior con rabia– (Camilo, EB 2, 110).

En la historia anterior se evidenciar cómo la valoración que posiciona a Camilo como ilegítimo en la actividad matemática se otorga desde un instrumento de evaluación que es usado también, por el profesor, para ratificar el modelo cultural las matemáticas no son para todos, el cual sugiere que las matemáticas están reservadas para unos pocos y no todos los estudiantes las podrían considerar en sus aspiraciones de futuro. La afirmación “*la ciudad también necesita personas que barran las calles*”, asociada al fracaso en el aprendizaje de las matemáticas, revela un modelo cultural elitista, que llegó a limitar las oportunidades de participación en el aprendizaje de las matemáticas de Camilo en ese momento, tal como él lo contó:

Antes, en los trabajos en grupo era difícil conseguir un grupo; los que eran buenos en matemáticas siempre se hacían juntos ... yo siempre buscaba hacerme con alguno de mis amigos. Una vez que estábamos con Danna, una amiga que siempre le gustaba sacar buenas notas, revisó la parte que yo había hecho como mil veces y dijo que estaba mal (IPS-i), que cómo no hacía eso bien, si era fácil, y lo cambió. Yo le

*dije que yo creía que lo mío estaba bien, pero todos dejaron que ella lo cambiara y para no pelear yo mejor ya no dije nada. Pero cuando el profesor entregó la corrección lo que ella cambió estaba mal y lo que yo tenía estaba bien [Y si sabías que lo tuyo estaba bien ¿por qué la dejaste que ella lo cambiara?] No sé cómo, los demás del grupo apoyaron a ella. Yo prefería apartarme en lugar de pelear y era mejor hacer caso de lo que me decían **(IPS-i)** (Camilo, EB 2, 119-121).*

De esta historia se logra analizar que Camilo fue identificado por sus pares como un participante que no tiene legitimidad en el su grupo. La acción de Danna de cambiar la solución al ejercicio, propuesta por Camilo, puede ser interpretada por él, de tal forma que llegó a percibir que está siendo identificado como alguien que no es exitoso en las matemáticas, lo que lo llevó a asumir una posición pasiva en la actividad, dejando que el grupo decidiera no tener en cuenta su participación, aun cuando él confiaba en que sus ideas eran correctas. En los términos de Gómez y Marín (2014), Camilo tenía en ese momento un bajo posicionamiento y legitimidad dentro del grupo, debido a que Danna –la participante más legítima– no aceptó, ni consideró sus ideas para el desarrollo de la actividad.

Cuando se le preguntó a Camilo qué pensó al saber que su respuesta era correcta, él narró que ese fue el momento en el que sus compañeros iniciaron a considerar su participación en las actividades matemáticas:

*... Pues la verdad me sentí como bien; yo pensé que Danna se iba a poner de mal genio por la nota, pero me pidió disculpas por no confiar en mí **(IPS-I)**. ... [¿Tus otros amigos que te dijeron?] Nada, pero luego ellos se dieron como cuenta que era bueno en matemáticas y que tenía buenas notas en las evaluaciones. Todo empezó a cambiar cuando tuvimos a la profesora Laura (la profesora de matemáticas y economía y matemáticas financieras). A mí me empezó a ir mucho mejor en*

matemáticas; entonces ahora mis amigos siempre quieren que sea parte de sus grupos (IPS-I). Y como ahorita me está yendo bien, entonces tenemos un trato ellos, me ayudan en inglés y yo los ayudo en matemáticas y en economía. [¿Y cómo los ayudas?] Yo les paso mis trabajos para que ellos se guíen y ellos me pasan los de ellos, básicamente ellos me ayudan en inglés y yo en matemáticas. (Camilo, EB 2, 144).

Parece ser que Camilo atribuye que adquiere mayor posicionamiento y legitimidad dentro de su grupo de amigos en la actividad del aprendizaje de las matemáticas, gracias a que logra obtener *buenas notas en las evaluaciones*. Tal como lo argumenta García y Montejo (2011) la evaluación es utilizada en el aprendizaje de las matemáticas para otorgar valoraciones sobre lo que se considera válido como actuación matemática, lo que lleva a que se establezca un orden jerárquico en la clase y de esta forma los estudiantes asuman una posición durante la actividad matemática.

Por otro lado, que los amigos de Camilo le manifiesten su interés en que él sea parte de su grupo de trabajo y además le muestren su confianza al solicitarle que les ayude en matemáticas, puede ser interpretado por Camilo como una valoración positiva que lo legitima como un estudiante exitoso en la actividad matemática. Las valoraciones de sus pares junto con las de su profesora lo animan en su decisión de estudiar economía, evidente durante su segunda entre-vista:

Un día la profesora Laura me llamó aparte porque me vio distraído en clase, y me dijo que yo no era así, que yo era uno de los que más participaban en clase, que le hacía preguntas y que me había notado así, como distraído, y me pregunto qué me pasaba. Yo le dije que en mi familia teníamos problemas de plata y pues que eso me ponía como triste ... yo le dije pues que yo no sabía qué iba a hacer después de salir

del colegio. Le dije que yo quería seguir estudiando, pero así sin plata cómo. La profesora me dijo que por qué no pensaba seguir en el SENA al salir del colegio. Ella me dijo que yo era muy juicioso y responsable y que ella creía que a mí me gustaba la clase de economía (IPS-I) entonces que continuara con el técnico en el SENA cuando saliera del colegio, que ya con el técnico puedo conseguir un trabajo y después ya estudiar economía, que no me desanimara. ... La verdad ese día lo recuerdo con mucho cariño; fue la primera vez que sentía que un profesor se interesaba en mí y, pues la verdad, yo sí quiero estudiar economía porque siento que con las matemáticas que aprendí puedo con esa carrera y pues las matemáticas dan plata (IPS-mc) (Camilo, EB 2, 149-154).

Las valoraciones que se evidencian en la historia anterior probablemente permiten que Camilo se identifique como un estudiante legítimo en las actividades de las clases de matemáticas y economía. Las afirmaciones “*ella creía que a mí me gustaba la clase de economía entonces que continuara con el técnico*” y “*pues la verdad yo sí quiero estudiar economía porque siento que con las matemáticas que aprendí puedo con esa carrera*” son la evidencia que la posición que Camilo ha asumido en el aprendizaje de las matemáticas también está impactada por las valoraciones de su profesora y son estas valoraciones las que le permiten tomar la decisión de estudiar una carrera afín a las matemáticas, como lo es la economía. Tal como lo afirma Black *et al.* (2008) los estudiantes pueden llegar a posicionarse en la actividad matemática de maneras diferentes según sus ambiciones personales (porvenires) en relación con las valoraciones que recibe de sus pares o profesores.

Cuando Camilo afirma que *recuerda con cariño* el día que la profesora lo animó a continuar con sus estudios en economía en relación a un obstáculo económico, se reafirma el

planteamiento de Black *et al.* (2008) de que los estudiantes pueden llegar hacer uso del aprendizaje de las matemáticas para superar obstáculos que se presentan en el camino hacia su porvenir.

La historia de Camilo revela que su porvenir como economista es un elemento fundamental que lo impulsa a tener una disposición positiva en las actividades del aprendizaje de las matemáticas. Lo anterior, llega a relacionarse con el ser identificado a través de valoraciones positivas de sus compañeros y profesora para construir significativamente una identidad como estudiante de matemáticas con legitimidad en las actividades de aprendizaje. Sin embargo, su vinculación de las matemáticas con el éxito económico, a través del modelo cultural “*las matemáticas dan plata*” puede ser el hilo conductor que proporciona una disposición positiva hacia las matemáticas, lo que a su vez lo anima a ver las matemáticas como la herramienta para superar sus obstáculos.

Si bien algunos estudiantes, como Camilo, lograron posicionarse de forma positiva durante el aprendizaje de las matemáticas, otros, por el contrario, llegan a ver la clase de matemáticas como algo que debe evitarse o sobrevivirse. Para ilustrar esto, se presenta a continuación algunas de las experiencias de Sofía, que evidencian relatos menos positivos en el aprendizaje de las matemáticas que la llevaron a asumir una disposición negativa:

... yo ese día lloré porque me dio mucha rabia, cuando la profesora me dijo usted no pasa, pierde matemáticas, como es que no sabe ni siquiera la ley de los signos. Me dijo usted está aquí para calentar el puesto (IPS-I), no presta atención ni siquiera a clase. Pero, digamos de verdad yo lo intento poner cuidado y entender, pero no se me dan, soy bruta para matemáticas (IPS-I) (Sofía, EB 1, 103).

La historia anterior permite evidenciar cómo las valoraciones dadas por la profesora de Sofía, a través de una nota que se otorga en relación con conceptos dados y absolutos, la

posiciona como una estudiante no legítima en la actividad matemática, lo que provoca en ella sentimientos negativos durante el aprendizaje de las matemáticas, como el llanto y la rabia. Lo anterior muestra cómo los estudiantes pueden llegar a apartar a las matemáticas de sus porvenires, ya que aquellos estudiantes que no son privilegiados con la legitimidad en el aprendizaje de las matemáticas, se les pronostica el fracaso en las mismas (Skovmose, 1999).

La historia anterior solo es una pequeña evidencia de las valoraciones negativas que pudo llegar a recibir Sofía a lo largo de su vida escolar, como aprendiz de matemáticas. Dichas valoraciones se llegaron a materializar en expresiones de autoidentificación, como “*soy bruta para matemáticas*”. Tal como lo señalan Gómez y Marín (2014), al ser constantemente posicionada como una persona no exitosa en el aprendizaje de las matemáticas, Sofía internaliza esta valoración, construyendo una identidad negativa como estudiante de matemáticas que puede persistir a lo largo de su vida, tal como se evidencia a continuación:

... La profesora nos llamaba para que resolviéramos un ejercicio como evaluación y así poder pasar matemáticas; una de las chicas se paró y dijo, profe y usted para que le pone [el ejercicio] a Sofía si usted sabe que no va a poder [solucionar el ejercicio] y va a perder, si no ha hecho nada todo el año menos ahorita (IPS-i). La verdad no sé si lo decía jodiendo o cosas así, de todas formas, yo le dije: “Pues el hecho de que yo no haya podido resolver los ejercicios en clase, no significa que ahora, digamos, no voy a hacer el más mínimo esfuerzo para poder resolver este [ejercicio] así sea la primera parte” (IPS-I). Entonces me dijo [la compañera] que era una inepta, me acuerdo. (Sofía, EB, 113) No le presté atención, que ella diga lo que quiera, pero como que en el fondo me dije que no iba a poder y uno como que le queda esa duda de cómo voy a poder si ella dijo que yo no pude resolverlo, quién me va a decir

que yo sí puedo resolverlo si de verdad nunca he podido con las matemáticas, si son muy muy difíciles (IPS-i). (Sofía, EB 2, 115).

Lo anterior permite entender que la identidad de Sofía como estudiante de matemáticas no solo se construye a partir de las valoraciones de sus profesores, sino también de las de sus compañeros. Valoraciones que se materializan en afirmaciones negativas que deslegitiman su participación en la actividad matemática. En la entrevista Sofía cuenta como una de sus compañeras aseguro que ella no podría realizar el ejercicio matemático propuesto, basando su juicio en experiencias previas en las que Sofía no logró tener éxito en actividades matemáticas. Esta situación es la evidencia que ella está siendo identificada como una persona no exitosa en matemáticas en función de buenos resultados, de respuestas correctas a ejercicios.

Identificar a Sofía como una persona fracasada en la actividad matemática desde los aspectos cognitivos, desconoce y restringen las intenciones de ella por participar en la actividad matemática, tal como lo expresó en la afirmación “*no significa que ahora, digamos, no voy a hacer el más mínimo esfuerzo para poder resolver este [ejercicio]*”. Lo anterior lleva a que se limite la participación de Sofía en la actividad a una imposición de respuestas correctas a los ejercicios, lo que lleva a que ella se identifique como una estudiante no legítima en las matemáticas evidente en la afirmación “*como que en el fondo me dije que no iba a poder ... cómo voy a poder si ella dijo que yo no pude resolverlo*”. Esta legitimidad en la actividad matemática en términos de respuesta correctas no solo estratifica y clasifica a los estudiantes (Black et. al, 2014 y García y Montejó, 2011) según saberes inalcanzables, sino que afecta su emocionalidad y sus perspectivas de futuro. Tal como lo expresó Sofía en la segunda entre- vista:

Ahora cuando llego al salón donde vemos matemáticas me siento en el puesto de atrás en la esquina (IPS-i). Las matemáticas son tan difíciles (IPS-mc), entonces digamos, lo que no aprendí no lo aprendí, ni sentándome adelante, al frente del profesor, y pues estoy a punto de graduarme y al salir del colegio no las voy a volver a necesitar (IPS-mc), gracias a Dios, ... y sentándome allá atrás el profesor no molesta; es como estar sola sin que nadie pueda decirme nada (Sofía, EB 2, 12).

La forma en que Sofía narró su relación con las matemáticas permite entender que no todos los estudiantes están en la misma posición en términos de recurrir a modelos culturales particulares para superar obstáculos o imaginar un porvenir con las matemáticas, como es el caso de Camilo y Andrea. A diferencia de estos dos estudiantes Sofía se basa en el modelo cultural “*las matemáticas son tan difíciles*” para alejarse de ellas porque no son relevantes o importantes, evidente en la afirmación “*al salir del colegio no las voy a volver a necesitar, gracias a Dios*”. Tal como lo argumenta Black *et al.* (2014), el uso negativo de “*las matemáticas son tan difíciles*” como modelo cultural puede estar relacionado con la disposición de Sofía como marginada durante las actividades de aprendizaje a lo largo de su vida escolar. Ella ha sido posicionada como una estudiante “*con dificultades*” por sus profesores y compañeros e incluso su decisión de ubicarse físicamente al final del salón de clase, parece haber exacerbado una sensación de aislamiento cada vez mayor, lo que lleva a que Sofía no quiera saber nada más de las matemáticas después de graduarse de la educación obligatoria.

Por lo anterior, es posible suponer que la forma en que Sofía utiliza el modelo cultural *las matemáticas son difíciles* a lo largo de las dos entre-vistas, en las cuales cuenta su historia como estudiante de matemáticas, es un intento de distanciarse de la posición marginada que sus profesores le han asignado y que ella ha aceptado. Sin embargo, si bien esta sensación de

ser identificada como una persona no exitosa en matemáticas y estar marginada por sus profesores y compañeros es fuerte en la historia de Sofía, también lo es la falta de una identidad líder clara a lo largo de sus entre-vistas. Recordemos que Sofía incluso rechazó su beca para estudiar inglés pues ve su porvenir en ingresar a la fuerza laboral al salir del colegio.

A diferencia de Sofía, Andrea hace uso de la forma como la identificaban y de su decisión de estudiar para auxiliar contable para tomar la decisión de ingresar a la carrera de contaduría pública, tal como ella lo expresó en cierto momento de la entre-vida:

... en el colegio el pénsun tiene que concordar con el siguiente año, ... , o sea todo se tiene que enlazar, pero habían profesores que nos metían temas de lo que ya habíamos visto y nos explicaban lo mismo, nos repetían lo mismo y hacían prácticamente casi los mismos exámenes, entonces a mí me iba muy bien porque aunque los ejercicios eran complejos en esas evaluaciones, yo sabía cómo se resolvían los ejercicios. Y los profesores decían “al parecer la única que asistió a clase de matemáticas el año pasado fue Andrea” (IPS-I) Eso me hacía sentir muy bien, era como si todo el esfuerzo que le ponía a estudiar y entender matemáticas valiera la pena y como que me animaba a seguir estudiando (Andrea, EU 2, 58-60).

Las posiciones y disposiciones a favor de las matemáticas que construyó Andrea a través de ciertos modelos culturales sobre lo que significa hacer matemáticas, la han llevado a disfrutar de su participación y legitimidad en el aprendizaje de las matemáticas –evidente en la afirmación “la única que asistió a clase de matemáticas el año pasado fue Andrea”–. Para ella, al igual que para muchos estudiantes las matemáticas son complejas y solo los estudiantes que les *va muy bien*, que pasan las evaluaciones y que saben cómo solucionar problemas matemáticos son legítimos en las actividades de aprendizaje. Sin embargo, en lugar de percibir el modelo cultural *las matemáticas son complejas* como un obstáculo, Sofía

recurre al modelo para sentirse bien; esto es lo que le da sentido al esfuerzo que invierte durante su participación en la actividad matemática.

Durante la entrevista con Andrea se logró evidenciar que ella tiene una posición muy clara durante la actividad matemática. Posición que no se limita al reconocimiento como una estudiante exitosa en matemáticas, sino a la comprensión de las matemáticas, evidente cuando ella narró que:

... yo nunca me quedo callada, por ejemplo, en once cuando el profesor preguntaba cómo habíamos resuelto el ejercicio o cómo pensábamos que se hacía, yo levantaba la mano, sin miedo. O cuando preguntaba si habíamos entendido, yo le respondía que no entendía, pues si no había entendido, y el profesor decía “¿qué no entendió?” y yo decía “nada” (IPS-I). Él se ponía como bravo y decía “no puede ser que nada, si eso ya lo vimos”. Pero a mí no me importaba que se pusiera bravo o que algunas de mis compañeras se rieran, a mí me importaba era entender (IPS-I), al final como dice mi mamá lo único que queda en la vida es lo que aprendemos (Andrea, EU 1, 71).

A pesar de que Andrea manifiesta ser consciente de que recibiría valoraciones negativas de su profesor y de sus compañeros, no se cohibe de manifestar sus dudas durante la actividad matemática. Pareciera que Andrea interpreta su legitimidad en la actividad cuando logra entender las matemáticas y no le basta solamente con ser identificada por su profesor como una estudiante exitosa. La participación de Andrea no se limitaba a dar respuestas correctas sino a manifestar sus dudas y sobre todo corroborar si sus ideas y métodos de solución son correctos, pues la participación de un estudiante en la clase de matemáticas depende de la relación existente entre las valoraciones que se recibe durante la

actividad y de la comprensión e interpretación del papel que quiere desempeñar dentro de la actividad matemática (Gómez y Marín, 2014).

Para ilustrar la afirmación anterior se presenta a continuación el análisis del fragmento (*Andrea, EU 2, 78*), en el cual ella afirma que interrumpió su participación en la actividad debido a una secuencia de valoraciones negativas.

Una sola vez me sentí como juzgada ... fue cuando estábamos viendo identidades trigonométricas. Yo de verdad, verdad no entendía nada y le decía al profesor no entiendo y él me volvió a explicar, pero no entendí lo que me explicó. Entonces le volví a decir que no entendí y me volvió a explicar, pero otra vez no entendí y me dijo “Ya no más. No puede ser que después de cuatro veces no entienda. ¿Hoy no trajo la cabeza, o qué?” (IPS-i). Una compañera me dijo “sí, ya dejé de molestar tanto nerd y deje que la clase siga, no siempre debemos esperar que usted entienda”. Yo me quedé cayada y no dije nada más, preferí buscar ayuda extra para no quedarme con la duda (IPS-i) (Andrea, EU 2, 78).

Andrea narra cómo su interés y persistencia por entender un saber de las matemáticas escolares la llevaron a recibir una valoración negativa, por su falta de habilidades cognitivas evidente en la expresión “*hoy no trajo la cabeza*”. Esta valoración negativa del profesor, que quizás es la persona más legítima en el aula de clase para Andrea y su grupo de compañeras, provocan que ella reciba otras valoraciones negativas de sus pares. Al ser identificada por sus compañeras como *una nerd*, que retrasa la clase, Andrea toma la decisión de no involucrarse en el aprendizaje de las matemáticas y por lo menos interrumpe su trayectoria de participación en ese momento.

En contraste, Andrea también expresa cómo siente que la forma en la que es identificada en la universidad la ha llevado a confiar en lo que ella es como estudiante de matemáticas:

... digamos, allá en la universidad a ti te explican los temas, preguntas, hablamos todos, y nadie sabe más que nadie ... cómo me dijo el profesor la última vez que tuvimos parcial: “yo confié tanto en usted que yo le explico lo fácil y le pongo a usted lo difícil” (IPS-I). Entonces yo sé que con las bases que él me dio en la clase soy capaz de desarrollar ese problema difícil que él me puso en el parcial y lo puedo sacar adelante, y de por sí en mis parciales me ha ido muy bien (IPS-I), bendito Dios. Disfruto mucho las clases de matemáticas en la universidad como que me gustan porque sé que estoy aprendiendo (Andrea, EU 2, 83).

Con esta historia se evidencia que Andrea percibe que ahora tiene éxito en la actividad matemática y ahora disfruta de ellas. Reconoce que en las actividades matemáticas del contexto universitario todos los integrantes pueden participar, sin sentir que nadie sabe más que nadie. La relación de Andrea con las matemáticas en esta historia no contradice su identidad, sino que la sostiene; las valoraciones positivas recibidas por su profesor la impulsan a desarrollar ejercicios que ella considera difíciles y cuando logra desarrollarlos se siente bien, pues su identidad desde que era estudiante de bachillerato fue construida por tener éxito en las actividades matemáticas. Poder desarrollar ejercicios difíciles la ha llevado a autoidentificarse como una estudiante que puede hacer matemáticas, evidente en la afirmación “... entonces yo sé que con las bases que él me dio en la clase soy capaz de desarrollar ese problema difícil”.

6.2.2 Autoidentificación

Con esta subcategoría se estudia la manera en la que los tres estudiantes hablaron de sí mismos en actividades de las matemáticas escolares y, por lo tanto, se analiza la forma en la que ellos asumen posiciones y se identifican a sí mismos como miembros legítimos (IPA-l) o no (IPA-i) del aprendizaje de las matemáticas. Además, se analiza cómo esta autoidentificación les permitió considerar a las matemáticas en sus porvenires por fuera del contexto escolar.

Camilo, en su primera entre-venta, manifestó que se consideraba un estudiante exitoso en las actividades de la matemática financiera, evidente en la afirmación “... *se me facilitan esos temas, soy bueno haciendo los ejercicios de esa clase*” (Camilo, EB 1, 105). Fue por ello, que en la segunda entre-venta se volvió a indagar sobre esta forma en la que él se autoidentifica, preguntándole cómo se sentía en la clase de economía y matemáticas financieras.

Bien, ... esa clase y la de matemáticas son como mis favoritas; me gusta entender los ejercicios, participó, le pregunto a la profesora ... me gusta mucho hacer los balances en Excel, me quedan bien (IPA-l). No sé, no es como en inglés donde no entiendo nada, ... trato de entender a veces el tema, me guio por verbos, pero cuando es transformar que, en pasado, presente, presente simple, como que no me cuadra. O sea, no entiendo, en esa clase no entiendo nada, es como si fuera mudo, es mejor hacerme el sordo y no entender nada (IPA-i) (Camilo, EB 2, 12).

Esta historia de Camilo revela maneras en las que posiblemente él se ha autoidentificado como un estudiante legítimo en las actividades del aprendizaje de las matemáticas. Cuando él dice “*me gusta entender los ejercicios, participó, le pregunto a la profesora*” se posiciona como un participante exitoso y legítimo de la actividad matemática.

La afirmación “*me gusta mucho hacer los balances en Excel, me quedan bien*” revela que Camilo se autoidentifica como un participante que utiliza adecuadamente los saberes matemáticos para realizar actividades de la economía.

Pero sobre todo cuando Camilo compara su identidad como estudiante de matemáticas en contraste a su identidad como estudiante de inglés; la afirmación “*O sea, no entiendo, en esa clase no entiendo nada, es como si fuera mudo, es mejor hacerme el sordo y no entender nada*” ratifica que Camilo se autoidentifica como un participante que posee legitimidad durante el aprendizaje de las matemáticas, pero no en otras actividades como las que tienen que ver con el aprendizaje de una segunda lengua. Razones como estas son las que usa Camilo para considerar a las matemáticas como un elemento importante en su porvenir:

Yo sé que si estudio economía no me va a ir mal (IPA-I), puede ser que sea difícil, pero pues no estoy diciendo que sea un super genio en las matemáticas y no tenga que esforzarme. Creo que en la universidad al igual que en el colegio las matemáticas van a ser retadoras, pero creo que con lo que aprendí de matemáticas en el colegio me puede ir bien (IPA-I) (Camilo, EB 2, 20).

Durante la educación secundaria Camilo participó en actividades de aprendizaje de las matemáticas centradas en el ámbito económico y financiero, actividades que lo llevaron a autoidentificarse como un estudiante que puede tener éxito en este tipo de matemáticas aplicadas, evidente en la afirmación “*Yo sé que si estudio economía no me va a ir mal*”. Esta autoidentificación de estudiante exitoso en matemáticas no lleva a Camilo a creer que las matemáticas en la universidad serán fáciles, por el contrario, el modelo cultural “*las matemáticas van a hacer retadoras*” junto con su autoidentificación como estudiante de matemáticas le hacen saber que debe esforzarse, al igual que lo hizo en el colegio en las

actividades matemáticas, pero con la convicción de que puede con estos estudios de las matemáticas en la educación superior gracias a la identidad que ha construido como estudiante de matemáticas escolares, evidente en la afirmación “*creo que con lo que aprendí de matemáticas en el colegio me puede ir bien*”.

La identidad construida por Camilo como estudiante de las matemáticas escolares, se estructura sobre una relación positiva con las matemáticas, un asunto que es relevante en la forma como él se autoidentifica como estudiante de matemáticas y su decisión de estudiar economía, tal como se evidenció en *Camilo, EB 2, 31*:

... además, me gustan [las matemáticas] y creo que uno debe estudiar lo que le gusta, pues al final es lo que uno va a hacer toda su vida. Si no me gustaran las matemáticas no estudiaría nada relacionado con ellas (IPA-I), sería abogado o algo así. [¿Pero por qué te gustan las matemáticas?] Porque las entiendo, se las puedo explicar a mis amigos. Creo que soy bueno en ellas (IPA-I), o por lo menos eso dicen mis amigos y la profesora (Camilo, EB 2, 33).

Esta historia ratifica que Camilo se autoidentifica como un estudiante con legitimidad en las actividades del aprendizaje de las matemáticas evidente en la frase “*porque las entiendo, se las puedo explicar a mis amigos*”. Camilo no solo se posiciona como un estudiante que puede con las matemáticas además les encuentra un placer, un gusto que ocasiona que las considere en su porvenir: “*creo que uno debe estudiar lo que le gusta, pues al final es lo que una va a hacer toda su vida*”. Esta forma de autoidentificarse no surge de la nada; por el contrario, es el resultado de la forma como fue identificado en otras actividades por sus compañeros, tal como se evidencia cuando él dice “*Creo que soy bueno en ellas; o por lo menos eso dicen mis amigos y la profesora*”. Así, el ser identificado indiscutiblemente lleva a una autoidentificación por parte de Camilo (Gómez y Marín, 2014).

A diferencia de Camilo, Sofía se autoidentifica como una estudiante no exitosa en el aprendizaje de las matemáticas, una participante sin voz durante el desarrollo de la actividad, tal como ella lo relató:

... en los trabajos en grupo yo solo transcribía los ejercicios porque era la que mejor letra tenía, pero no hacía nada (IPA-i), solo copiaba lo que Esteban [compañero de Sofía] me decía. [¿Por qué solo transcribías los ejercicios?] Porque, digamos, que más hacía sí la verdad yo no sabía cómo solucionar los ejercicios de cálculo, entonces mejor me quedaba callada y hacía lo que Esteban decía (IPA-i) porque él sí es muy bueno para el cálculo (Sofía, EB 2, 23-25).

Este fragmento de la historia de Sofía permite analizar la manera como ella se autoidentifica y asume posiciones durante su participación en la actividad del aprendizaje de las matemáticas. Cuando ella dice “yo solo transcribía los ejercicios porque era la que mejor letra tenía, pero no hacía nada, solo copiaba” hace evidente una posición neutral o pasiva frente a su participación en el grupo que desarrolla la actividad matemática escolar. Adicionalmente, la afirmación “la verdad yo no sabía cómo solucionar los ejercicios de cálculo, entonces mejor me quedaba callada y hacía lo que Esteban decía”, da indicios de la razón de Sofía por la cual no participa en la actividad, pues se autoidentifica como una estudiante no matemática, deslegitimando su participación y, por el contrario, legitimando la posición de éxito de su compañero “porque él sí es muy bueno para el cálculo”.

El fragmento anterior muestra cómo Sofía se identifica a sí misma como una estudiante sin una verdadera voz en la toma de decisiones dentro de su grupo. Esta autoidentificación puede estar relacionada con valoraciones que recibió por parte de sus compañeros en otras actividades, tal como se evidencia en (Sofía, EB 2, 31):

No me gustan las matemáticas, yo no soy tímida, pero en la clase de matemáticas me siento, como digamos, insegura; me da pena decir algo porque sé que va a estar mal (IPA-i), y digamos, se burlen de mí o me digan cosas y por eso no me gustan (Sofía, EB 2, 31).

Con la historia anterior se confirma la posición que asume Sofía durante las actividades del aprendizaje de las matemáticas y que ocasionan que ella no participe. Las valoraciones que Sofía ha venido recibiendo se evidencian cuando relata que no quiere ser blanco de burlas de sus compañeros, por proponer ideas erróneas a la actividad matemática. Ello ocasiona que se sienta insegura y se autoidentifique como una estudiante no adecuada para participar de la actividad matemática, evidente en la afirmación “*porque sé que va a estar mal*”. Así mismo ella argumenta que estos sentimientos negativos son la causa para que no le gusten las matemáticas, sentimientos que también fueron evidentes en la primera entrevista:

En el Icfes la prueba de matemáticas, digamos, era más que todo preguntas de trigonometría, era digamos de ángulos, de lados, todo eso, cómo que eso casi no se refuerza mucho, es algo en que no soy buena (IPA-i), entonces como que yo dije y ¿aquí qué? Como que uno se frustra, digamos, me fue muy mal en la parte de matemáticas, pero bueno, digamos, yo nunca he sido buena en matemáticas (IPA-i) (Sofía, EB 1, 88).

A lo largo de toda la historia de Sofía como estudiante de matemáticas, se identificaron experiencias que la llevaron a autoidentificarse como una persona no exitosa en matemáticas: “*yo nunca he sido buena en matemáticas*”. Ello dio forma a unos comportamientos, actitudes y creencias particulares de ella hacia las matemáticas escolares, es decir, Sofía ha construido una identidad alejada de las matemáticas por no sentirse

participe en ellas, lo que provocó una reacción emocional, expresada en frustración como aprendiz de matemáticas.

Por otro lado, Andrea habla de ella misma como una estudiante que siempre le gustó tener un papel protagónico durante las actividades del aprendizaje de las matemáticas y saber que lo que realizaba era correcto, una identidad que la impulsó a continuar con sus estudios en contabilidad tal como ella lo contó:

No es que fuera muy buena en matemáticas, porque son difíciles de entender (IPA-mc). Pero sí estudiaba para poder hacer los ejercicios, para entender lo que explicaba el profesor, ... yo soy de esas personas que le da rabia no entender las cosas, no soy como mediocre. Entonces por eso creo que me va bien en matemáticas (IPA-I), porque me dedico a estudiar a entenderlas; por eso cuando mi mamá me animó estudiar contaduría, yo dije “de una”, no lo pensé tanto porque sabía que no me iba ir tan mal en las cosas de matemáticas (Andrea, EU 1, 80-82).

Así, en la historia de Andrea, se logra evidenciar como su autoidentificación como una persona disciplinada y “no mediocre” la lleva a posicionarse como una estudiante que puede con las matemáticas, evidente cuando ella afirma “*me va bien en matemáticas*”. Adicionalmente cuando Andrea menciona “*yo soy de esas personas que le da rabia no entender las cosas*” junto con el modelo cultural las “*matemáticas son difíciles de entender*” revelan cómo ella hace uso de estos dos para tener una posición y disposición a favor de las matemáticas. Ello la lleva a superar el obstáculo de no entenderle al profesor: “*estudiaba para poder hacer los ejercicios, para entender lo que explicaba el profesor*”. Superar los obstáculos con las matemáticas y su autoidentificación como una estudiante que es capaz de participar en la actividad matemática, llevan a Andrea a darle un lugar a las matemáticas en su porvenir evidente en la afirmación “*por eso cuando mi mamá me animó estudiar*

contaduría, yo dije ‘de una’, no lo pensé tanto porque sabía que no me iba ir tan mal en las cosas de matemáticas”.

En (*Andrea, EU 1, 80-82*) se logra evidenciar que una influencia social importante para involucrar a las matemáticas en su futuro llega hacer el reconocimiento familiar, particularmente el de su madre (*Black et al., 2010*). Sin embargo, esta no es la única fuerza impulsora que hacen que ella se autoidentifique como una persona que tienen un porvenir en la contaduría; también tiene mucho más que ver su cultura escolar, tal como se logra analizar en la siguiente historia:

*Gracias a Dios, no me equivoque al escoger contaduría. Lo que aprendí en mi curso de auxiliar contable me ha ayudado mucho en las clases de la universidad; ser una persona que entiende las matemáticas me ha hecho las cosas más fáciles. La verdad estoy muy contenta en la universidad, no estoy diciendo que sea fácil, pero ahorita estoy viendo muchas cosas que ya había visto en el colegio y pues es como más sencillo para mí que para otros compañeros. ... creo que sí, tal vez si no hubiera estudiado el técnico en el colegio tal vez si hubiera escogido ser veterinaria y no me hubiera decidido a estudiar contaduría (*Andrea, EU 2, 91-93*).*

La historia anterior ilustra cómo el curso de auxiliar contable puede entenderse como esa actividad líder, ya que parece fundamental en los motivos que llevaron a Andrea no solo a escoger su carrera de contaduría, sino que además permiten que ella se autoidentifique como una persona que entiende las matemáticas. También esta historia permite analizar cómo el contexto del colegio, en el cual las matemáticas se centran en los aspectos de la educación financiera, permite que Andrea abandone sus intenciones de ser veterinaria y decida tener un porvenir en relación con la contaduría, evidente cuando ella afirma “*si no hubiera estudiado el técnico en el colegio tal vez si hubiera escogido ser veterinaria*”. Estos recursos (su éxito

en las matemáticas y su experiencia positiva en el aprendizaje de matemáticas) son los que la llevan a autoidentificarse como una estudiante que puede con las matemáticas; estos son importantes para darle energía a una identidad como estudiante de matemática que decide involucrarlas en su porvenir.

6.3 Identidades futuras

La categoría analítica *identidades futuras*, se configuró como un recurso para analizar la construcción de la identidad de los estudiantes, en relación con la forma en la que ellos le dan sentido al aprendizaje de las matemáticas, como algo relevante para sus porvenires. En esta categoría se estudió cualquier mención del valor de uso o de intercambio de las matemáticas que los estudiantes participantes hacen al narrar su identidad como aprendices de matemáticas en relación con su porvenir.

Por lo anterior, en la identidad futura se analizan las historias de los estudiantes en dos grupos, aquellas identidades que contemplan *porvenires con las matemáticas (IFC)* y aquellas en el que el *porvenir está en las matemáticas (IFE)*.

6.3.1 Porvenires con las matemáticas

Con esta subcategoría se estudia la relación que le ven los estudiantes al papel de las matemáticas para alcanzar sus aspiraciones, pero vistas como la herramienta instrumental que permite lograr objetivos. Es decir, como una disciplina o un saber obligatorio que es requisito previo para hacer reales sus planes futuros. Por ejemplo, Camilo relata:

Antes no me gustaba matemáticas, porque no las entendía, se me dificultaban las fórmulas, o hacer procesos, o los problemas matemáticos. Entonces solo copiaba lo que el profesor escribía en el tablero (IFC), y como nunca nos preguntaba nada

siempre aprovechaba la clase para terminar trabajos de otras materias. (Camilo, EB 1, 47).

Camilo manifestó que en algún momento de su vida escolar rechazó las matemáticas a causa de su poca comprensión de los objetos matemáticos; sus acciones lo llevaron a convertirse en un transcriptor de fórmulas sin sentido y a ser indiferente a las actividades del aprendizaje de las matemáticas. Esta historia deja ver cómo Camilo, en algún momento de su vida escolar, no solo se negó la oportunidad de hacer parte de la actividad, sino que también refleja que las actividades matemáticas en ese momento para él no tenían un verdadero valor de uso.

Sin embargo, durante la segunda entre-*vista* se interrogó a Camilo con el siguiente cuestionamiento: “*¿Si el profesor nunca te hacía algún tipo de pregunta, por qué copiabas lo que él realizaba en el tablero?*” En un análisis muy superficial se podría pensar, que en realidad esta acción de transcribir, no es una acción propiamente dicha desde la mirada de Skovsmose (1994), ya que se puede pensar que es un proceso rutinario, orgánico o mecánico que cualquier estudiante realiza a lo largo de la vida escolar. Sin embargo, la respuesta de Camilo a la pregunta permitió ver que su acción sí tenía un significado en relación con su porvenir, a la cual hace referencia en varias oportunidades a lo largo de la *entre-*vista**:

Como quería ser contador, sabía que me tocaba entender matemáticas (IFC) entonces cuando llegaba a la casa me ponía a tratar de entender lo que el profesor copiaba en el tablero (Camilo, EB 2, 5).

Es claro entonces que Camilo tenía la libertad de decidir si transcribir o no lo que su profesor escribía en el tablero durante la clase de matemáticas. Este grado de libertad según Skovsmose (1994) es la primera condición que debe cumplir cualquier acción, para poderla caracterizar como genuina. En este sentido, se puede asegurar que Camilo actuó a pesar de

que su objetivo de actuación en ese momento fuese difuso o poco claro. Fue la construcción de la historia la que posibilitó que Camilo diera razones de por qué realizaba transcripciones, haciendo posible que sus intenciones implícitas se volvieran explícitas por medio de una razón en relación con su futuro: “*quería ser contador*”.

Se logra concluir que Camilo para ese momento veía a las matemáticas como la herramienta que le permitiría alcanzar su deseo de ser contador. Es decir, el valor que él le da a las matemáticas está en términos del intercambio (Black *et al.*, 2010), evidente cuando él afirma: “*Como quería ser contador, sabía que me tocaba entender matemáticas*”. Más adelante en la entre-vista se logra confirmar que Camilo en sus primeros años de educación secundaria solo lograba concebir a las matemáticas escolares con un valor de intercambio:

Buscaba tener buenas notas en general, pero particularmente más en matemáticas y en contabilidad... porque en el colegio los profesores decían que con buenas notas en matemáticas uno podía tener becas y entrar fácil a la universidad (IFC). Además, si uno perdía contabilidad no podía pasar de año, si uno perdía los cursos del SENA no podía pasar al siguiente curso (IFC) (Camilo, EB 2, 10).

Camilo, en esta historia, describe a las matemáticas como una serie de actividades de evaluación que le permiten tener buenas notas con las cuales podría conseguir becas o ingresar a la universidad. Al parecer este es un modelo cultural muy usual que usan sus profesores, evidente en la afirmación “*los profesores decían que con buenas notas...*”, del valor de intercambio de las matemáticas. Un modelo que al parecer es dominante en la cultura escolar de su colegio, evidente cuando Camilo expresó: “*si uno perdía los cursos del SENA no podía pasar de año*”. Con esto, es posible concluir que es común que a la pregunta de los estudiantes *¿por qué aprendemos matemáticas?* la respuesta no solo es obvia, sino que generalmente se emplee el modelo cultural “*para pasar matemáticas*”, un modelo cultural

bastante común en la cultura escolar colombiana. Así el valor de uso de las matemáticas se restringe a un valor de intercambio, tal como se logró evidenciar también en la entrevista de Sofía:

Algo que me molesta de las matemáticas son las evaluaciones, todo el periodo uno se esfuerza y estudia, digamos, uno hace los ejercicios y llegaba uno a la respuesta (IFC). Pero a la hora de la evaluación uno pierde; como que yo sentía que la profesora no ponía lo mismo que explicaba. Digamos, no era lo mismo que estaba plasmado en la evaluación, entonces yo me decía “¿y ahora qué? (IFC), o yo no le puse cuidado a la clase o yo soy muy mala para las matemáticas y esto es solo para genios”. Entonces yo decía “¡uy! no, que las matemáticas no” y cada vez que hay clase de trigonometría o álgebra yo decía “¡uy no que pereza!” (Sofía, EB 1, 31)

Es importante resaltar la aparición de la evaluación en la historia de Sofía, como una prueba escrita de calificación. La evaluación tiene un papel importante en la identidad de Sofía como estudiante de matemáticas, específicamente en la autoidentificación, pues esta prueba escrita la posicionó como una estudiante poco exitosa en las matemáticas lo que ocasionó que ella se autoidentificara como una aprendiz “*mala para las matemáticas*” y en consecuencia solo logra ver que las matemáticas tienen un valor de intercambio en la evaluación, al conseguir buenas calificaciones lo que la lleva a construir una identidad apartada de las matemáticas.

Para Black *et al.* (2010) son los obstáculos o problemas durante la actividad matemática los que provocan un cambio en la identidad del estudiante al alcanzar algún tipo de crisis. Precisamente en la historia de Sofía es la evaluación el evento desafiante que obliga a que ella encuentre un conflicto en las matemáticas, puesto que esta prueba escrita moldeó su experiencia de aprendizaje, en términos de baja comprensión.

Cuando Sofía manifiesta que le molesta que a pesar de todo su esfuerzo estudiando matemáticas obtenga una mala valoración en la evaluación, a causa de no encontrar una relación entre los ejercicios que realiza y lo que se le pregunta en la prueba, se podría asegurar que no solo ha generado una autoidentificación alejada de las matemáticas, sino que además es evidencia que para ella las matemáticas se aprenden para pasar las evaluaciones, y cuando esto no sucede, su valor no existe y, en consecuencia, el esfuerzo que se invierte se pierde y genera sentimientos negativos.

La evaluación como la razón para participar en el aprendizaje de las matemáticas y fuente de identidad aparece en diferentes momentos de la entre-vista de Sofía, por ejemplo:

... yo estudié, digamos, estudié mucho para la evaluación y gracias a Dios la alcance a pasar. Pero el tema debía quedarse ahí en la evaluación (IFC), pero el profesor entonces como que sigue reforzando ese tema y yo no sé para qué. Pues sería chévere, cómo digamos, ver o estudiar algunos temas que nos salieron en las pruebas Icfes (IFC), que nosotros decíamos cómo que “wow eso no lo hemos visto ¿se supone que eso se debería saber en 11°?” (Sofía, EB 1,37).

Con el fragmento anterior se ratifica que Sofía encuentra que el aprendizaje de las matemáticas escolares está en función de la evaluación; participar en la actividad matemática es únicamente para pasar las evaluaciones (valor de cambio), sin que estas tengan un valor de uso por fuera de las mismas matemáticas o del contexto escolar. Esto, no es más que otra, evidencia que permite afirmar que la identidad futura de Sofía está completamente apartada de las matemáticas, pues para ella una vez se realiza la evaluación el concepto u objeto matemático deja de tener significado. Por otro lado, una prueba externa como la del Icfes tiene una mayor importancia para Sofía. Para ejemplificar lo anterior se trae a colación nuevamente a Sofía:

Todos saben que personas como yo deben tener una buena puntuación en el Icfes si quieren ir a la universidad. Pues, digamos, tú tienes que saber matemáticas para que puedas entrar a cualquier universidad (IFC). Yo no sé si pueda ir a la universidad, pero creo que si lograra tener una buena puntuación en el Icfes podría tener más posibilidades de entrar a alguna universidad y quién quita si pueda lograr ser pediatra (Sofía, EB 1,82).

Sofía cuenta que a pesar de su poco interés por las matemáticas estas son necesarias para tener una buena calificación en la prueba Icfes, evaluación que ella considera importante en términos de su futuro, ya que le puede facilitar su ingreso a la universidad y, en consecuencia, tener la posibilidad de cumplir con su ilusión futura de ser pediatra.

En conclusión, para Sofía las matemáticas tienen un papel instrumental, en otras palabras, la identidad de ella como estudiante de matemáticas se enmarca en lo que se ha denominado en este trabajo como *IFC*. Es decir, no son las matemáticas las que permiten ver a Sofía un porvenir, por el contrario, son las matemáticas el requisito, “lo que se necesita” para poder cumplir con sus ideales de futuro.

En las historias de Andrea también se identificó un valor de intercambio de las matemáticas en función de la evaluación, tal como se logró evidenciar en:

... Como en séptimo yo estudiaba y estudiaba, le preguntaba a la profesora, estudiaba con mis amigas para lograr sobrevivir. [¿Cómo así sobrevivir?] Pasar matemáticas. Yo nunca en el colegio había perdido una materia y matemáticas no sería la primera. [¿Por eso estudiabas tanto para matemáticas?] Al principio sí, un buen estudiante no pierde ninguna asignatura (IFC) ... (Andrea, EU 1 ,53-57).

A diferencia de Sofía, se podría argumentar que para Andrea, en esa etapa de su vida escolar como estudiante de educación básica secundaria, el valor de las matemáticas está en

los resultados académicos. Su motivo para participar en las actividades del aprendizaje de las matemáticas está en el valor de cambio y el estatus que las buenas calificaciones le pueden dar, evidente cuando ella afirma “*un buen estudiante no pierde ninguna asignatura*”. Al parecer, ser identificada como una estudiante exitosa en matemáticas era un asunto que para Andrea era importante y en ello radicó el valor de intercambio que le vio a las matemáticas:

En el colegio yo era muy ñoña, pues aún lo soy ja, ja, ja, pero en el colegio más. Yo no tenía que estudiar en las otras materias, pero en matemáticas sí; esa materia era la que siempre me daba muy duro y la que podía quitarme mi premio de excelencia (IFC), le dedicaba mucho tiempo y esfuerzo [¿Por qué te importaba tanto el premio de excelencia?] En el colegio si tú lograbas tener premio de excelencia en tres periodos, al final del año eras candidato a reconocimientos como becas, cursos, no tenías que presentar exámenes finales.... eso se sentía bien.

Esta parte de la historia de Andrea permite evidenciar que el valor de las matemáticas para ella está en lograr obtener un premio de excelencia, que se traduce en un reconocimiento ante la comunidad académica de su colegio; reconocimiento que le permite posicionarse de una manera particular y sobre todo que la hace sentir bien. El valor de uso de las matemáticas en esta historia está vinculado con una autoidentificación como *una estudiante ñoña*. Es decir, una estudiante aplicada y dedicada a la academia que le molesta perder el tiempo en actividades que se consideren no productivas y no perder esta posición depende únicamente en ser identificada como una estudiante exitosa en matemáticas.

Sin embargo, como se logra evidenciar en la afirmación “*Al principio sí, un buen estudiante no pierde ninguna asignatura. Pero después seguí estudiando para tener más herramientas como contadora*” (Andrea, EU 1 ,53-57), Andrea en algún momento deja de

construir su identidad vinculada con el valor de intercambio de las matemáticas y continúa construyendo su identidad considerando el valor de uso de las matemáticas.

6.3.2 Porvenires en las matemáticas

Con esta subcategoría se analiza cómo la elección de Camilo y Andrea en estudiar carreras afines a la educación económica y financiera estuvo guiada por un sentimiento de satisfacción de su participación en actividades de aprendizaje de las matemáticas aplicadas en este ámbito. Es decir, cómo la construcción de sus identidades como estudiantes de matemáticas les permitieron ver un valor de uso que se relaciona directamente con sus porvenires **(IFE)**:

*Economía y matemáticas financiera me gustan mucho **(IFE)**, es lo que quiero seguir estudiando. La profe nos habla sobre los resultados o los índices de precio al consumidor, el valor real del dinero, la situación económica a nivel nacional e internacional, también aprendemos sobre los movimientos de dinero, las tarjetas, los préstamos. También aprendemos sobre los programas que implementó el gobierno y cómo estos pueden afectarnos o ayudarnos **(IFE)** (Camilo, EB 2, 64).*

En la historia anterior Camilo afirma que las actividades de aprendizaje de las matemáticas le permiten comprender asuntos de la economía y menciona que el uso de las matemáticas en este contexto le permite reflexionar en torno a cómo las decisiones que toma el gobierno de su país pueden llegar a impactar su vida, evidente en la afirmación “*También aprendemos sobre los programas que implementó el gobierno y cómo estos pueden afectarnos o ayudarnos*”. En otras palabras, en el relato de Camilo se logra evidenciar que su motivo para participar en las actividades del aprendizaje de las matemáticas no se limita a afines escolares –como obtener buenas notas–, sino que las matemáticas tienen un valor de

uso, un propósito más profundo que es relevante para su identidad. Lo anterior fue aún más evidente cuando él mencionó la importancia de que todas las personas tengan una educación en matemáticas:

En la actualidad yo creo que todos deberían saber cómo usar la tecnología, pero también manejar el dinero y para eso necesitas saber matemáticas, ... yo creería que no basta con saber sobre compras y esas cosas. Tú vas compras algo, pagas y te dan las vueltas y esas matemáticas incluso las sabes sin ir al colegio. Pero por ejemplo muchas veces las personas terminan pagando tres o cuatro veces el valor de un préstamo porque no saben ni siquiera qué es eso de los intereses (IFE). ... mi papá sacó un celular y lo pagó con la tarjeta de crédito y todavía lo está pagando porque como se cuelga en las cuotas le suben los intereses... saber cómo es que esto funciona fue lo que me animó también a querer estudiar economía (IFE) (Camilo, EB 2, 69-73).

El fragmento anterior revela que para Camilo el valor de uso de las matemáticas lo impulsa a participar en las actividades del aprendizaje de las matemáticas en contextos financieros. Para él, las matemáticas van mucho más allá de hacer cuentas de la cotidianidad; son una herramienta valiosa que toda persona debería saber, que tiene un valor en términos de su utilidad práctica en la forma en la que puede llegar a usarlas para tomar decisiones informadas (Skovsmose, 1994). Por ejemplo, cuando Camilo menciona “*las personas terminan pagando tres o cuatro veces el valor de un préstamo porque no saben ni siquiera qué es eso de los intereses*” y reflexiona sobre ello en un contexto personal como el de su familia, es la evidencia fehaciente que Camilo ha logrado ver un valor de uso de las matemáticas por fuera del contexto escolar.

Por otro lado, la frase “*saber cómo es que esto funciona fue lo que me animó también a querer estudiar economía*” es la evidencia de cómo el valor de uso de las matemáticas puede ser crucial en la identidad que Camilo ha formado en relación con las aspiraciones de su futuro (Black *et al.*, 2010).

En relación con lo anterior, Camilo manifiesta que las matemáticas han sido un elemento importante en el desarrollo de su porvenir, pues él considera que tener un dominio adecuado de las matemáticas es necesario para cualquier persona que quiera desarrollar una carrera de economista. Lo anterior fue evidente cuando se le preguntó, en la segunda entrevista, por las razones que lo llevaron a decidir estudiar economía:

Al principio sí quería ser contador, también me gustaba, pero no sé cómo que la clase me empezó a mostrar que con las matemáticas tú puedes tener un mayor control como de tu plata, saber dónde invertirla, cuándo pedir un préstamo, en qué debes endeudarte y en qué no (IFE). Por eso es importante saber matemáticas... el dinero no es todo en la vida, pero cuando sabes cómo manejarlo ayuda mucho. Yo sí creo que la plata no compra la felicidad, pero sí contribuye mucho (Camilo, EB 2, 130-132).

El valor de uso que refiere Camilo, en la historia anterior, está dirigido al disfrute de las matemáticas, lo cual implicó que él comprendiera que su participación en las actividades del aprendizaje de las matemáticas tienen un sentido, una finalidad que se traduce en el valor de uso de las matemáticas tanto en términos de consumo cultural como del poder que estas le conceden (Black *et al.*, 2010). Es decir, Camilo ve que las matemáticas le otorgan las habilidades necesarias para tener un control de su vida financiera, evidente en la afirmación “... *tener un mayor control como de tu plata, saber dónde invertirla, cuándo pedir un préstamo en qué debes endeudarte y en qué no, por eso es importante saber matemáticas*”.

Tal como lo menciona Black *et al.*, (2010), para que el “valor de uso” de las matemáticas sea motivador y contribuya en la construcción de una identidad con una disposición a favor de las matemáticas es necesario que Camilo experimente o al menos llegue a reconocer el poder de matemáticas en términos de su consumo final.

Parece ser que el valor uso de las matemáticas es una variable importante que actúa como el motivo o la fuerza que impulsa a considerar este saber en las aspiraciones de cada estudiante lo que lleva a que los jóvenes a construir una identidad como estudiantes de matemáticas con una disposición positiva en ellas. Dicho valor de uso se revela a través de diferentes modelos culturales como “*es importante saber matemáticas*” o “*con las matemáticas tú puedes tener un mayor control como de tu plata*”, lo que evidencia el potencial y poder que ven los estudiantes a las matemáticas en su futuro, tal como lo manifiesta Andrea:

Ahora que estudió contaduría en la universidad siento que todo mi esfuerzo valió la pena, todo ese esfuerzo que metí en matemáticas en el colegio me dio como las bases para que en la universidad pueda resolver ya problemas más reales de contabilidad ... tal vez por eso siento que el colegio fue más difícil que ahorita la universidad (Andrea, EU 2, 101-103).

El discurso de Andrea está permeado por una identidad matemática positiva para la contaduría, que particularmente hace uso de un modelo cultural de las matemáticas como una disciplina exacta que requiere de mucho esfuerzo, como se logra evidenciar por ejemplo en (Andrea, EU 1 ,53-57). Parece ser que la identidad construida por Andrea le permite sentirse segura y parece ser que las matemáticas que aprendió en el colegio le han permitido que se sienta exitosa como una contadora en formación.

El valor que Andrea le ha dado a las matemáticas es de tipo instrumental en dos sentidos: por un lado, siente que su participación en las actividades de aprendizaje de las matemáticas le permitirán tener éxito como contadora, evidente cuando ella afirma “*el colegio me dio como las bases para que en la universidad pueda resolver ya problemas más reales de contabilidad*” y por eso las matemáticas tienen un valor para ella, desde un desempeño exitoso. Por otro lado, para la contabilidad es importante en términos de “uso” como se logra evidenciar en:

En la universidad entendí la función lineal; fue muy chévere ver cómo el método de depreciación de línea recta básicamente es una función lineal, creo que por primera vez entendí función lineal (Andrea, EU 1 ,48-51).

Con la historia anterior no se quiere simplemente mostrar que Andrea aprende procedimientos o algoritmos que logra aplicar en actividades propias de su carrera universitaria como contadora. Más bien, se intenta ejemplificar cómo la participación de Andrea en actividades de aprendizaje de las matemáticas la han llevado a comprender cuál es el valor de uso que logran tener las matemáticas en su carrera como contadora.

6.4 Resultados

En síntesis, con el análisis realizado del *significado en las aspiraciones* se logró evidenciar que la participación de los tres estudiantes en las actividades del aprendizaje de las matemáticas, fue impulsado por motivos e intenciones que no necesariamente estaban limitadas a experiencias pasadas o condiciones presentes, sino que, además y, sobre todo, se relacionaron con las aspiraciones futuras de cada uno de ellos. Es decir, la construcción de la identidad de estos jóvenes como estudiantes de matemáticas, también está guiada por los deseos y planes que tienen para su futuro, evidentes en aserciones en las que los estudiantes

aseguran haber entregado toda su energía, atención, dedicación y gusto por participar en las actividades de aprendizaje de las matemáticas, pues se trató de una actividad que realmente fue significativa para ellos, ya sea en términos de su presente o futuro.

Los datos analizados con *el significado en las aspiraciones* mostraron que la identidad como aprendiz de matemáticas también se construye en relación con el significado que las matemáticas pueden tener en las aspiraciones de cada estudiante. Es por ello, que las actividades en las cuales participan –como aprendices de matemáticas– llegan a tener un carácter transformador. Es así como, la actividad matemática escolar le permitió, a Camilo y Andrea transformar su mundo, sus modelos culturales y de esta forma contribuir a su propia construcción de identidad como estudiantes de las matemáticas escolares.

También queda claro, que la identidad de significado que construyen los estudiantes cambia y se transforma a medida que ellos logran convertir sus modelos culturales en relación con sus porvenires de futuro, que además llegan a ser impactados por la comprensión e idoneidad que cada uno de ellos ve de sí mismo en el desarrollo de la actividad matemática, promoviendo su crecimiento y desarrollo personal. Sin embargo, como lo menciona Black *et al.* (2010), ser capaz de construir una identidad en relación con las posibilidades que se les ven a las matemáticas y, en consecuencia, transformar un modelo cultural como el de las “matemáticas son difíciles y para genios” puede ser más fácil o posible para algunos estudiantes que para otros. Como el caso de Sofía, una joven cuya identidad como estudiante de matemáticas no le permitió desarrollar una identidad de significado en relación con el aprendizaje de las matemáticas, lo que generó un rechazo y una falta de motivos para que ella participara en las actividades de las matemáticas escolares.

Por otro lado, los datos analizados con *la incidencia de segunda persona* revelaron que la participación de los estudiantes en las actividades matemáticas también está

relacionada con la influencia que pueden llegar a ejercer algunos participantes o factores del contexto escolar. Particularmente, esta fue una categoría apriorística que mostró cómo el contexto cultural de cada institución educativa contribuye en la construcción de la identidad de los estudiantes, revelando que algunas variables (como el papel que tiene el profesor, en la actividad matemática) llegan a proporcionar oportunidades para que los estudiantes conviertan diversos modelos culturales de las matemáticas en elementos que les permiten superar, o no, los obstáculos que se les presentan en el camino hacia su porvenir.

También, con el análisis en ISS se reconoció, al igual que lo hace Black *et al.* (2008), que la identidad que se construye como estudiante de matemáticas está influenciada por la búsqueda de materializar el mundo fantástico que imaginan los estudiantes en un mundo real impulsado por variables familiares, sociales o ambiciones profesionales. La llamada metodología de los profesores, que apareció en las historias de los tres estudiantes, incidió en un cambio de la disposición de ellos a favor o en contra de las matemáticas, permitiéndoles en algunos casos ver un significado real a las actividades de las matemáticas escolares. De esta manera se podría afirmar que puede llegar a ser el papel del docente, en la actividad matemática, un factor que impacta en la forma como las matemáticas se posicionan en la jerarquía de motivos que usan los estudiantes para alcanzar sus porvenires; estas posiciones y disposiciones pueden ser a favor o en contra de las matemáticas (Black *et al.*, 2008).

Por último, en el análisis de las identidades de significado fue recurrente que los estudiantes mencionaran asuntos de índole familiar, en el que el ser exitoso en matemáticas no solo fue relevante para sus aspiraciones futuras, sino que además fue la manera inmediata que los estudiantes encontraron de ayudar a su familia. O por el contrario, fue el contexto familiar y de la escuela el factor que animó (o desanimó) a los estudiantes a considerar, o no, carreras profesionales relacionadas con el saber matemático. Por ejemplo, los estudios

complementarios que ofrecen las instituciones educativas, de estos tres estudiantes, en técnicos centrados en la educación financiera fue el puente que posibilitó que los estudiantes encontraran el valor de uso de las matemáticas.

Otro factor evidente en el análisis de la construcción de la identidad de los estudiantes como aprendices de matemáticas tiene que ver con las valoraciones que recibieron durante sus participaciones en diferentes actividades del aprendizaje de las matemáticas, las cuales posicionaron a los tres estudiantes como participantes legítimos y exitosos en la actividad o, por el contrario, anularon su participación, considerándolos como personas con dificultades para participar en el aprendizaje de las matemáticas escolares.

El análisis realizado en *las identidades posicionales* reveló cómo en las interacciones, que se dan entre pares y con el profesor, durante las múltiples actividades matemáticas, se otorgan y reciben valoraciones que provocan cambios en la identidad de los estudiantes como aprendices de matemáticas. Dichos cambios no solo están determinados por la comprensión del saber matemático, sino por la manera en que los participantes de la actividad de aprendizaje valoran y otorgan legitimidad a la participación del estudiante, que puede llegar a incluir: resultados favorables en pruebas estandarizadas, la aprobación de su actuación en la actividad, experiencias exitosas en actividades anteriores e incluso la posición que se ocupa dentro del grupo de participantes.

Las identidades posicionales muestran la manera en la que la identidad construida como aprendiz de matemáticas está fuertemente influenciada por la posición que el estudiante asume en el aprendizaje, y esta a su vez interviene en la manera como él empieza a considerar la decisión de conservar o eliminar a las matemáticas en su porvenir. Es decir, son las valoraciones de los pares junto con las de los profesores las que animan o desalientan la

decisión de los estudiantes de continuar su educación superior en profesiones afines a las matemáticas.

Adicionalmente, fue posible concluir que las valoraciones “positivas” otorgan una mayor legitimidad a algunos estudiantes y solo cuando los estudiantes perciben que son los que poseen este mayor grado de legitimidad dentro del grupo llegan a autoidentificarse como estudiantes con oportunidades de vida en las matemáticas. Es así como se evidenció que recibir valoraciones conduce a ser identificado, pero esto a su vez lleva de forma natural a construir una identidad desde la autoidentificación como estudiante de matemáticas.

El análisis alrededor de la autoidentificación reveló que las valoraciones sociales no son por sí solas una fuente de identidad, sino que además, son empleadas por los estudiantes junto con diferentes modelos culturales de las matemáticas para asumir posiciones y disposiciones a favor de las matemáticas y, de esta manera, cuando un estudiante afirma que es bueno en matemáticas y que le gustan, no solo se autoidentifica, sino que además es la forma en la que se evidencia que las matemáticas pueden llegar a ocupar un lugar en los porvenires de él.

Por último, el análisis de los datos reveló que la identidad que se construye como estudiante de matemáticas también está sujeta a los porvenires que se imaginan. La forma en que los estudiantes dan sentido al aprendizaje de las matemáticas, como un asunto relevante en el alcance del futuro que imaginan, está sujeta a la construcción de su identidad como estudiantes de matemáticas. Ello llega a vincularse de forma directa con los modelos culturales que están relacionados con el valor de intercambio o de uso de las matemáticas, que actúan como el elemento que permite alcanzar ambiciones profesionales.

Fue evidente en el análisis, que los estudiantes antes de ver en las matemáticas un verdadero valor de uso, primero reconocen su valor de intercambio. Para los participantes de

esta investigación, en un principio las matemáticas se aprenden para obtener buenas calificaciones en pruebas estandarizadas como la del Icfes, y de esta manera tener una mayor posibilidad de ingresar a la universidad. O por el contrario las matemáticas llegan a cobrar valor en el “sistema educativo” como la herramienta que permite conservar o alcanzar el estatus de ser un buen estudiante, cumpliendo con lo que la cultura escolar considera que es un buen estudiante de matemáticas.

Sin embargo, como lo señala Black *et al.* (2010) no puede existir un valor de uso de las matemáticas si antes no existió un valor de intercambio. En las historias contadas por Andrea y Camilo se reconoció cómo dicho valor de cambio de las matemáticas se fue transformando hacia un valor de uso, a medida que se involucraron en actividades del aprendizaje de las matemáticas. Con cada nueva participación y experiencia, en la actividad matemática escolar, estos dos estudiantes recibían nuevas valoraciones y en consecuencia nuevas formas de posicionarse en la actividad, lo que a su vez los llevaba a transformar sus modelos culturales de las matemáticas –por ejemplo, de “*las matemáticas son difíciles*” a “*las matemáticas son útiles*”– reconociendo el valor de uso de estas en su vida por fuera del contexto escolar.

7 Conclusiones

El objetivo general que guio el desarrollo de esta investigación fue *Analizar cómo las diferentes actividades matemáticas, que han llegado a ser verdaderamente significativas en los porvenires de futuro de los jóvenes estudiantes, influyen en la construcción de sus identidades como aprendices de matemáticas*. En virtud de este y de los resultados encontrados en el capítulo anterior, se presentan a continuación cinco conclusiones fundamentales que dan alcance a dicho objetivo.

La primera conclusión refiere al hecho de que en las historias de los estudiantes entrevistados, fue claro cómo la construcción de sus identidades como aprendices de matemáticas se edifica desde una evidente relación entre, (1) la forma como ellos se ven reflexivamente así mismos actuando en la constelación de actividades de aprendizaje de las matemáticas en las cuales han participado y (2) los deseos y planes que tienen para su futuro. Es así como la construcción de la identidad de un estudiante en matemáticas, la cual lo impulsa a participar en las actividades de la matemática escolar, no se limita a experiencias pasadas o condiciones presentes –las llamadas identidades reales (Sfard y Prusak 2005)– sino que se relaciona, sobre todo, con el papel que tienen las matemáticas en las aspiraciones futuras de cada uno de ellos, es decir con el porvenir que desean.

A partir de lo anterior y de los hallazgos encontrados con la identidad de significado se logró estructurar la segunda conclusión, reconociendo que las actividades matemáticas que llegan a tener un carácter transformador de la identidad no solo son aquellas en las que el estudiante entrega toda su energía, atención y dedicación, sino que, sobre todo, son actividades que brindan la oportunidad de transformar modelos culturales que limitan ciertas posiciones y disposiciones en contra de las matemáticas por modelos que permiten superar

obstáculos para que los estudiantes logren ver en las matemáticas la oportunidad de un porvenir.

Por otro lado, este tipo de actividades, al igual que la identidad, no surgen de la nada, sino que se dan un contexto cultural particular. Específicamente las actividades del aprendizaje de las matemáticas, que se logran analizar en este trabajo, surgen en unas condiciones institucionales particulares que permiten a los estudiantes dar sentido a la actividad matemática, en términos de su valor de uso. Gracias a lo anterior se logró establecer que algunos factores del contexto cultural (como las condiciones institucionales, los profesores e incluso el papel de la familia) pueden llegar a ser un elemento que impactan en la forma como las matemáticas se posicionan en la jerarquía de motivos que usan los estudiantes para alcanzar sus porvenires; estas posiciones y disposiciones pueden ser tanto a favor como en contra del aprendizaje de las matemáticas.

En correspondencia con lo anterior, donde la identidad de un estudiante de matemáticas se construye en un contexto sociocultural, la tercera conclusión retoma la premisa de que el aprendizaje de las matemáticas es en sí misma una actividad social y cultural, en las que se reciben y otorgan valoraciones. Estas valoraciones pueden llegar a posicionar a los estudiantes como participantes legítimos y exitosos en la actividad o, por el contrario, anular su participación, lo que conlleva a una construcción de identidad como estudiantes de matemáticas a favor o en contra de estas.

Con las identidades posicionales, queda claro que las historias de los estudiantes como aprendices de matemáticas, y en sí mismas sus identidades, pueden construirse a partir de modelos culturales de diferentes maneras, y esto depende de la forma como cada estudiante fue posicionado (desde ser identificado) o se posicionó (desde la autoidentificación) en sus trayectorias como estudiante de matemáticas. Por ejemplo, Camilo

quien fue posicionado como un estudiante legítimo en la actividad matemática, se empezó a autoidentificar como un estudiante que comprendía las matemáticas y recurrió a diferentes modelos culturales como *las matemáticas tienen una aplicación* o *las matemáticas me retan* para empezar a contemplar a las matemáticas en su porvenir como un futuro economista. O Andrea quién construyó su identidad bajo el modelo cultural *las matemáticas son difíciles*, mismo que utilizó para autoidentificarse como una estudiante exitosa en las matemáticas y considerar su participación en la carrera de contaduría. Por lo tanto, podría inferirse que los modelos culturales que consideran a las matemáticas como difíciles o desafiantes, son usados por algunos estudiantes para superar “problemas” y de esta forma construir una identidad que acepta a las matemáticas como un asunto importante en el futuro por fuera del contexto escolar.

Finalmente, el análisis con las identidades posicionales permitió plantear la cuarta conclusión, en la que se precisa que las valoraciones “positivas” que se dan durante la actividad matemática legitiman a algunos estudiantes más que a otros. Y solo cuando los estudiantes perciben que son los que poseen este mayor grado de legitimidad dentro del grupo llegan a autoidentificarse como estudiantes exitosos en las matemáticas construyendo una identidad y un futuro en función de las matemáticas. Es así como ser identificado inevitablemente llevará a una autoidentificación y así a la construcción de una identidad como estudiante de matemáticas.

En la quinta y última conclusión de este trabajo de investigación se destaca que, para que los estudiantes lleguen a construir una identidad que contemple a las matemáticas en sus porvenires fuera del contexto escolar es necesario que las actividades generen una especie de gusto o satisfacción en los estudiantes. Esto implica, que se revele ante los ojos del aprendiz el valor de uso de las matemáticas, lo que significa que el estudiante comprenda cómo las

matemáticas pueden mejorar sus habilidades para resolver problemas y tomar decisiones, tanto en su vida cotidiana como en su futuro profesional y para ello las actividades del aprendizaje de las matemáticas deben buscar que los estudiantes lleguen a experimentar o al menos a reconocer el poder de las matemáticas en términos de su consumo final, es decir, de su valor de uso por fuera del contexto escolar.

Por otro lado, las historias contadas en las entre-vistas mostraron que para los estudiantes las matemáticas en el sistema educativo tienen un estatus de élite, es decir solo los que se reconocen como legítimos pueden ser partícipes de las actividades matemáticas. Esto implica que el aprendizaje de las matemáticas se desconecte de su eventual valor de uso en el mercado laboral. De este modo algunos estudiantes, como Andrea, usan modelos culturales que consideran las matemáticas como un saber difícil para mantener este estatus de excelentes estudiantes y apreciar a las matemáticas en términos de su valor de cambio. Por ejemplo, para poder obtener buenas calificaciones en pruebas estandarizadas como la del Icfes, y de esta manera tener una mayor posibilidad de ingresar a la universidad.

En cuanto a la pregunta de investigación *¿Cómo algunos jóvenes construyen sus identidades como estudiantes de matemáticas en relación con las actividades de aprendizaje, de las matemáticas, que llegan a ser verdaderamente significativas en sus porvenires de futuro?* los resultados encontrados en el capítulo seis permitieron establecer las siguientes conclusiones.

La primera conclusión, reafirma la premisa que el estudio de las identidades que construye un joven como estudiante de las matemáticas escolares, se debe realizar sobre el análisis de las historias en sí mismas, aceptándolas por lo que son, palabras o expresiones que dan forma a las acciones y posiciones que adopta cada estudiante durante la gran variedad de actividades del aprendizaje de las matemáticas en las cuales han participado. Por ello, cada

historia individual debe ser la construcción holística de la identidad del estudiante de matemáticas, la cual da sentido a su historia en el contexto cultural de la institución educativa, sus experiencias presentes y sobre todo a sus futuros imaginados.

Las historias de Camilo, Andrea y Sofía ilustran que para comprender la forma en la que ellos han construido su identidad, como estudiantes de matemáticas, es necesario observar la forma en la que cada uno usa los modelos culturales para considerar tanto las posibilidades y las limitaciones que les ofrece el aprendizaje de las matemáticas. Por ejemplo, fue evidente que, en las identidades de significado, las identidades posicionales y las identidades futuras, los tres estudiantes hacen uso de distintos modelos culturales para mantener su identidad vinculada con su porvenir, superando los obstáculos que se les presentan; o por el contrario usaron dichos modelos culturales para autoidentificarse como estudiantes que prefieren alejarse del aprendizaje de las matemáticas.

El análisis de los datos permitió reconocer que la forma como cada estudiante usa los modelos culturales para narrarse a sí mismo depende de la forma en la que llegan a valorar las matemáticas. Es decir, si las actividades del aprendizaje le permiten al estudiante ver un valor de uso o de intercambio de su participación en la actividad matemática, entonces la construcción de su identidad también le permitirá asumir una disposición positiva con estas ya sea en términos de su futuro o de la posición que desea alcanzar o mantener como estudiante de matemáticas. Pero, sí ante los ojos del estudiante no se revela un verdadero valor de uso o de intercambio de las matemáticas, entonces el estudiante hará uso de los modelos culturales, como *las matemáticas son difíciles* o *son solo para los genios*, para construir una identidad completamente alejada de las matemáticas.

Adicionalmente, cuando los estudiantes se enfrentan a momentos difíciles, recurren a sus identidades futuras, en relación con el valor de intercambio de las matemáticas,

para superar los obstáculos. Por ejemplo, Camilo y Andrea ven en su participación en las actividades del aprendizaje de las matemáticas escolares, la oportunidad de conseguir los requisitos que exige el sistema educativo colombiano para acceder a la educación superior. De manera similar, la identidad de significado relacionada con el papel de cada profesor de matemáticas también puede facilitar recursos y abrir posibilidades para que el estudiante considere un porvenir que antes estaba cerrado o que simplemente era inalcanzable. Por ejemplo, Camilo relaciona su deseo de estudiar economía a su experiencia en actividades de las matemáticas financieras y la contaduría, las cuales lograron (en las palabras de Camilo) ver la posibilidad de triunfar, ya que él se autoidentifica como un estudiante legítimo y exitoso en este tipo de actividades de la matemática en uso. Ello sugiere el potencial de las prácticas pedagógicas y el contexto sociocultural para dar forma a la identidad futura de cada estudiante.

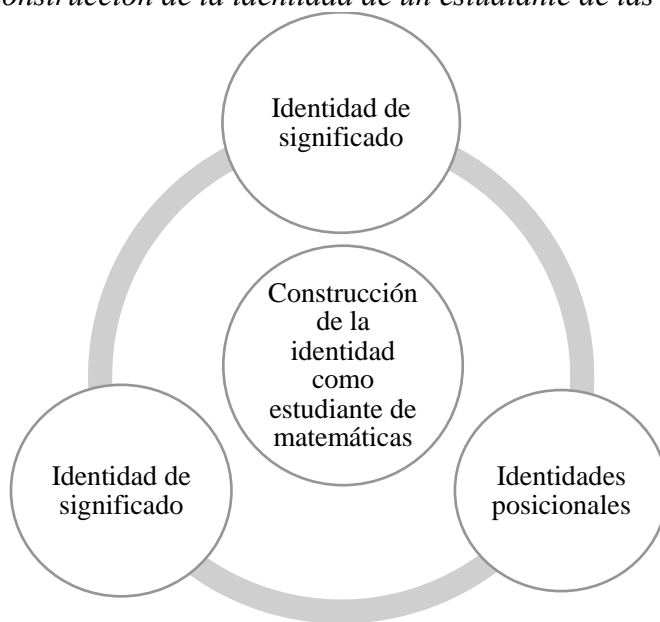
Sin embargo, también puede ocurrir que, durante las experiencias del aprendizaje de las matemáticas, los estudiantes reciban valoraciones negativas ya sean de sus pares, el profesor o las políticas institucionales, que los llevan a posicionarse de tal forma que reducen las posibilidades de considerar la actividad matemática como un asunto importante. Este es el caso de Sofía, una estudiante que encuentra el valor de las matemáticas, para hacer cuentas en el desarrollo de su trabajo, y cree innecesarias las matemáticas que aprende en el contexto de la educación formal.

En consecuencia, hemos visto en las historias de estos tres jóvenes cómo las identidades de un estudiante de matemáticas se construyen, cambian y transforman mediante recursos como el significado en sus aspiraciones, la incidencia de segundas personas (como el contexto escolar, el papel de las prácticas pedagógicas de sus profesores), las valoraciones

que los llevan a ser identificados o autoidentificarse y sobre todo los porvenires que se relacionan con las matemáticas. La idea anterior se resume de forma gráfica en la Figura 7.

Figura 7.

Recursos en la construcción de la identidad de un estudiante de las matemáticas escolares



Para finalizar, se presentan algunas reflexiones alrededor del quehacer docente e investigativo que se originaron gracias al desarrollo de este trabajo. En primer lugar, el análisis permite problematizar la manera en que, como profesor de matemáticas, apporto a la construcción de las identidades matemáticas de los estudiantes, reconociendo que existen diversos motivos que impulsan, o no, a los jóvenes a participar en las actividades del aprendizaje de las matemáticas. Es por ello, que la responsabilidad del docente no se debe limitar a buscar estrategias que descentralicen el valor de intercambio de las matemáticas de las calificaciones hacia un verdadero valor de uso; sino que es necesario reconocer que cada estudiante es un ser social y cultural que actúa con unas intenciones de aprendizaje.

El análisis permite vislumbrar que las identidades de los estudiantes se construyen mediante procesos sociales y no se limitan a una actividad significativa. De manera más

profunda el estudio también reveló que los estudiantes construyen su identidad a partir de factores sociales como el económico –como es el caso de Camilo y Sofía–. Es así, que esta investigación podría abrir una mirada investigativa diferente en la que las condiciones económicas sean un factor que se considere como altamente influyente en la construcción de la identidad de los aprendices de matemáticas.

Así mismo, los resultados de la investigación mostraron cómo la identidad de los aprendices de matemáticas puede ser construida por otros, e incluso por ellos mismos. Es así como el docente puede llegar, a través de valoraciones, a marginar y excluir a los estudiantes de las actividades matemáticas. Cuando los aprendices experimentan valoraciones negativas, especialmente de sus profesores, perciben que les será difícil, sino imposible, que las matemáticas hagan parte de su porvenir, como es el caso de Sofía. Los profesores de matemáticas tenemos la responsabilidad de transformar la posición de las matemáticas en el sistema educativo, de su estatus de élite e inalcanzable, a un saber agradable y disponible para todos.

Finalmente, es importante resaltar cuestiones que pueden ser abordadas por estudios posteriores, considerando los aportes logrados en esta investigación. En primer lugar, no solo es pertinente sino necesario establecer a profundidad cuál es la relación entre las construcciones de identidad como aprendiz de matemáticas y los contextos sociales en los que ocurren. Además de pensarse dónde, cuándo y de qué forma los estudiantes acceden y usan los modelos culturales como un recurso para contar sus historias con el aprendizaje de las matemáticas y qué responsabilidad tenemos los profesores sobre estos modelos culturales de las matemáticas.

8 Bibliografia

- Andersson, A., Valero, P., & Meaney, T. (2015). "I am [not always] a maths hater": Shifting students' identity narratives in context. *Educational Studies in Mathematics*, 90(2), 143-161. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9617-z>
- Andersson, A., & Wagner, D. (2019). Identities available in intertwined discourses: Mathematics student interaction. *ZDM*, 51(3), 529-540. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01036-w>
- Black, L., Hernandez Martinez, P., Pampaka, M., & Williams, J. (2008). *Repertoires Of Aspiration, Narratives Of Identity, And Cultural Models Of Mathematics In Practice*. <https://doi.org/10.1163/9789087907174>
- Black, L., Radovic, D., Salas, C. E., & Williams, J. (2018). Towards conceptual coherence in the research on mathematics learner identity: A systematic review of the literature. *Educational Studies in Mathematics*, 99(1), 21-42. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9819-2>
- Black, L., Williams, J., Hernandez-Martinez, P., Davis, P., Pampaka, M., & Wake, G. (2010). Developing a 'leading identity': The relationship between students' mathematical identities and their career and higher education aspirations. *Educational Studies in Mathematics*, 73(1), 55-72. <https://doi.org/10.1007/s10649-009-9217-x>
- Black, L., Williams, J., Hernandez-Martinez, P., Davis, P., Wake, G., & Pampaka, M. (2014). *Imagined futures: Mediation of the mathematical biography*.
- Boaler, J., William, D., & Zevenbergen, R. (2000). *The Construction of Identity in Secondary Mathematics Education*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED482654.pdf>

- Camargo, L. (2021). *Estrategias cualitativas de investigación en educación matemática. Recursos para la captura de información y el análisis* (Primera). Universidad de Antioquia.
- Fellus, O. O. (2019). Connecting the dots: Toward a networked framework to conceptualizing identity in mathematics education. *ZDM*, *51*(3), 445-455. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01053-9>
- García, G. (2016). Prácticas culturales de consumo: Limitaciones y posibilidades en la movilización de la relación diversidad, educación matemática y subjetividades juveniles. *Educação Unisinos*, *20*(3), 339-347. <https://doi.org/10.4013/edu.2016.203.07>
- García, G., Serrato, E. N., & Samboní, T. (2018). Valores democráticos en escenarios de aprendizaje de las matemáticas: Conexiones entre la diversidad y la cultura juvenil. *Tecné Episteme y Didaxis: TED*, *43*, 207-221. <https://doi.org/10.17227/ted.num43-8659>
- García, G., & Montejo, J. (2011). Las relaciones entre evaluación y el orden social en la clase de matemáticas. Un estudio en una clase de álgebra. *Voces y Silencios. Revista Latinoamericana De Educación*, *2*(2), 128-138. <https://doi.org/10.18175/vys2.2.2011.0>
- Gómez, E. E. (2013). La perspectiva ricoeuriana y el análisis de las narrativas. *XIV* (27), 175-192.
- Gómez, J. R., & Marín, L. G. (2014). *Valoraciones Sociales e Identidades en el Aprendizaje de las Matemáticas. La Voz de Lucho*
- Graven, M., & Heyd-Metzuyanim, E. (2019). Mathematics identity research: The state of the art and future directions: Review and introduction to ZDM Special Issue on Identity

- in Mathematics Education. *ZDM*, 51(3), 361-377. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01050-y>
- Gresalfi, M., & Hand, V. M. (2019). Coordinating situated identities in mathematics classrooms with sociohistorical narratives: A consideration for design. *ZDM*, 51(3), 493-504. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01034-y>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta). mcgraw-hill / interamericana editores, S.A. de c.v.
- Ingram, N. (2011). *Affect and Identity: The Mathematical Journeys of Adolescents*. University of Otago.
- Khilji, M. A., & Xenofontos, C. (2023). “With maths you can have a better future”: How children of immigrant background construct their identities as mathematics learners. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/00313831.2023.2204108>
- Sfard, A., & Prusak, A. (2005). Telling Identities: In Search of an Analytic Tool for Investigating Learning as a Culturally Shaped Activity. *Educational Researcher*, 34(4), 14-22. <https://doi.org/10.3102/0013189X034004014>
- Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Kluwer Academic Publishers.
- Skovsmose, O., Scandiuzzi, P. P., Valero, P., & Alrø, H. (2011). Aprender matemáticas en una posición de frontera: Los porvenires y la intencionalidad de los estudiantes en una favela brasilera. *Educación matemática*.
- Stentoft, D., & Valero, P. (2009). Identidades-en-acción: Sobre la fragilidad del discurso y la identidad en el aula de matemáticas. *Educação Unisinos*, 13(2), 97-109. <https://doi.org/10.4013/edu.2009.132.01>

Verhoeven, M., Poorthuis, A. M. G., & Volman, M. (2019). The Role of School in Adolescents' Identity Development. A Literature Review. *Educational Psychology Review*, 31(1), 35-63. <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9457-3>

9 Anexos

9.1 Anexo A: guion de entre-venta a estudiantes grado undécimo

Pregunta de Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	
¿Cómo algunos jóvenes construyen sus identidades como estudiantes de matemáticas en relación con las actividades de aprendizaje, de las matemáticas, que llegan a ser verdaderamente significativas en sus porvenires de futuro?	Analizar cómo las diferentes actividades matemáticas, que han llegado a ser verdaderamente significativas en los porvenires de futuro de los jóvenes estudiantes, influyen en la construcción de sus identidades como aprendices de matemáticas.	OBJ1: Caracterizar, en las historias que cuentan los estudiantes, las actividades matemáticas que han sido verdaderamente significativas en la comprensión de sí mismos en relación con sus porvenires.	
		OBJ2: Establecer, en las historias de los estudiantes, cómo las valoraciones que han recibido durante la actividad matemática escolar impactan en la construcción de su identidad como aprendices de matemáticas en relación con los futuros que imaginan.	
		OBJ3: Explorar cómo las experiencias en las diferentes actividades matemáticas median, tanto la construcción de la identidad como aprendices de matemáticas, como en sus aspiraciones futuras.	
Pregunta semilla	Preguntas Raíz ¹⁷	Objetivo Asociado	Observaciones
Hola, ¿cómo estás?, ¿te puedo hacer algunas preguntas?	¿En qué colegio estudias?	N/A	Preguntas introductorias, o de familiarización.
	¿Siempre has estudiado en el mismo colegio?	N/A	
	¿En qué curso estás?	N/A	
	¿Te gusta tu colegio? ¿Por qué?	N/A	
¿Cuál es tú materia favorita?	¿Cuál es tu materia favorita? ¿Por qué es tu materia favorita? ¿Siempre ha sido esta?	OBJ1	
	¿Cuál es la materia que menos te gusta?, ¿siempre ha sido esta?	OBJ1	
	¿Matemáticas es de las materias que te gustan o no te gustan?	OBJ1	
	¿Qué (no) te gusta de las matemáticas?	OBJ1- OBJ2	
	¿Qué es lo que menos te gusta de la clase de matemáticas?	OBJ1- OBJ2	
	¿En qué se diferencia tu clase favorita de la clase de matemáticas?	OBJ1	
	¿Cómo te imaginas la mejor clase de matemáticas?	OBJ3	
¿Por qué crees que aprendemos matemáticas?	¿Qué te motivo en aprender matemáticas?	OBJ3	
	¿Para quién es importante el aprendizaje de las matemáticas y por qué?	OBJ3	
Describeme cómo se ve típicamente una lección de matemáticas en tu clase	¿Qué sueles hacer durante las clases de matemáticas?	OBJ2	
	¿Cómo te sientes en clase de matemáticas?	OBJ2	
	¿Cómo es tu participación en la clase?	OBJ2	
	¿Por qué no participas? ¿Por qué no las entiendes?	OBJ2	
	¿Cómo te va en matemáticas?	OBJ2	

¹⁷ Entre-venta: no todas las preguntas se hacen a todos los participantes ni en un orden específico. La intención es ayudar a los entre-ventados a hablar sobre sí mismos como estudiantes de matemáticas y hasta qué punto ven las matemáticas en su futuro.

	¿Hacen muchas actividades de forma grupal?, ¿cómo participas en esas actividades?	OBJ2	
	¿Quién toma las decisiones durante las actividades grupales? ¿Cómo es la participación en esos grupos de trabajo?	OBJ2	
	Recuerdas alguna clase de matemáticas que te haya llamado la atención. ¿Qué hicieron ahí? ¿Cómo era el trabajo?	OBJ2- OBJ3	
	¿Qué tendría que pasar para que fueras mejor en matemáticas?	OBJ2	
	¿Cuál es la clase de matemáticas que menos te ha gustado? ¿Por qué?	OBJ2- OBJ3	
¿Cuáles son las normas de la clase como tal, o que tú creas que son las normas?	¿Estás de acuerdo con las normas del salón?	OBJ2	
	¿Qué otras normas crees que hay en el salón?	OBJ2	
	¿Qué te ayuda a aprender en matemáticas?	OBJ3	
	¿Tienes alguna norma de la clase de matemáticas en la cual no estés de acuerdo?	OBJ2	
¿Cómo se describiría a sí mismo como estudiante de matemáticas?	En alguna clase de matemáticas, ¿en algún momento te has sentido ofendido por alguien?	OBJ2	
	¿Cómo son tus compañeros contigo?	OBJ2	
	¿Qué crees que piensa el profesor de matemáticas de ti?	OBJ2	
	Si yo le pregunto al profe sobre ti, ¿qué crees que dirá?	OBJ2	
	¿Qué piensas tú del profesor?	OBJ1	
	¿El profesor te ha regañado en la clase de matemáticas?	OBJ2	
¿Crees que las matemáticas serán necesarias para tu vida futura?	¿Qué dirían de ti tus amigos?	OBJ2	
	¿Cómo son los resultados de matemáticas durante este año? ¿Qué notas tienes?	OBJ3	
	¿Cuáles son tus planes futuros al salir del colegio?	OBJ1- OBJ3	
	(*) ¿Recuerdas qué querías ser cuando estabas más pequeño?	OBJ1	<i>Ahondar en diferentes etapas de la vida del estudiante</i>
	¿Qué fue lo que te llevó a querer estudiar esta carrera?	OBJ1- OBJ3	
	¿Por qué cambiaste de idea de lo que querías ser cuando grande?	OBJ1- OBJ3	<i>Preguntar si la respuesta a la tercera pregunta de esta sección (*) tiene diferentes respuestas</i>
	¿Qué es lo que no quieres que pase con tu vida? ¿Qué no te gustaría ser?	OBJ1- OBJ3	
	¿De todo lo que has aprendido en matemáticas cómo te imaginas que lo puedes utilizar al salir del colegio? o ¿Cómo lo relacionarías con tu carrera?	OBJ3	
¿Ven ustedes sus deseos, metas o sueños al salir del colegio con optimismo / entusiasmo o no?	OBJ3		


9.2 Anexo B: guion de entre- vista a estudiantes universitarios

Pregunta de Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	
¿Cómo algunos jóvenes construyen sus identidades como estudiantes de matemáticas en relación con las actividades de aprendizaje, de las matemáticas, que llegan a ser verdaderamente significativas en sus porvenires de futuro?	Analizar cómo las diferentes actividades matemáticas, que han llegado a ser verdaderamente significativas en los porvenires de futuro de los jóvenes estudiantes, influyen en la construcción de sus identidades como aprendices de matemáticas.	OBJ1: Caracterizar, en las historias que cuentan los estudiantes, las actividades matemáticas que han sido verdaderamente significativas en la comprensión de sí mismos en relación con sus porvenires.	
		OBJ2: Establecer, en las historias de los estudiantes, cómo las valoraciones que han recibido durante la actividad matemática escolar impactan en la construcción de su identidad como aprendices de matemáticas en relación con los futuros que imaginan.	
		OBJ3: Explorar cómo las experiencias en las diferentes actividades matemáticas median, tanto la construcción de la identidad como aprendices de matemáticas, como en sus aspiraciones futuras.	
Pregunta semilla	Preguntas Raíz ¹⁸	Objetivo Asociado	Observaciones
¿Podrías contarme un poco sobre ti?	¿Cuántos años tienes?	N/A	Preguntas introductorias, o de familiarización.
	¿Qué estás estudiando? ¿en qué semestre estás?	N/A	
	¿Es difícil para ti sostenerte como estudiante?	N/A	
	¿Trabajas y estudias al tiempo?	N/A	
¿Por qué decidiste estudiar esta carrera?	¿Qué te llevó a estudiar esta carrera?	OBJ3	
	¿Siempre quisiste estudiar esta carrera? ¿por qué el cambio de opinión?	OBJ1- OBJ3	
	¿En qué momento decidiste estudiar esta carrera?	OBJ1- OBJ3	
	¿Qué tuviste en cuenta al momento de escoger esta profesión?	OBJ1- OBJ3	
	¿Consideraste a las matemáticas a la hora de escoger tu carrera?	OBJ3	
	¿Por qué elegiste estudiar una carrera que (no) está relacionada con las matemáticas?	OBJ3	
¿Cómo describirías tu experiencia con las matemáticas en el colegio?	¿Qué es lo que más recuerdas de la clase de matemáticas en tu colegio?	OBJ1	
	¿Recuerdas alguna clase de matemáticas donde te hayas sentido muy bien?	OBJ1	
	¿Recuerdas alguna clase de matemáticas donde no te hayas sentido muy bien?	OBJ1	
	¿Si tuvieras al frente a tus profesores de matemáticas del colegio que les dirías?	OBJ1- OBJ2	
	¿Qué crees que dirán tus profesores del colegio sobre ti? ¿Por qué?	OBJ2	
	¿Para ti eran fáciles las matemáticas en el colegio?	OBJ1	
	¿Las matemáticas que aprendiste en el colegio te han servido o ayudado en tu carrera o vida profesional?	OBJ3	
	¿Crees que es necesario estudiar matemáticas, por qué?	OBJ1	

¹⁸ Entre- vista: no todas las preguntas se hacen a todos los participantes ni en un orden específico. La intención es ayudar a los entre- vistados a hablar sobre sí mismos como estudiantes de matemáticas y hasta qué punto ven las matemáticas en su futuro.

¿Cómo son las matemáticas en la universidad, se diferencian con las del colegio?	¿Cómo te sentiste cuando te enteraste de que tenías que estudiar matemáticas en la universidad?	OBJ1	
	¿Se diferencian mucho las matemáticas que ves en la universidad con las que veías en el colegio?	OBJ1- OBJ3	
	¿Cómo te va en las materias que tienen que ver con matemáticas?	OBJ1- OBJ3	
	¿Te gustan más las matemáticas del colegio o las de la universidad y por qué?	OBJ1- OBJ3	
	¿Crees que es necesario ver matemáticas en la carrera que estás estudiando? ¿Por qué? ¿Cuáles crees que son las matemáticas que te ayudan y cuáles no?	OBJ1- OBJ3	

9.3 Anexo C: Consentimiento informado de los participantes

	FORMATO	
	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES ADULTO RESPONSABLE DE NIÑOS Y ADOLESCENTES	
Código: FOR025INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 154 de 167	

**Vicerrectoría de Gestión Universitaria
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP
Comité de Ética en la Investigación**

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley 1098 de 2006 – Código de la Infancia y la Adolescencia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Facultad, Departamento o Unidad Académica	Maestría en Docencia de la Matemática
Título del proyecto de investigación	Las matemáticas en mi futuro, ¿Un asunto de la identidad matemática? ¹⁹
Descripción breve y clara de la investigación	<p>Esta investigación gira en torno a la pregunta ¿Cómo se relaciona la construcción de las identidades matemáticas de los jóvenes estudiantes con la decisión de involucrar el aprendizaje de las matemáticas en sus perspectivas de futuro? Para dar respuesta al anterior cuestionamiento es necesario analizar cómo se expresan las identidades de los jóvenes estudiantes a través de las historias que pueden contar de ellos mismos durante el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Para lograr dicho análisis es necesario registrar estas historias narradas a través de entrevistas semiestructuras en las que se pretende:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer el efecto de las acciones y comportamientos que se dan en el aprendizaje de las matemáticas en la (re) construcción de la identidad

¹⁹ El título de la investigación puede cambiar dependiendo de los resultados encontrados al analizar los datos.

	<p>matemática, desde la experiencia de los participantes de la investigación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Caracterizar las valoraciones sociales, de los participantes de la investigación, que inciden en el desarrollo de una identidad matemática que puede o no resonar con las visiones de sí mismos y de sus futuros. 3. Identificar el papel de la identidad matemática en la decisión de los estudiantes participantes de involucrar a las matemáticas en sus perspectivas de futuro.
Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación	<p>Las grabaciones de las entrevistas y las anotaciones que se registren serán manejadas según lo estipulado en la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios atendiendo a la política de protección de datos y demás requisitos que se establezcan.</p> <p>La grabación de audio de la entrevista será transcrita con seudónimos para cortar con la trazabilidad de identificación de los estudiantes y posteriormente serán borradas del lugar donde se almacenen.</p>
Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación.	<p>La participación de los estudiantes en este proyecto permitirá a los investigadores seguir profundizando en la complejidad del aprendizaje de las matemáticas, logrando una mejor conciencia de las múltiples variables que impactan el proceso de aprendizaje de las matemáticas y de esta forma en el futuro tener un conjunto de herramientas teóricas que nos permitan comprender por qué muchos estudiantes toman la decisión de no involucrar a las matemáticas en su futuro.</p>
Datos generales del investigador principal	Nombre(s) y Apellido(s): Deivid Fernando Rodríguez Páez
	N° de Identificación: 1.070.983.717
	Correo electrónico: dfrodriguezp@upn.edu.co
	Correo electrónico: Deividfernandor9@gmail.com

PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° _____ de _____, con domicilio en la ciudad de _____ Dirección: _____ Teléfono y N° de celular: _____ Correo electrónico: _____

Como adulto responsable del niño(s) y/o adolescente (s) con:
Nombre(s) y Apellidos: _____ Tipo de Identificación N° _____

Autorizo expresamente su participación en este proyecto y

Declaro que:

1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

Como adulto responsable del menor o adolescente autorizo expresamente a la Universidad Pedagógica Nacional utilizar sus datos y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen, que reconozco haber conocido previamente a su publicación en el Repositorio Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional

En constancia, el presente documento ha sido leído y entendido por mí, en su integridad de manera libre y espontánea. Firma el adulto responsable del niño o adolescente,

Nombre del adulto responsable del niño o adolescente: _____
N° Identificación: _____ Fecha: _____

Firma del niño o adolescente:

Nombre del niño o adolescente: _____

Nº de identificación: _____

Teléfono:

Declaración del Investigador: Yo certifico que le he explicado al adulto responsable del niño o adolescente la naturaleza y el objeto de la presente investigación y los posibles riesgos y beneficios que puedan surgir de la misma. Adicionalmente, le he absuelto ampliamente las dudas que ha planteado y le he explicado con precisión el contenido del presente formato de consentimiento informado. Dejo constancia que en todo momento el respeto de los derechos del menor o el adolescente será prioridad y se acogerá con celo lo establecido en el Código de la Infancia y la Adolescencia, especialmente en relación con las responsabilidades de los medios de comunicación, indicadas en el Artículo 47.

En constancia firma el investigador responsable del proyecto,

Nombre del Investigador responsable: _____

Nº Identificación: _____

Fecha: _____

*La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida
participación*