

**LA RELACIÓN CON EL SABER Y LA MATEMÁTICA EN JOVENES DE DÉCIMO  
GRADO EN UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE CANDELARIA**

**FREDDY ASPRILLA PALACIOS**

**UNIVERSIDAD ICESI**

**ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**SANTIAGO DE CALI**

**2015**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

**AGRADECIMIENTOS A:**

Quiero expresar mis agradecimientos a mi familia (Cristina, Luisa, Daissy y Laureano) por su apoyo incondicional. Al profesor Armando Zambrano Leal por la dirección de este trabajo. A mis compañeros del seminario en la Teoría de la Relación con el Saber (RAS) María Élide Cañas, María Elisa Aldana, Natalia Carolina Guerrero, Indira Carolina Soto, Mauricio Franco Arias, Euler Eidelberth Ílamo Alfonso y Andrea del Pilar Ortiz por sus valiosos aportes para el desarrollo de este trabajo. Al profesor Germán Zabala Cubillos por enseñarme su visión de las Matemáticas. En la Universidad del Valle mis agradecimientos a los profesores Javier Fayad Sierra, Ligía Amparo Torres y los profesores del Grupo de Educación Matemáticas por sus enseñanzas de antaño.

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tiene como propósito conocer qué sentido tiene para las estudiantes de grado décimo ir a la escuela a aprender matemáticas hoy. El estudio, que toma como marco de referencia la teoría de la Relación con el Saber desarrollada por Bernard Charlot, se realizó en una Institución Educativa del municipio de Candelaria en el departamento del Valle del Cauca.

Dado que la Relación con el Saber es una teoría de tipo socio-antropológica, esta investigación es de corte cualitativo, se inscribe en la perspectiva metodológica biográfica-narrativa y utiliza para la recolección de datos el instrumento denominado Balance de saber, que es un instrumento en donde el estudiante narra acontecimientos de su vida, en particular, los pertinentes a sus aprendizajes en Matemáticas.

Para el procesamiento y análisis de los datos se usa el software ATLAS.ti, se crean categorías de análisis a partir de las evocaciones de las estudiantes y se contrastan con los postulados de la teoría. Los resultados muestran que si bien para las estudiantes tiene sentido ir a la escuela, no tienen sentido algunas de las prácticas y contenidos que en ella se enseñan.

Palabras claves: Relación con el Saber, Matemáticas, sentido, gusto, placer, expectativa.

## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO .....	5
LISTA DE TABLAS .....	8
LISTA DE CUADROS .....	10
LISTA DE ANEXOS .....	11
GLOSARIO .....	12
INTRODUCCIÓN .....	13
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
LOS ANTECEDENTES .....	16
EL PROBLEMA .....	19
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
OBJETIVO GENERAL.....	23
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
HIPÓTESIS.....	24
JUSTIFICACIÓN.....	26
MARCO TEÓRICO .....	28
INTRODUCCIÓN .....	28
EL CONTEXTO .....	29
LAS REFLEXIONES DE CHARLOT Y EL ORIGEN DE LA RAS .....	31
LA RAS.....	33
EL SUJETO .....	34
EL SABER.....	36

EL APRENDER .....	37
EL SENTIDO .....	39
LA NOCIÓN DE GUSTO Y PLACER .....	42
LA EXPECTATIVA .....	44
ESTADO DEL ARTE .....	47
LOS ESTUDIOS DE LA RAS .....	47
METODOLOGÍA .....	52
CONTEXTO .....	53
SUJETOS .....	54
TÉCNICA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN .....	55
PROCEDIMIENTO .....	59
RESULTADOS.....	62
1. Gusto por ir a la escuela.....	63
2. Gusto por la Matemática .....	65
3. Placer por aprender Matemáticas .....	68
4. Displacer por aprender Matemáticas.....	70
5. Lo más difícil de aprender en Matemáticas .....	72
6. Lo menos difícil de aprender en Matemáticas .....	73
7. Expectativa por la enseñanza de las matemáticas.....	74
8. Ayuda de los profesores.....	76
9. Ayuda de personas externas a la escuela.....	79
10. Expectativas de uso de las Matemáticas en la vida futura .....	82

CONCLUSIONES .....87  
ANEXOS .....93

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Total de evocaciones del gusto por la escuela en las figuras de aprendizaje .....	63
Tabla 2: Total de evocaciones del gusto por las Matemáticas en las figuras de aprendizaje .....	65
Tabla 3: Total de evocaciones del no gusto por las Matemáticas en las figuras de aprendizaje .....	66
Tabla 4: Total de evocaciones del placer por aprender Matemáticas en las figuras de aprendizaje .....	68
Tabla 5: Contenidos específicos de las Matemáticas que más gustan .....	68
Tabla 6: Contenidos generales de las Matemáticas que más gustan .....	69
Tabla 7: Total de evocaciones del displacer por aprender Matemáticas en las figuras de aprendizaje.....	70
Tabla 8: Total de evocaciones de lo más difícil de aprender en Matemáticas en las figuras de aprendizaje.....	72
Tabla 9: Total de evocaciones de lo menos difícil de aprender en Matemáticas en las figuras de aprendizaje .....	73
Tabla 10: Expectativa por la enseñanza de las Matemáticas .....	74
Tabla 11: Total de expectativas por la enseñanza de las Matemáticas en las figuras de aprendizaje.....	75
Tabla 12: Ayuda de los profesores en Matemáticas y en la escuela .....	76
Tabla 13: Evocaciones de las ayudas de los profesores en Matemáticas en las figuras de aprendizaje.....	77
Tabla 14: Evocaciones de la no ayuda de los profesores en Matemáticas en las figuras de aprendizaje.....	78
Tabla 15: Personas externas a la escuela que ayudan a las estudiantes.....	79



Tabla 16: Evocaciones de las ayudas en Matemáticas por personas externas a la escuela en las figuras de aprendizaje .....	80
Tabla 17: Expectativas positivas entre las Matemáticas y la vida futura en las figuras de aprendizaje.....	83
Tabla 18: Expectativas negativa entre las Matemáticas y la vida futura en las figuras de aprendizaje.....	85

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Estructura del concepto de sentido .....	41
Cuadro 2: Categorías conceptuales y preguntas en el Balance de saber .....	59
Cuadro 3: Cuadro de estructuración códigos.....	60
Cuadro 4: Restructuración del concepto de sentido .....	92

## LISTA DE ANEXOS

Cuadro 5: Gusto por la escuela y figuras de aprendizaje .....	93
Cuadro 6: Gusto por la escuela y figuras de aprendizaje - continuación .....	94
Cuadro 7: Gusto por las Matemáticas y figuras de aprendizaje .....	94
Cuadro 8: No gusto por las Matemáticas y figuras de aprendizaje .....	95
Cuadro 9: Placer por aprender Matemáticas y figuras de aprendizaje .....	96
Cuadro 10: Displacer en el aprendizaje de las Matemáticas .....	97
Cuadro 11: Lo menos difícil de aprender en Matemáticas en las figuras de aprendizaje .....	98
Cuadro 12: Expectativas por las clases de matemáticas en las figuras de aprendizaje .....	99
Cuadro 13: Ayuda de los profesores en las figuras de aprendizaje .....	100
Cuadro 14: Ayuda de los profesores en las figuras de aprendizaje - continuación ...	101
Cuadro 15: No ayuda de los profesores en las figuras de aprendizaje .....	101
Cuadro 16: Personas externas a la escuela que brindan ayuda .....	102
Cuadro 17: Ayuda de personas externas a la escuela en las figuras de aprendizaje	103
Cuadro 18: No ayuda de personas externas a la escuela en las figuras de aprendizaje .....	104
Cuadro 19: Expectativa positiva del uso de las Matemáticas en las figuras de aprendizaje .....	105
Cuadro 20: Expectativa negativa del uso de las Matemáticas en las figuras de aprendizaje .....	106
Cuadro 21: Balance de Saber .....	110

## GLOSARIO

EM: Educación Matemática

DAM: Dominio Afectivo de las Matemáticas

FACE: Fundación para la Actualización Pedagógica

RAS: Relación con el Saber.

AIE: Aprendizajes Intelectuales y Escolares.

ARA: Aprendizajes Relacionales y Afectivos.

ADP: Aprendizajes de Desarrollo Personal.

CREF: Centre de Recherche Education et Formation.

ESCOL: Educación, Socialización y Colectividades Locales

CRIRES: Centre de recherche et d'intervention sur la réussite scolaire

ISCEA: Institut des Sciences de l'Éducation et de la Communication

ALAS: Asociación Latinoamericana de Sociología

## INTRODUCCIÓN

### Los seis ciegos



Imagen tomada de: <https://albertogranados.wordpress.com/2013/10/02/los-seis-ciegos-y-el-efante/>

Un día, en algún lugar del mundo, un hombre que recorría un camino halló a otros seis que tocaban un elefante mientras hablaban. Como el acto le pareció curioso, se detuvo a escuchar lo que decían. Al primero, que tocaba una de sus patas, le oyó que aquello se parecía al viejo tronco de un árbol; al segundo, que tocaba la trompa, le escuchó murmurar el nombre de una serpiente; al tercero, que acariciaba su cola, le escuchó decir que era una soga de las que se usan en las cortinas; el cuarto, que palpaba la oreja, reía mientras decía que no podía imaginar quien había hecho una pizza tan grande; el quinto, que sobaba la barriga, imaginaba una olla de barro inmensa lista para ser pulida; el sexto, que tocaba los colmillos, dijo que era un cuerno de aquellos que anunciaban el inicio de la batalla.

El séptimo hombre, que estaba a algunos metros de distancia y podía ver sus acciones les gritó ¡deténganse! Lo que está frente a ustedes es un elefante<sup>1</sup>. He allí una paradoja interesante sobre la construcción de conocimiento: el que se acerca demasiado no ve lo suficiente, para poder ver hay que tomar distancia del objeto mismo, al tiempo que se observa lo que los otros hacen y dicen sobre el objeto.

---

<sup>1</sup> Este texto corresponde a la parábola Indú de los Ciegos y el elefante. En este trabajo ha sido reformulada a manera de cuento para el desarrollo de la introducción. La parábola original y otras versiones pueden encontrarse en el sitio web [https://es.wikipedia.org/wiki/Los\\_ciegos\\_y\\_el\\_elefante](https://es.wikipedia.org/wiki/Los_ciegos_y_el_elefante), en particular, la versión del Jainismo que es la que nutre el cuento precedente.

Hasta ahora como educador he recorrido un camino en el que encontré un grupo de hombres que discutían acerca de una cuestión: el fracaso escolar. Observar la realidad me hizo caer en la cuenta de que el fenómeno del fracaso escolar en Matemáticas es uno de los grandes interrogantes que intenta resolver la escuela hoy. De aquella discusión pude construir un problema. El problema del sentido de ir a la escuela a aprender Matemáticas. El recorrido para ir encuadrando el problema se expone en los antecedentes y culmina en con la pregunta de investigación que da inicio al presente trabajo de investigación.

Pero todo problema exige detenerse, reflexionar y determinar cuáles son las metas que se pueden alcanzar en un estudio, en particular, el problema del sentido y el aprendizaje de las Matemáticas. Era necesario entonces determinar los objetivos que pondrían el cerco a la presente investigación, así como también justificar su necesidad. En una escuela tan cuestionada como la que tenemos hoy, preguntarse por qué es importante saber si tiene o no sentido para las estudiantes de grado décimo ir a la escuela a aprender matemáticas, fue la clave que guió la justificación de este trabajo.

Siguiendo con el cuento de los seis ciegos, puede decirse que Bernar Charlot representa en este trabajo el sétimo hombre. El hombre que observó la forma que tenían los sociólogos de palpar el fracaso escolar, el hombre que escuchó la voz de los psicólogos y de otros investigadores sobre los fracasados para tomar distancia del problema y decir: el fracaso escolar no es un objeto abstracto, al contrario, lo que puede observarse son sujetos en situaciones de fracaso. Esta construcción de su teoría de la Relación con el Saber, se presenta en el marco teórico. Allí se exponen el contexto que da origen a la teoría, las reflexiones sobre el saber, el sujeto, el sentido y el aprendizaje, y se amplían las nociones de gusto, placer y expectativa.

Ahora, era mi turno de seguir los pasos de Charlot. Era el momento de revisar aquello que desde la teoría de la Relación con el Saber habían dicho otros investigadores sobre el problema del aprendizaje de las Matemáticas; pero también, era el momento de explorar otros contextos cercanos, como aquellos que hablan desde el campo de la Educación Matemática, y en particular, desde su dimensión afectiva. A este momento del trabajo se llamó estado del arte.

Ahora estaba en la etapa de ir a la realidad, de palparla. Tomé como punto de partida las estudiantes del grado décimo de sede Sagrada Familia de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Candelaria. Una Institución de carácter público. Escuche sus voces a través de los Balances de Saber (instrumento de recolección de datos) y procesé la información con la ayuda del software Atlas.ti. El carácter de la teoría y la forma de proceder determinaron que el presente trabajo se inscribía en el paradigma cualitativo de investigación y, dentro de este, dentro del enfoque biográfico-narrativo. Todo esto se describe con más detalle en la metodología de investigación.

Ahora estaba en posición de caminar de para atrás, es decir, de alejarme del problema, de tomar distancia de lo palpado. En esta fase se organizaron y agruparon los datos recogidos en los Balances de Saber, para crear categorías que permitieran hacer un análisis del problema y develar así lo invisible. Esto es, producir información. Este fue el momento de ir y venir entre la teoría y los datos, fue el momento de reestructurar el problema. Los cuadros con las categorías y las evocaciones hechas por las estudiantes, que resumen esta fase, se presentan en este trabajo como los resultados de la investigación.

Finalmente estaba listo para expresar mi grito, es decir, comunicar a los otros aquello que había visto situándome a cierta distancia del fenómeno. Esto es, concluir. En las conclusiones se contrastan los resultados con las hipótesis iniciales, se reestructura el modelo inicial sobre la construcción de sentido, se expone aquello que tiene y que no tiene sentido para las estudiantes en relación con sus aprendizajes de Matemáticas y se exponen algunos elementos que podrían influir en la pérdida de sentido del aprendizaje en Matemáticas.

El anterior es el orden que el lector encontrará en el presente estudio. Terminar la presente investigación y presentarla en este documento es tan sólo el acto de suspender el ejercicio de escritura. Mis reflexiones continúan.

## **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **LOS ANTECEDENTES**

Son dos las experiencias que me han llevado a plantear el siguiente problema de investigación. Por un lado, la visita a un colegio llamado FACE, ubicado en Tenjo-Cundinamarca, entre julio y agosto del año 2014, y por otro, el fenómeno de los bajos resultados en matemáticas de los estudiantes colombianos en las pruebas internas y externas, frente a las múltiples investigaciones que se han desarrollado en Educación Matemática.

En las vacaciones del mes de julio del año 2014, viajé al municipio de Tenjo-Cundinamarca para realizar una visita al colegio FACE. El propósito de la visita era conocer su modelo pedagógico y sus prácticas educativas, para crear una sede en el municipio de Cali-Valle. Siendo ya estudiante de la maestría en educación en la universidad ICESI, esta visita me hizo pensar de nuevo el sentido de la educación y muchos de los conceptos que estaba trabajando en los cursos de la maestría.

La Fundación para la Actualización de la Educación FACE, es la culminación de un proceso iniciado en 1966 con el colegio MEI (Modelo Educacional Integrado) en Bogotá. Fundado en 1982 por Margarita Gómez Zuleta, FACE tiene su sede principal en Tenjo-Cundinamarca y se caracteriza por lo siguiente: no se pierde el año –no hay años para perder decía Margarita-, los estudiantes están agrupados por rangos de edades y el año escolar está dividido en dos semestres; no se dejan tareas, no hay tableros, salvo en el salón de música; no hay clases magistrales, no se hacen exámenes, no hay dictados, no hay grados escolares, no hay izadas de bandera, no hay directores de grupo ni un currículo establecido, no se enseña ni ética ni religión –se hace autogestión-, y sin embargo, cuando los estudiantes presentan el único examen en toda su vida escolar –la prueba Saber 11- les va muy bien, a tal punto, que el colegio está en la categoría muy superior.



El secreto del éxito era muy sencillo. Le preguntaban al estudiante que era lo que deseaba hacer. Ellos respondían, y con esto, elaboraban un plan de trabajo que contenía los temas, los subtemas y los objetivos que deseaban alcanzar. Es decir, trazaban el primer mapa de sus sueños. Este mapa estaba guiado por una pregunta fundamental, que es diferente para cada etapa de su desarrollo cognitivo. En FACE, las etapas de desarrollo cognitivo están construidas alrededor de cinco preguntas:

- |                             |   |                  |
|-----------------------------|---|------------------|
| 1. <i>¿Quién soy?</i>       | } | <i>Los otros</i> |
| 2. <i>¿Cómo soy?</i>        |   |                  |
| 3. <i>¿Dónde estoy?</i>     |   |                  |
| 4. <i>¿De dónde vengo?</i>  | } | <i>y</i>         |
| 5. <i>¿Hacia dónde voy?</i> |   |                  |

FACE, desde la educación en el amor desmitificado, propone educar a sus estudiantes en el desarrollo personal y cognitivo, a través de tres ejes: biológico (los sentidos, los sentimientos y las emociones); de la acción consciente (el lenguaje, los conocimientos, y la comprensión) y del entorno (el mundo, las formas de vida, y las imágenes del mundo). Con esto, se pretende construir un ser social de comportamientos inteligentes.

El trabajo de los profesores consiste en acompañar a los estudiantes en su búsqueda, darles pistas si se están perdiendo o hacerles preguntas que cuestionen sus hallazgos si están llegando a una zona de confort. De esta manera, desde niños, los estudiantes aprenden a administrar su tiempo; a vivir la responsabilidad y los otros valores como una práctica y no como un discurso; aprenden la autonomía, a conducirse por la vida, a reconocer sus faltas y a relacionarse con sus compañeros.

En esta visita los estudiantes me enseñaron que sus deseos los hacen soñar, que sus gustos determinan sus intereses, y lo que les interesa es lo que motiva sus aprendizajes y le da sentido a sus vidas. El deseo, el gusto y el interés a través de

las voces de los estudiantes, son los elementos que recoge el colegio para construir su propuesta educativa. Por eso los vi saborear libros de Isabela Allende o de Carlos Puertas; los vi recibir, acoger y jugar con los niños más pequeños, los vi proponer y debatir sus ideas con placer, y cuando les anunciaron que no había clases uno de los días de la semana, no saltaron ni gritaron de alegría, sólo escucharon la información y las razones. Toda una novedad para mí. El colegio hacía parte de sus vidas y por eso tenía sentido ir.

Como profesor de matemáticas en un colegio oficial, esta experiencia fue enriquecedora y oportuna por tres razones: primero, hizo que me planteara dos preguntas que yo no había considerado ¿Hasta qué punto la medición que se hace por medio de exámenes y test da cuenta de los aprendizajes de los estudiantes? Si el éxito o el fracaso escolar existen ¿Son el resultado de una medida o de las relaciones del estudiante con su entorno, para aprender y dar sentido a su vida?; segundo, pude reflexionar de manera distinta sobre el sentido de las tareas, las notas, las clases, los exámenes y los castigos, entre otras prácticas escolares de las Instituciones Educativas oficiales; tercero, me hizo pensar el problema del fracaso escolar desde un punto de vista diferente.

## EL PROBLEMA

Los resultados de las pruebas PISA para Colombia en diciembre de 2013 no eran alentadores; había ocupado el puesto 62 entre 65 países participantes. Los bajos resultados en matemáticas, ciencias y lenguaje obtenidos desde hacía varios años atrás y en distintas pruebas, llamaron la atención sobre el tema educativo y los epítetos a los estudiantes y docentes colombianos no se hicieron esperar. Nos llamaron brutos, fuimos la vergüenza nacional y la educación fue calificada como un fracaso. También se hizo un llamado de atención a los padres de familia, que en la dinámica del trabajo, parecían haber olvidado las obligaciones para con sus hijos y la escuela.

Bajo esta denuncia social se ocultó una pregunta demoledora para la escuela. Si la escuela es en gran parte responsable del fracaso escolar ¿Por qué enviamos a nuestros hijos a ese lugar día tras día? o ¿Por qué aún creemos que debemos ir a la escuela para salir adelante? Un análisis menos incisivo de la prueba PISA, debería haber dicho que la educación colombiana en matemáticas es más próxima a países como el Perú o Argentina y más distante de países como Shanghái y Corea, y no que unos ganaron y los otros se rajaron. Pero no se hace así. Al establecer la medida promedio sobre lo que se espera que sepan los estudiantes en un saber determinado, se traza la línea que divide los exitosos de los fracasados. Es la medida, que al comparar las actividades de los hombres, construye la desigualdad, el fracaso y los fracasados.

Lo anterior muestra que es la comparación y la asignación de medidas lo que construye el fracaso escolar, pues sin estas medidas de referencia, el fracaso escolar deja de existir y son otros los análisis que deben hacerse. En el caso de estudios comparativos como la prueba PISA, muchas de las variables sociales y culturales, que son las que dan cuenta de las acciones de los sujetos y el sentido que ellas tienen para su vida, son suprimidas. Esto deja como elemento central del análisis al puntaje, pero sin el sujeto, que es en últimas el que puede contar su historia y describir el contexto social y cultural que le dio lugar.

Mientras la experiencia en FACE mostraba que era la voz del estudiante la que transformaba la escuela, que era el gusto el que avivaba el interés, que era el

interés el que sostenía la motivación, que era la motivación la que ampliaba las expectativas y que todas juntas iban construyendo el sentido escolar de su vida; los bajos resultados de las pruebas internas y externas en matemáticas, lenguaje y ciencia naturales, insistían en mostrar un fracaso escolar determinado por el puntaje obtenido en estas áreas, y con ello, reducía todas las dimensiones humanas del sujeto al resultado de un test en tres saberes distintos.

Estas observaciones me señalaban tres elementos con los que se podía desarrollar una investigación: primero, era pertinente revisar los gustos y las expectativas de los estudiantes para indagar por el sentido que tenía para ellos la escuela; segundo, era necesario recoger la voz de los estudiantes para explicar el porqué de sus desempeños escolares y tercero, se debía hacer en una ciencia problemática y aparentemente esquiva a estas cuestiones, la matemática.

Describamos mejor el panorama. Las investigaciones en Educación Matemática (EM) como disciplina científica se han desarrollado, según Godino, en las siguientes perspectivas: Teoría y filosofía de la educación matemática, Psicología de la educación matemática, Didáctica general, Interaccionismo simbólico y Fenomenología didáctica (Godino, 2010) y de manera más reciente, el Dominio afectivo de las matemáticas. Estos enfoques se han ocupado de los desarrollos presentes y futuros que tiene y tendrá la Educación Matemática.

Esta última perspectiva (Dominio Afectivo de las Matemáticas (DAM)) se caracteriza por estudiar una serie de aspectos entre los que se incluyen actitudes, creencias y emociones (Hidalgo Alonso, Maroto Sáez, & Palacios Picos, 2004, 76). "Las creencias Matemáticas son una de las componentes del conocimiento subjetivo implícito del individuo sobre las Matemáticas y su enseñanza y aprendizaje. Este conocimiento está basado en la experiencia" (Hidalgo Alonso, Maroto Sáez, & Palacios Picos, 2004, 77).

"Las emociones son estados afectivos intensos, pero de corta duración. Desde esta perspectiva, son respuestas organizadas más allá de la frontera de los sistemas psicológicos, incluyendo lo fisiológico, cognitivo, motivacional y el sistema experiencial. Surgen en respuesta a un suceso, interno o externo, que tiene una carga de significado positiva o negativa para el individuo" (Hidalgo Alonso, Maroto Sáez, & Palacios Picos, 2004, 77).

“La actitud, por su parte, se define como una predisposición evaluativa (es decir, positiva o negativa) que determina las intenciones personales e influyentes en el comportamiento” (Gil, Blanco, & Guerrero, 2005). Está constituida por tres categorías: la cognitiva, la afectiva y la intencional. Y es en la categoría afectiva donde se ubican los estudios por el gusto, el rechazo, el placer, el displacer o las expectativas hacia las matemáticas. Sin embargo, estos estudios no relacionan el gusto, el placer, o las expectativas con el sentido del aprendizaje. Estudios como los de (Hidalgo, 2004) muestran, a lo más, que hay una dependencia entre lo cognitivo y lo afectivo.

De otra parte, el concepto de sentido en Educación Matemáticas está asociado al: sentido numérico o algebraico o espacial, o a la aplicabilidad que tiene las matemáticas en la vida cotidiana; es decir, un concepto matemático tiene sentido si es aplicable en la vida cotidiana. Pero, hacer matemáticas o investigaciones avanzadas en otras ciencias forman parte de la vida cotidiana de los investigadores; por tanto, la definición de vida cotidiana resulta un tanto ambigua. La revisión de la literatura en EM, muestra que en general los estudios sobre la DAM son de corte cuantitativo. Así mismo, las preguntas de investigación están más orientadas a esclarecer la pregunta ¿Cuál es el sentido numérico, espacial, algebraico que tiene los estudiantes?, que es distinto a preguntarse ¿Qué sentido tiene aprender matemáticas? Sobre esta última se consiguen algunas entrevistas aisladas, más no investigaciones o sistematizaciones de experiencias.

Si bien la DAM interroga las emociones, las creencias y las actitudes que se desarrollan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, usa la técnica de la encuesta para la recolección de datos. Las preguntas son cerradas del tipo sí o no, o tienen una escala para valorar el gusto, la expectativa o la motivación por algún aspecto específico de la investigación. Este tipo de preguntas cerradas limita la voz de los sujetos, y con ellos, los elementos que pueden ser claves para la construcción del sentido que ellos ven en sus aprendizajes.

En este sentido, se hace necesario trabajar en una teoría que posibilite dar respuestas a algunos de los interrogantes anteriores desde la voz de los estudiantes. La teoría de la Relación con el Saber, planteada por Bernard Charlot con el grupo ESCOL en Francia en el año 87, permitía en su forma metodológica recoger las voces de los estudiantes, y proveía un marco teórico para hacer las interpretaciones, además de indagar por el sentido, el saber y los sujetos. Por otro lado, la teoría había nacido de las consideraciones hechas sobre el fenómeno del

fracaso escolar. Esta teoría encuadraba en la problemática que yo había observado y que quería indagar. Teniendo en cuenta lo anterior, la pregunta de investigación es la siguiente:

¿Qué sentido tiene para los estudiantes de grado décimo ir a la escuela a aprender matemáticas hoy? Y ¿Cómo el apoyo que reciben de sus padres y profesores tiene efectos en sus aprendizajes escolares de matemáticas?

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **OBJETIVO GENERAL**

Conocer qué sentido tiene para los estudiantes de grado décimo ir a la escuela a aprender matemáticas hoy.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar cuáles son las expectativas de los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas.
- Caracterizar los tipos de apoyo que reciben los estudiantes de sus padres y de sus profesores para el aprendizaje de las matemáticas.
- Identificar si el tipo de ayuda que reciben los estudiantes de sus padres y profesores es determinante para su aprendizaje de la matemática.
- Establecer relaciones entre el aprendizaje de las matemáticas, el gusto por las matemáticas, y la ayuda de padres y profesores en el proceso de aprendizaje de la matemática.

## HIPÓTESIS

En nuestra vida cotidiana encontramos a diario estudiantes que realizan cálculos mentales de forma acertada, van a la tienda y saben cuánto deben pagar por un producto y si deben devolverles algún dinero por la compra. Si van al médico y les dicen que están enfermos y que deben tomar tres píldoras al día o una cada ocho horas, al entregarles el paquete, ellos calculan el día en el que se les acabarán las píldoras y a qué hora tomarán la última. Pero cuando se les pregunta cómo van en matemáticas la respuesta es ¡muy mal!. Esto se debe a que las matemáticas escolares parten de la representación simbólica y no del problema o situación cotidiana, lo que imposibilita para la gran mayoría de jóvenes la comprensión del fenómeno, la manera en la que se construye el conocimiento y la escogencia de símbolos para representar conceptual o procedimentalmente el fenómeno.

Este hecho nos permite plantear nuestra primera hipótesis de trabajo: los estudiantes no le encuentran sentido a la enseñanza de las matemáticas en el grado décimo. El grado décimo es el primer año de enseñanza media en Colombia. Y según los estándares básicos de calidad en matemáticas, los estudiantes trabajar con conceptos, procesos y problemas matemáticos que exigen cierto nivel de dominio conceptual y simbólico de las mismas. Si a esto se suma que la enseñanza de la matemática es de tipo tradicional (exposición magistral de símbolos, ejemplos y ejercicios) y los estudiantes no cuentan con buenas bases conceptuales, el resultado será la no comprensión, y con él el desespero del estudiante.

Ante esta problemática, vale la pena preguntarse si el profesor de matemáticas, el matemático, el ingeniero, el contador, el economista, el banquero, el estadista, el ciudadano común, que usan matemáticas a diario, entienden lo mismo cuando se habla de matemáticas. Si no es así, ¿Qué matemática se enseña en la escuela?

La enseñanza tradicional, que se caracteriza como dijimos arriba por la exposición magistral de símbolos, seguida de ejemplos y ejercicios para resolver, evidencia una concepción de la matemática por parte del profesor y la falta de disposición de otros recursos didácticos para la enseñanza de la misma. Al no disponer de otros



métodos o formas para enseñar matemáticas que le permitan al estudiante la comprensión de un procedimiento o concepto, no pueden ayudar a sus estudiantes más que dejándole talleres con más ejercicios para realizar. Por esto, la segunda hipótesis de trabajo es que los estudiantes no reciben ayuda de sus profesores cuando les es solicitada por los estudiantes.

El desespero y el estrés que sufren los estudiantes año tras año a causa de la no comprensión de aquello que se les enseña, los lleva a plantearse expectativas negativas frente a las matemáticas. Por eso, es posible que al finalizar sus estudios no deseen seguir carreras que estén relacionadas con las matemáticas. Se postula como tercera hipótesis de trabajo que: los estudiantes no gustan de las matemáticas y tienen pocas expectativas frente a ella en relación con sus aprendizajes futuros.

Por último, los estudiantes de grado décimo, que tienen entre 15 y 18 años de edad, son considerados por los padres personas casi adultos. A ellos se les encomiendan responsabilidades como el cuidado de los hermanos menores, los oficios de la casa (lavar, planchar, barrer, trapear etc.) y la preparación de alimentos y, en ocasiones, deben trabajar para aportar dinero y ayudar a sostener la familia. Esto nos lleva a plantearnos nuestra última hipótesis de trabajo: los estudiantes reciben poco apoyo de sus padres para educarse y poca ayuda de sus profesores para resolver los problemas o conceptos matemáticos que no comprenden.

## JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica por las siguientes razones:

La teoría de la RAS es introducida en el año 1993 por el doctor Armando Zambrano Leal, a partir de la investigación Escuela y Saber: Figuras de aprendizaje en niños y niñas de 5<sup>o</sup> y 9<sup>o</sup> grado de Educación Básica. Esta investigación quería determinar la relación de los estudiantes con los saberes disciplinares, escolares, de la vida cotidiana y sus aprendizajes, trabajando uno de los componentes de la RAS, el saber. En esta investigación se quiere ocupar de otro de sus componentes, el sentido. En particular, el sentido que tiene para los estudiantes de 10<sup>o</sup> grado ir a la escuela a aprender matemáticas.

Trabajar en una teoría como la RAS aspectos de la educación matemáticas es todo un desafío académico. Estudiar sus componentes, sus alcances, sus límites, sus métodos y lograr desarrollar una investigación, es un ejercicio importante en el marco de los estudios de una maestría en educación. Sobre todo si se tiene en cuenta que este estudio sería el primero que se desarrolla en Colombia vinculando el saber matemático dentro del marco de la RAS. Se espera que los resultados puedan permitir, no sólo nuevos análisis, sino también que expandan el campo de investigación que se conoce como Educación Matemática.

De igual forma, se quiere dar otra mirada del fenómeno denominado fracaso escolar en matemáticas. Tradicionalmente las investigaciones en Educación Matemática son, en gran parte, de tipo cuantitativo y se ocupan de la enseñanza o aprendizaje de conceptos, procedimientos, formas de razonar, de probar y de argumentar, de las relaciones sociales en el aula cuando se enseñan matemáticas, de los valores que ella genera, de las concepciones de los maestros, de cómo debe ser la formación de profesores, pero no se ocupa de saber cuál es el sentido que ellas tienen para quienes las aprenden. En esta vía, resulta importante la realización de una investigación que se ocupe de esos aspectos.

Por otra parte, el fracaso escolar en matemáticas que reportan las pruebas PISA, TIMSS y Saber, miden la incidencia del Nivel Socio Económico (NSE) en los bajos resultados que obtienen los estudiantes. Estas pruebas muestran que existe una correlación estadística entre los dos. Charlot, en su investigación sobre la Relación con el Saber, mostró que si bien existe una correlación estadística entre el NSE y los bajos resultados de los estudiantes, tal hecho no significa que uno sea causa del otro. Este trabajo de investigación es de corte cualitativo. Esto implica ver el fenómeno del fracaso escolar en matemáticas desde un punto de vista distinto. Al adoptar la forma metodológica de la RAS, los resultados no apoyan en correlaciones estadísticas, se indaga por el sentido preguntando a los protagonistas del acto educativo. De aquí que los resultados que se obtengan serán un elemento clave a la hora de esclarecer el sentido que tiene para los estudiantes ir a la escuela a aprender matemáticas.

El gobierno nacional y los gobiernos de los diferentes países que participan en pruebas externas para la evaluación de sus estudiantes en matemáticas, son conscientes de que para avanzar hacia aprendizajes efectivos es necesario investigar, además de los elementos históricos, epistemológicos, psicológicos, sociales, culturales, didácticos que intervienen en la construcción del saber matemático, indagar por los aspectos motivacionales, las actitudes y la confianza en la incidencia del rendimiento escolar. Si bien el gusto, el placer, el deseo, la expectativa y el sentido pueden ser categorías cercanas a las de los estudios motivacionales y actitudinales, esta investigación toma distancia de esas perspectivas, aporta otra mirada y trae a la escena nuevos elementos de juicio que les sean complementarios, lo que justifica hacer el estudio.

Por último, las pruebas PISA incluyen en el informe de recomendaciones para potenciar las buenas prácticas y mejorar los desempeños en matemáticas elementos como: la alta motivación, el gusto por aprender matemáticas y las altas expectativas de los padres hacia los desempeños de sus hijos. Es pertinente por lo tanto, desarrollar investigaciones que nos permitan caracterizar los gustos por las matemáticas y las expectativas de los estudiantes en torno a ellas, pero haciéndolo a partir de lo que ellos narran.

## MARCO TEÓRICO

### INTRODUCCIÓN

Según Deleuze, un concepto es un todo fragmentado que se crea en función del problema que resuelve. Por eso el concepto no se entiende al margen del problema que lo crea, es el problema su razón de ser y lo que lo dota de sentido. Para resolver el problema, el concepto articula sus fragmentos y define sus componentes, lo que lo dota de una cifra que le da identidad. Por ser su origen un problema, el concepto tiene siempre una génesis, una historia que zigzaguea y un perímetro irregular (Deleuze, 1997). La Relación con el saber, RAS por sus siglas en francés, es un concepto que tiene su origen en el problema del fracaso escolar.

Su génesis inicia en el periodo posterior a la segunda guerra mundial, pasa por la lucha del hombre, que al no poder encontrar la igualdad de derechos entre los unos y los otros, decide medir la distancia de sus desigualdades. Midiendo las prácticas escolares de los sujetos y la desigualdad de sus oportunidades, descubre tres cosas: Primero, que la escuela es la reproductora social de las inequidades; segundo, que la medición limita el campo de percepción de los problemas; y tercero, que la medida, al expresarse en un número, invisibiliza los individuos, esconde su historia, y con ello, las claves que permiten la comprensión de sus actos. De esta manera, el estudio del fracaso escolar hace que el hombre encuentre en la escuela el sentido del saber, en la guerra el sentido de la vida y en la vida a los otros. Por esta razón, saber, sentido y sujeto son los componentes que definen la Relación con el saber.

Pero, según (Deleuze, 1997) un concepto se mueve también en diversos planos para invitar a otras miradas y a otras voces. Con ellas, establece zonas de proximidad y de distancia, puntos de coincidencia y de condensación. El punto de vista psicológico aporta desde lo clínico una ciencia del sujeto; el plano sociológico ayuda a comprender sus relaciones sociales y de saber; la visión estadística los reduce a una cifra para invitar a otras ciencias a que digan más de él; y las miradas filosófica y socio-antropológica, escapan a los presupuestos anteriores, construyen la dimensión humana y proponen otros sentidos a partir de las fisuras que dejan otros enfoques teóricos. Todas ayudan a condensar los conceptos de sujeto, de saber y de sentido.

A su vez, los componentes de un concepto tienen rasgos y singularidades que los juntan o los separan de otros conceptos, con el propósito de ajustar su consistencia (Deleuze, 1997). Así, el saber se acopia con el aprender para conformar las figuras epistémica, identitaria y social que dan vida al acto de aprender; el sujeto se distancia del individuo para ganar la autonomía, y el sentido, le tiende un puente al gusto y al disgusto, al placer y al displacer, al deseo y a la expectativa, para explicar las relaciones que un sujeto establece consigo mismo, con los otros y con el mundo, es decir, con el saber. Estos son algunos de los conceptos que se desarrollaron en el presente marco teórico.

## **EL CONTEXTO**

“...entre 1950 y 1970 surgirán los enfoques teóricos que continúan dominando, en cierto modo, las grandes explicaciones sobre el fracaso escolar” (Zambrano, 2014, 37). Podríamos señalar tres grandes estudios en esa vía: primero, el informe Coleman en Estados Unidos, en 1966. Este informe concluyó que el rendimiento académico de los estudiantes estaba determinado por su origen social y no por el rol que desempeñaba la escuela. Segundo, el informe Plowden en Gran Bretaña, en 1967. En este informe “los factores relacionados con la actitud de las familias explicaron el 58% de la varianza en el rendimiento; de esta forma, las opiniones del informe Coleman se veían de nuevo confirmadas” (Murillo, 2003, 56). Por último, el estudio longitudinal financiado por el INED en Francia. Este estudio mostró que los efectos de variables como el sexo, la edad la residencia, el medio geográfico y social, las expectativas de los padres y las opiniones de los profesores inciden más y negativamente en los resultados escolares de los niños de clases populares (Zambrano, 2014).

Estos y otros estudios en esa dirección fueron perfilando el movimiento de las escuelas eficaces y los marcos de referencia que querían explicar el fenómeno del fracaso escolar. Según Zambrano, los resultados de esos informes crean cuatro grandes campos problemáticos, a saber: las aspiraciones educativas, el clima familiar, los códigos sociolingüísticos y el déficit cultural. Campos que a su vez alimentaron la sociología de las desigualdades escolares, y en la que se desarrollan tres teorías que abordaron el fracaso escolar. Se trata de la teoría del don, de la teoría del código lingüístico y de la teoría de la reproducción.

La teoría del don postulaba que lo innato del aprendizaje de un sujeto justificaba el buen o mal rendimiento escolar; sin embargo, las diferencias genéticas o naturales no lograron explicar el éxito o fracaso escolar (Zambrano, 2014).

Desde la teoría del hándicap sociocultural (teoría del déficit social y/o cultural) se ha tendido a interpretar el absentismo escolar como el resultado de una determinada "orientación cultural" particular de algunos grupos sociales y étnicos, que se traduce en un sistema de valores y actitudes poco proclive a la escuela...(García, 2007, 342).

La teoría del código lingüístico de Bernstein parte de la transmisión cultural como problemática central, siendo el lenguaje (de código elaborado y de código restringido) el elemento que permitía dicha transmisión. Según Hinojal, esta transmisión se daba en tres niveles de la realidad social: el macro nivel, que corresponde a una estructura social de dos tipos (clase media y clase trabajadora); el nivel intermedio, institucional o de las agencias de transmisión, en el que están la familia y la educación; y el nivel inferior, que corresponde al individuo o a la persona (Hinojal, 1980).

El hecho de que el éxito escolar requiera un código elaborado significa que los hijos de la clase trabajadora están en inferioridad de condiciones con respecto al código dominante de la escuela, no que su lenguaje sea deficiente. Según Bernstein, la diferencia se convierte en déficit en el contexto de las relaciones de macropoder. (Sadovnik, 2001, 3)

Por otro lado, Bernstein (citado por Sadovnik, 2001, 5) nos dice que "el currículo define lo que se considera conocimiento válido, la pedagogía define lo que se considera transmisión válida del conocimiento, y la evaluación define lo que se considera realización válida del conocimiento por parte del educando". Con esta afirmación se puede decir que el currículo, la pedagogía y la evaluación se convierten en los sistemas de transmisión de los códigos lingüísticos, y la escuela, en la institución encargada de acentuar el fracaso escolar y las diferencias entre las dos clases.

La teoría de la reproducción cultural de Bourdieu y Passeron es presentada a través de dos obras: *Les Héritiers*, *Les étudiants et la culture* y *La reproducción*. En *Les Héritiers*, los autores muestran que la cultura además de ser transmitida es heredada. Por este motivo, es el origen social el que determina el éxito o fracaso escolar de una persona. Si los padres de un niño pertenecen a una cultura intelectual, esta será transmitida a sus herederos; así mismo, si los padres de un niño hacen parte de una cultura menos favorecida, le transmitirán esa cultura a sus hijos. “La influencia del origen social perdura a lo largo de toda la escolaridad y se hace especialmente sensible en los grandes virajes del recorrido escolar” Bourdieu y Passeron (citado en Ávila, 2005, 162).

Para explicar la forma de transmisión cultural, Bourdieu crea el concepto de habitus. El habitus es un conjunto estructurado de disposiciones durables y transferibles, y tiene por función generar y organizar prácticas y representaciones. El habitus predispone a los sujetos para que desarrollen acciones, pensamientos, percepciones y expresiones pero dentro de los límites que le imponen su contexto social, cultural e histórico. Por esto, el habitus predispone y condiciona a los sujetos pero no determina sus conductas. Es en el marco de este contexto social y epistemológico desde el que Charlot argumenta su posición sobre el problema del fracaso escolar.

## **LAS REFLEXIONES DE CHARLOT Y EL ORIGEN DE LA RAS**

Son cuatro elementos los que comienzan a perfilar la investigación de la relación con el saber por parte de Bernar Charlot. La primera nace luego de la publicación de su libro “A mistificação pedagógica”. Sus reflexiones giran en torno a dos preguntas ¿Por qué es necesario engañar al hombre? y ¿Por qué precisa de una ideología? Charlot encuentra que el mundo de la ideología (mitos, ilusiones, utopías etc) se construye porque el hombre siempre está en busca de significados, pero más precisamente de sentido. Es la cuestión del sentido la que da respuesta a estas preguntas.

El segundo elemento sobre el que reflexiona Charlot es la contradicción. Descubre que la historia está hecha de contradicciones, que son los intereses del hombre los que lo llevan a crear relaciones con los otros, y que estas relaciones

engendran las contradicciones que sólo la investigación histórica devela. El tercer elemento que hace parte de la reflexión de Charlot es el fracaso escolar. Por un lado, él sabía que el fracaso escolar era algo que estaba programado; y por otro, sabía que su trabajo como profesor reforzaba en sus estudiantes los elementos que conducían al fracaso escolar. Esta contradicción lo hace tomar una perspectiva distinta frente al fracaso escolar. Para él, el fracaso escolar es una categoría a la que están asociados distintos fenómenos que tienen como elemento común la carencia, la pérdida y la falta de algo.

El cuarto elemento sobre el que reflexiona Charlot es la enseñanza de la matemática. "¿Por qué matemáticas?, porque la matemática parece ser la materia menos política" (Charlot, 2008b, 16). La cultura familiar podría explicar el "éxito escolar" de los niños de clase media y el fracaso escolar de los niños de clase popular en el caso de la enseñanza de la historia, la geografía, la economía y las lenguas. Pero en el caso de la matemática –una materia menos política- era difícil explicar el fracaso escolar de los niños de la clase popular, pues en este caso, la cultura familiar no era determinante para el aprendizaje de dicha ciencia. "Ahí, tenía que encontrar otro tipo de explicación y, evidentemente, es por eso que entré en esas investigaciones sobre la relación con el saber" (Charlot, 2008b, 16).

Desde su perspectiva antro-po-sociológica es fácil explicar porque el fracaso escolar como un objeto abstracto no existe. Primero, para la antropología el hombre es el objeto central de estudio. Así las cosas, a quien debe estudiarse es a un tipo particular de hombre llamado el fracasado escolar y no un fenómeno abstracto independiente del sujeto. La historia de vida del fracasado, que ha sido tocada por algunos eventos negativos o por situaciones de pérdida, está llena de gustos, de deseos, de expectativas, de placeres y displaceres que sí pueden explicarnos el porqué de su fracaso. A este sujeto sí lo podemos estudiar social y antropológicamente. Por esta razón, el fracaso escolar como categoría que se compone de las carencias de los sujetos no puede ser objeto de investigación. No existe un objeto abstracto y extraño llamado fracaso escolar.

Como vemos, en la búsqueda por delimitar un campo de investigación, Charlot está tratando de encontrar el sentido de su vida como investigador. Sentido, contradicción, fracaso escolar y enseñanza de la Matemática es el cuaternio que lo impulsa a investigar tres conceptos (sujeto, saber y sentido).



## LA RAS

La teoría de la relación con el saber fue ha sido desarrollada desde tres perspectivas diferentes; la psicológica, la didáctica y la antropológica. La primera fue desarrollada por los investigadores Jacky Beillerot, C. Blanchard-Laville y N. Mosconi del grupo CREF (Centre de recherche education et formation) de la Universidad París X. Este equipo trabajaba sobre la dimensión clínica de corte psicoanalítica sobre las nociones del deseo y del placer.

La perspectiva didáctica fue desarrollada hacia los años 90 por el profesor Yves Chevallard en el Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Paris (IREM). Se estudiaba la forma de representación de los objetos de conocimiento que tenían los sujetos, la relación con el saber institucional y el personal.

La perspectiva antropológica, en la que se inscribe el presente trabajo, fue desarrollada por los profesores Bernard Charlot, J. Rochex y E. Bautier hacia 1987 en el laboratorio ESCOL (Education, Scolarisation) en la universidad París 8 de Francia. Desde aquí Charlot desarrolla la *théorie du rapport au savoir*, (RAS) por sus siglas en francés. En esta teoría se trabajan tres conceptos principales, el concepto de sujeto, el de saber y el de sentido, y puede definirse como "...la actividad-acción-relación con el mundo, el otro y consigo mismo de un sujeto confrontado a la necesidad de aprender, es el conjunto organizado de relaciones que un sujeto establece con todo lo que hace parte del "aprender" y del saber" (Zambrano, 2014, 73).

Esto significa, por una parte, que en sus relaciones con el mundo el sujeto aprende algo más que meros contenidos; por otra, que el acto de aprender pasa por el sentido que un sujeto da a su vida, y este sentido pasa por el deseo y el placer que produce el aprender. Por esta razón, la RAS no centra su foco de atención en los contenidos disciplinares, al contrario, define tres figuras del aprender: la relación epistémica (aprendizajes intelectuales, escolares y de la vida cotidiana), la relación identitaria (aprendizajes de desarrollo personal) y la relación social (aprendizajes relacionales y afectivos).

## ELSUJETO

Para la construcción del concepto de sujeto, Charlot revisa los postulados de Durkheim, de Bourdieu, de Dubet, de Beylletot y de Mosconi.

Durkheim caracteriza los hechos sociales afirmando dos cosas: primero, que "los hechos sociales son formas de actuar, de pensar y de sentir exteriores al individuo, y están dotados de un poder de coerción en virtud del cual se imponen a éste" (Durkheim citado en Charlot, 2008a, 57); segundo, que "los hechos sociales sólo pueden ser explicados por otros hechos sociales, y por lo tanto, las explicaciones de hechos sociales por medio de fenómenos psíquicos son explicaciones falsas"(Durkheim citado en Charlot, 2008a, 57). De esta forma, Durkheim usando el concepto de representaciones colectivas, explica que estas formas de actuar son producto de la sociedad y no de los individuos.

La debilidad de los postulados de Durkheim estriba en que las formas de actuar, de pensar y de sentir no ocurren en la sociedad; por el contrario, actuar, pensar y sentir son actividades que hacen los sujetos usando su psiquis. Por otro lado, incluso las representaciones, los valores y las acciones que impone la sociedad a los individuos, necesitan de un psiquismo para sustentarse, por lo cual, no es posible pensar la explicación de un hecho social sin sujeto y sin el fenómeno psíquico.

Hecho esto, analiza tres conceptos del trabajo de Bourdieu: los agentes sociales, las disposiciones sociales (habitus) y el espacio de las posiciones sociales. Según Bourdieu, un agente social, que no es ni autónomo ni plenamente consciente, ubicado en cierta posición social, interioriza e incorpora un conjunto de disposiciones sociales que le son dadas. (Charlot, 2008a, 59). (García, 2001, 24).

Estos postulados tienen dos inconvenientes: Primero, porque la falta de autonomía y de consciencia no ocurre de forma permanente en los sujetos. Los sujetos razonan y toman decisiones en la vida. Esto hace que el proceso de interiorización planteado por Bourdieu no se pueda explicar sólo a partir de lo social, que es un fenómeno externo a los individuos. En palabras de Charlot, su explicación requiere del sujeto, de su psiquis, de sus procesos internos. "El individuo no interioriza el

mundo, se lo apropia en su lógica de sujeto" (Charlot, 2008a, 59). Segundo, porque definido como conjunto de disposiciones, el habitus resulta ser psiquismo de posición. Con esto, la sociología de Bourdieu no puede dar cuenta del sujeto escolar; para este propósito se requiere de una sociología del sujeto.

Los planteamientos de Dubet pueden resumirse en dos: Primero, para Dubet la sociedad es una unidad funcional, y como tal, no necesita de la subjetividad. En ella el individuo interioriza las normas que le son dadas. Segundo, según Dubet el proceso de subjetivación se constituye a lo largo de tres de los niveles del sistema escolar: la escuela elemental, en donde la subjetivación no se desarrolla; el Collège, en donde el proceso de subjetivación se desarrolla más o menos, y el Lycée, en donde sí se construye subjetividad.

Charlot rechaza estos postulados argumentando que la sociedad de hoy, y en particular la escuela, no es del tipo "unidad funcional"; al contrario, se rige por otras lógicas: la del mercado, la comunitaria, la cultural, la educativa, la social y la de distribución de competencias. Es precisamente el encuentro de esas lógicas lo que produce subjetividad y que hace que la escuela pueda verse como una institución que produce sujetos diferentes. Por otro lado, en la sociedad no hay sujetos a medias, no se puede ser más o menos sujeto. Todo ser humano es sujeto (el alienado, el que está en contra, el niño, etc.). Esto lo alienta a construir una teoría del sujeto.

Para Charlot, una sociología del sujeto debe fundamentarse en la naturaleza social del sujeto, además de colocar al otro en el centro de su desarrollo. Para él, toda relación consigo pasa por la relación con el otro pues el sujeto es genéticamente social. Comparte la idea de Beillerot sobre el deseo como aspiración primera: "no hay sentido sino el del deseo". No hay relación con el saber sino la del sujeto, y el sujeto es deseo. (Charlot, 2008a, 78). Pero discrepa en las ideas que pretenden sustentar la base teórica del deseo sobre la pulsión, como propone Mosconi. La pulsión es biológica y desde tal teorización sólo se puede pensar el psiquismo sin el otro.

Luego de los análisis de las teorías del sujeto, Charlot propone una definición para el desarrollo de su teoría. Para Charlot, un sujeto es:

un ser humano, abierto a un mundo que no se reduce al aquí y ahora, y a su vez soportado por esos deseos, en relación con otros seres humanos, que son también sujetos; un ser social, que nace y crece en una familia (o un sustituto de familia), que ocupa una posición en un espacio social, que está inscripto en relaciones sociales; un ser singular, ejemplar único de la especie humana, que tiene una historia, interpreta el mundo, da sentido a ese mundo, a la posición que ocupa en él, a sus relaciones con otros, a su propia historia, a su singularidad.

Este sujeto: actúa en y sobre el mundo; se enfrenta a la cuestión del saber como necesidad de aprender y como presencia en el mundo de objetos, de personas y de lugares portadores de saber; se produce él mismo y es producido, a través de la educación. (Charlot, 2008a, 56,57).

## **EL SABER**

Aprender es adquirir un saber, dominar una actividad o entrar en formas relacionales. Para cada una de estas formas de aprender los sujetos actúan y se relacionan con el mundo de una manera diferente.

La filosofía clásica rechazó las pasiones, las emociones y el cuerpo como formas de conocer. En su lugar, impuso la razón como la única forma de saber, es decir, estableció una sola manera de relación del sujeto con el saber (la razón). Pero un sujeto no se define sólo por la dimensión de la razón. Un sujeto que se instala en el mundo realiza actividades a lo largo del tiempo, estas actividades hacen que se relacione con otros sujetos, que recorra distintos lugares, que encuentre variados tipos de lenguaje y de saberes. Así, la razón es una relación específica del sujeto con el mundo que en cada cultura se despliega de forma distinta.

Pero "no hay saber más que para un sujeto comprometido en una cierta relación con el saber" (Charlot, 2008a, 100). Por esto, Charlot distingue información de conocimiento y de saber. La información es la imagen que produce un conjunto de datos que ha sido organizado para develar lo invisible, se caracteriza por ser

exterior al sujeto, por ser objetiva y por poder almacenarse. El conocimiento es producto de la actividad de un sujeto, es subjetivo y se hace intransferible a otros. El saber, por el contrario, es objetivo; es información incorporada por un sujeto y por tanto conocimiento. Se produce en la relación con otros sujetos y se construye en marcos metodológicos específicos. Así edificado, el saber se torna en un objeto comunicable, en información disponible para otros (Charlot, 2008a, 100).

Para Charlot no hay saber en sí. El saber es una relación, un producto y un resultado que lo hace aparecer como un objeto autónomo. Un libro no encierra el saber. Un libro es la síntesis y la representación simbólica de un conjunto de actividades y relaciones desarrolladas por el sujeto. No existe el saber sin una relación del sujeto con ese saber. Por eso no puede haber un saber técnico, uno filosófico, uno estético o uno científico. El saber en sí no es ni técnico ni filosófico ni estético, es la relación con el saber la que lo hace técnico, filosófico o estético. El valor y el sentido de un saber vienen de las relaciones que en su apropiación un sujeto establece con los otros, consigo mismo y con el mundo.

## **EL APRENDER**

El aprendizaje es el camino que lleva al hombre a convertirse en humano. Aprender es adquirir un saber (un contenido intelectual), es dominar una actividad y es entrar en formas de relación. Esto nos muestra que el aprendizaje de contenidos (saberes-objeto) no es lo único que un sujeto aprende en la vida. El aprendizaje de saberes, de actividades o de formas de relacionarse moviliza en los sujetos algo más que su dimensión racional; sus dimensiones corporal y sentimental también tienen un lugar.

Según Charlot, los saberes se presentan al niño como sustancia o producto en cuatro formas:

Objetos-saberes: objetos en los que está incorporado el saber (libros, monumentos, obras de arte, emisiones televisivas...)

Objetos-útiles: objetos que es necesario aprender a utilizar (cepillo de dientes, cordones, cámara fotográfica, computador...)

Actividades a dominar (leer, escribir, nadar, desmontar un motor, cepillarse...)

Dispositivos relacionales: donde entrar y formas relacionales a apropiarse (saludar, hacer amigos, emprender una relación amorosa, seducir...) (Charlot, 2008a, 108).

Como vemos, aprender convoca entonces saberes, actividades y formas de relación; pero también reclama un momento de la historia del sujeto, un lugar, un tiempo y a otros sujetos que le ayudan a aprender. Estas características sitúan a la dimensión del aprender más allá de los aspectos cognitivo, didáctico y epistémico, y explican porque para dos personas diferentes aprender no tiene el mismo sentido. La pregunta por el aprendizaje es también la pregunta por el tipo actividad, por el lugar, por el tiempo y por el momento histórico del sujeto.

Charlot distingue tres figuras del aprender: epistémica, identitaria y social. De la figura epistémica hacen parte tres procesos: proceso de *objetivación-denominación* en el que el sujeto pasa de la no posesión de un saber (saber virtual) a la posesión real del saber; proceso de *imbricación del Yo en la situación*, que es el dominio de una actividad en el mundo por parte del sujeto; y el proceso de *distanciamiento-regulación* en el que el sujeto (afectivo y relacional) es capaz de regular las relaciones y de encontrar las distancias entre él y los otros. Esta categoría la integran los aprendizajes de la vida cotidiana (AVC) y los aprendizajes intelectuales y escolares (AIE).

La figura identitaria, que es la relación reflexiva de un sujeto con el mismo para construir una imagen de sí, está constituida por los aprendizajes de desarrollo personal (ADP). Y la figura social, que no es una relación de posición social. Al contrario, ella expresa las formas de relación social que un sujeto establece con todo aquello que lo rodea, es decir, la historia social del sujeto. Esta figura la integran los aprendizajes relacionales y afectivos (ARA).

Por último, los aprendizajes de la vida cotidiana, los intelectuales y escolares, los de desarrollo personal y los relacionales y afectivos están presentes en la vida de un sujeto, ellos ocurren en lugares y tiempos específicos de la vida del sujeto. Esto significa que son el tiempo y el espacio dos dimensiones que permiten determinar la relación del sujeto con el saber. El tiempo y el espacio nos develan los cambios

en la historia de vida del sujeto y de su relación con el mundo. Esta es la razón de agregar una categoría más, a saber, la categoría (Tiempo–espacio).

## **EL SENTIDO**

El niño es un sujeto inacabado, por esto, al nacer, está obligado a aprender ligándose a tres procesos: hominización (aprender a volverse hombre), singularización (aprender a volverse un ejemplar único de hombre) y socialización (aprender a volverse miembro de una comunidad, con la cual se comparten valores y donde se ocupa un lugar) (Charlot, 2008, 87). Este devenir del niño en ser humano es lo que Charlot llama educación. Es así como la educación hace parte de la vida y a la vez es un medio para constituirse como sujeto.

Desde esta perspectiva se puede decir que el sentido es el sentido de vida, y se construye a lo largo de los procesos de hominización, singularización y socialización. Pero esto también nos indica que el sentido de la vida, de una actividad o de una práctica no puede ser fijo; al contrario, cambia con el paso del tiempo, de los espacios y de las relaciones que establecen los sujetos en su constitución de sí.

En palabras de Develay "el sentido no está dentro de las cosas. El sentido reside dentro de la relación que vivimos con las cosas. El sentido no yace dentro el saber, él está dentro de la relación que un estudiante mantiene con el saber" (Develay, 2000, p.32). O como afirman Beaucher y Laterrase " Primero, la relación que mantiene el alumno con el saber es una relación dónde se entrecruzan el placer y el gusto por aprender que es primordial considerar"

Charlot construye el concepto de sentido usando cuatro dimensiones (lenguaje, acontecimiento, comprensión y comunicación). Dice:

"Tiene sentido una palabra, un enunciado, un acontecimiento que puede ser puesto en relación con otros en un sistema; tiene sentido para un individuo algo que le sucede y que tiene relación con otras cosas de su vida; tiene sentido lo que

produce inteligibilidad sobre alguna cosa ajena, lo que aclara alguna cosa en el mundo; tiene sentido lo que es comunicable y puede ser comprendido en un intercambio con otros” (Charlot, 2008a, 91)

Con esto, Charlot nos dice que el sentido lo construye el sujeto que se encuentra inmerso en un sistema cultural de relaciones con el mundo y con los otros. Y este sistema cultural lo provee de acontecimientos que puede comprender y comunicar. Para Charlot, el camino que recorre el sentido de una actividad inicia con el acontecimiento. El acontecimiento genera gusto o disgusto y despierta la fuerza del deseo. El deseo moviliza al sujeto y lo lleva a desarrollar distintas actividades en las que encuentra placer y construye expectativas. Pero si el acontecimiento genera disgusto, este genera displacer y expectativas negativas.

Si el acontecimiento tiene la fuerza de afectar el gusto del sujeto y generarle placer, el sujeto se moviliza, desarrolla actividades y crea expectativas. Si esto no ocurre, el disgusto genera displacer y lo que se produce es una expectativa negativa. Y todo esto ocurre en un espacio y un tiempo determinado. Por esta razón explicaremos a continuación la forma que tienen de operar estos conceptos.

Para Charlot el deseo es la fuerza interna que hace que el hombre se relacione con el mundo para constituirse como sujeto, es decir, es la fuerza que le hace dejar de ser un tipo de hombre para devenir otro. El deseo, así visto, no es una pulsión orgánica ni tampoco un objeto abstracto, es una fuerza que instala al hombre en el mundo. El deseo es “deseo de...” Deseo de amar, de servir, de estudiar, de ser alguien etc. Es el deseo el que empuja al pensamiento, lo obliga a organizarse, a estructurarse y a construir un mapa para la acción.

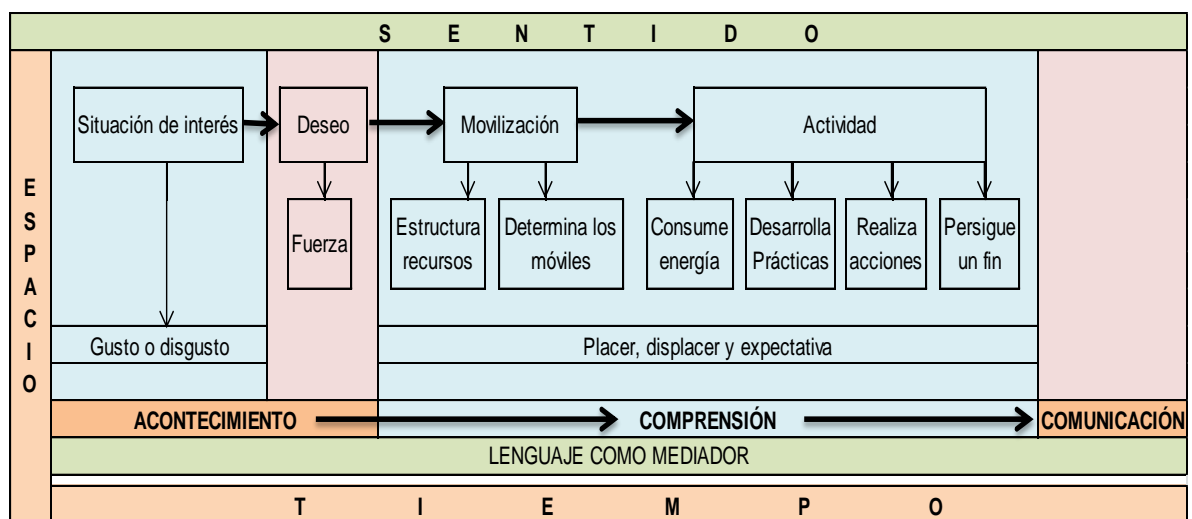
Pero el deseo por sí sólo no es suficiente para constituir el sujeto, es necesaria la movilización y la actividad del sujeto, como también una situación o acontecimiento que le genera interés. La movilización implica movilizarse. Y movilizarse es prepararse para la acción o actividad. Movilización es poner en movimiento el pensamiento para generar la actividad. Movilizarse implica desplazar el pensamiento a otro lugar; es poner los recursos propios en movimiento; es conjugar las razones para actuar y disponer el cuerpo para la acción; es comprometerse no sólo en una actividad sino con la actividad; es el inicio y la construcción del camino hacia el objetivo.



En cuanto al concepto de actividad, nos dice Charlot que es el conjunto de acciones que desarrolla un sujeto con un fin determinado. En la actividad se despliegan los móviles o razones para actuar, se usan los recursos, hay trabajo (gasto de energía) y hay prácticas (acciones contextualizadas y finalizadas). Es la actividad la que hace evidente el deseo. "El sentido de una actividad constituye la relación entre su fin y su móvil, entre lo que incita a actuar y aquello hacia lo cual la acción está orientada como resultado inmediato" (Charlot, 2008a, 92).

Pero también, el sentido de una actividad puede ser valorado de dos formas: primero, según la importancia que le atribuya el sujeto al sentido de la actividad, y segundo, según si entiende o no la actividad. Según la importancia el sentido es positivo o negativo, a esto se le llama deserialidad; y según la comprensión de la actividad se dice que hay o no hay significancia. Esto significa que el sentido está ligado con el aprendizaje y con la actividad. Todo esto puede ilustrarse en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1: Estructura del concepto de sentido**



Como hemos visto, el concepto de sentido involucra los conceptos de gusto, placer y expectativa. Conceptos que no están desarrollados en los planteamientos de Charlot, y que son necesarios para analizar las historias de los sujetos y comprender el sentido de sus actividades, sus móviles y sus fines. Se justifica entonces desarrollar estos conceptos a fin de completar el trabajo conceptual planteado por Charlot.

## LA NOCIÓN DE GUSTO Y PLACER

Hutcheson, para hablar de gusto, placer y displacer, siguiendo a Lock distingue dos sentidos: sentido interno (máquina mental) y sentido externo (los cinco sentidos). Estos sentidos están caracterizados por actuar con independencia de la voluntad; tener placeres diferentes y operar como una máquina. En Hutcheson, los sentidos externos nos exponen a distintos objetos simples como el color, el sonido, la duración y la altura, entre otros, causando placer, dolor o indiferencia. En cambio, el sentido interno percibe las distintas composiciones de los objetos simples, como por ejemplo, las obras de arte, de arquitectura y de música. El sentido interno es, en suma, una facultad sensible y reactiva, una capacidad de percibir las ideas y las características o las propiedades de los objetos.

En sus investigaciones, Hutcheson descubre que es la uniformidad en la variedad la característica de los objetos que produce belleza, y por consiguiente, placer. Así mismo, asegura que son cinco las fuentes del displacer, a saber: las ideas simples, la asociación de ideas, la decepción, la novedad y la sublimidad.

Gerard, al contrario de Hutcheson, considera que hay siete sentidos del gusto (novedad, sublimidad, belleza, imitación, armonía, ridículo y virtud), y que el placer es fruto de un esfuerzo mental. Por eso, en sentido de la novedad distingue siete fuentes del placer: la presencia, concepción y comprensión de un objeto, el asombro, la pasión agradable, el éxito y el encanto adicional.

Para Gerard un sentido proporciona percepciones simples, inmediatas y con independencia de la voluntad. Nace en la sensación y en las operaciones de la imaginación, se relaciona con la crítica y, al estar compuesto de múltiples elementos no es innato. Pero el sentido del gusto, de acuerdo a cada sujeto, puede hacerse más sensible, puede refinarse, puede corregirse y puede llevarse a su justa proporción.

Hume no trata de mantener que exista una facultad del gusto, es decir, "...la opinión de que existe una estructura mental específica o combinación de

estructuras mentales que opere en lo que se refiere a cuestiones de gusto. (Dickie, 2003, 230). Al contrario, "...dice que el gusto implica sentimiento, esto es, que depende de una valoración intrínseca (Dickie, 2003, 230). El principio del gusto tiene como fundamento la experiencia. Para Hume hay bellezas y defectos; no puede existir principio o conjunto de principios del gusto, pues frente a un objeto, dos sujetos hacen valoraciones distintas.

Kant niega que exista un principio del gusto objetivo. En palabras de Dickie "Así, la teoría del gusto de Kant posee un principio (subjetivo) del gusto y permite obtener inferencias con respecto a la belleza de los objetos (intuiciones)" (Dickie, 2003, 195). De esta forma, para Kant el gusto es un juicio y las experiencias del gusto tienen su fundamento en las facultades cognitivas.

Para Bourdieu, el gusto tiene dos instancias: la primera es la capacidad que tiene un sujeto para hacer diferencias entre las cosas; la segunda es la capacidad de probar y de enunciar diferencias (Bourdieu, 2010, 32).

Con esto, podemos decir que el gusto es la capacidad que tiene un sujeto para sentir, pensar y hacer diferencias entre las cosas que percibimos por medio de nuestros sentidos. Tiene su origen en la experiencia, en lo que acontece a los sujetos, es subjetivo y no tiene un principio rector. El gusto se hace visible porque es un juicio. Juicio que se manifiesta por medio de expresiones orales, escritas o gestuales. El gusto se caracteriza por agradar o desagradar al sujeto. Si agrada, hablamos de gusto; si desagrada, hablamos de disgusto. Otra característica del gusto es que cambia, se refina o se acaba. Estos cambios dependen del paso del tiempo, de los espacios culturales recorridos y de las relaciones que los sujetos establecen con el mundo. De igual forma, el placer o el displacer son sensaciones que acompañan al sujeto siempre que encuentra un objeto de su agrado o de su desagrado. Ambos están al gusto y al disgusto, coexisten con ellos. El placer o el displacer sirven de indicadores del nivel de gusto o de disgusto de un acontecimiento y son elementos fundamentales en la generación de expectativas.

El hecho de que el gusto, el disgusto, el placer y el displacer se develen por medio de las expresiones orales, escritas o gestuales es importante para la RAS. La razón es que en esta teoría la voz del sujeto se expresa de manera escrita, a partir de las narraciones que se recogen con el instrumento llamado balance de saber.

En este caso, son las narraciones de los sujetos las que permitirán construir las categorías del gusto, del disgusto, de placer, del displacer y de las expectativas que tienen respecto de saber matemático.

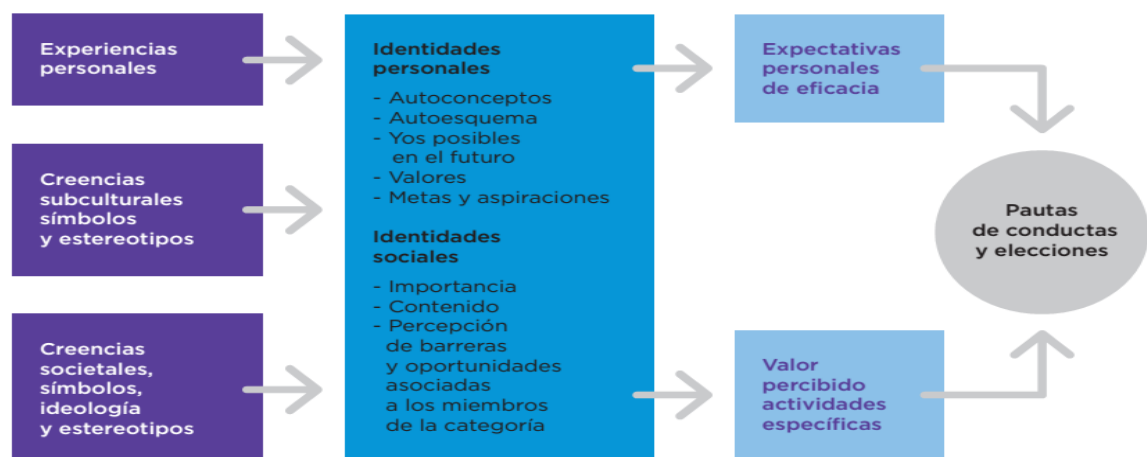
## LA EXPECTATIVA

En la historia de vida de los sujetos hay situaciones de éxito y de fracaso, alegrías y tristezas, momentos buenos y momentos malos. También, en la relación con los otros él sujeto observa que hay otros sujetos que viven situaciones similares a las vividas por él. Son estos sucesos, entre otros, los que van determinando sus maneras de hacer, de vivir, de elegir y de escoger. Ahora bien, de cada decisión que el sujeto toma hacen parte las interpretaciones, las estrategias y las prospectivas que él hace del mundo

“A lo largo de la década de los años 80, Jacqueline Eccles y su equipo de investigación (Eccles, 1983, 1987 y 1989) comenzaron planteándose por qué las mujeres, a pesar de tener notas equiparables a las de los hombres en matemáticas en educación primaria y en el Bachillerato, desechaban matricularse en asignaturas vinculadas con las matemáticas tanto en el instituto como posteriormente en la universidad”(Sáinz, 2006, 33)

Las investigaciones de Eccles culminan con la elaboración del modelo de elección de logro partiendo del modelo de expectativa-valor de Atkinson.

Modelo de elección de logro (Adaptacion de Eccles, Barber y Jozefowicz, 1999, pág. 169) (Sáinz, 2006)



Parafraseando a Sáinz, de este modelo pueden destacarse varias cosas:

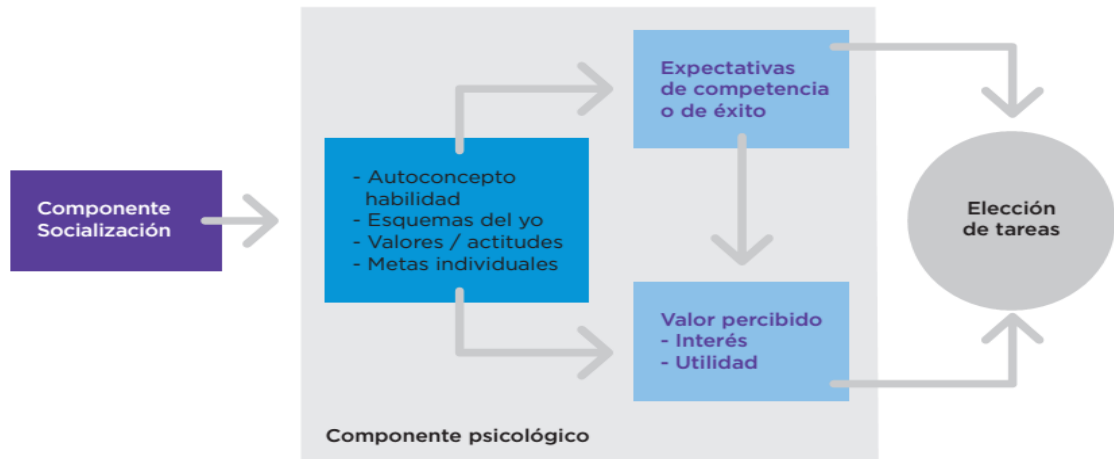
1. Las formas de socialización influyen sobre las cosas que las personas considerarán importantes y también en las elecciones futuras que harán.
2. Las expectativas de éxito y la valoración de las tareas explican los motivos por los cuales las personas llevan a cabo determinado tipo de elecciones.
3. Las expectativas de éxito y la valoración no están libres del influjo de los roles de género y de las presiones sociales y culturales que prevalecen en toda sociedad (Sáinz, 2006)

Este modelo encaja en la teoría de la RAS puesto que en las relaciones que establece un sujeto con el mundo se relaciona con los otros, con los saberes y en general con el mundo. Como ya se ha dicho, en el mundo un sujeto aprende cosas que son del tipo intelectual AIE; aprende a relacionarse a afectar y a dejarse afectar por los otros ARA, y aprende cosas que son comunes y útiles en la cultura en donde se desempeña AVC. Todo esto en un tiempo y espacio definido. De esta forma el sujeto aprende a valorar las tareas que le impone la sociedad, pero también a encarar y superar las situaciones y momentos de fracaso y de éxito. Aprende a construir las e incluso a anticiparlas.

De igual manera, dado que la sociedad establece roles para los hombres y las mujeres es posible que exista cierta influencia social sobre él. Pero aun así, esta influencia no es determinante, más aún, uno de los aprendizajes sociales a lo que esto invita es a estar por fuera de ciertas normas y conductas.

En este sentido, parafraseando a Ibañez, las expectativas de éxito o de eficacia juegan en las elecciones futuras que las personas realizan. Y estas expectativas están condicionadas por el autoconcepto de habilidad que los estudiantes tengan con respecto a una asignatura, así como por la dificultad percibida de las tareas vinculadas a esa asignatura (Eccles citado en Ibañez 2006, 34)

Para la autora, el modelo de Eccles puede simplificarse en el siguiente esquema.  
Modelo de elección de logro de Ibañez



En este modelo, el componente de socialización puede relacionarse con el momento que hemos descrito como acontecimiento (Situación de interés, gusto o disgusto y deseo). El componente Psicológico puede relacionarse con el momento denominado Comprensión (Movilización, actividad, placer o displacer) y finalmente el tercer momento o de la comunicación se puede relacionar con la expectativa. Por esta razón consideramos que el modelo de Eccles-Ibañez es un modelo apropiado para explicar las expectativas de los estudiantes.

## **ESTADO DEL ARTE**

Si el estado del arte es ese espacio de la investigación para contar lo que se ha hecho, dicho, indagado y avanzado, junto con la forma en la que se han desarrollado las investigaciones y sus propósitos; entonces es necesario hablar de la RAS y de la Educación Matemática en el presente estado del arte. Sobre la RAS porque es la teoría base que sustenta nuestro estudio y sobre la Educación Matemática porque provee elementos conceptuales que permean nuestro trabajo.

Como se ha dicho antes, la relación con el saber es un conjunto de relaciones con sentido que un sujeto mantiene con el saber, con el mundo, con los otros y consigo mismo; en lugares y tiempos determinados, con personas y con saberes diferentes. Por otra parte, la dimensión afectiva de la Educación Matemática, nos permite analizar cómo han sido las actitudes, las creencias y las emociones hacia la matemática.

Los estudios de la RAS se han desarrollado en países como Francia, España, Canadá, Brasil, Colombia, Argentina, África, entre otros. En Francia se presentan dos vertientes: la psicoanalítica en el Centre de Recherche Education et Formation (CREF), iniciada por Jacky Beillerot y seguida por Nicole Mosconi y Claudine Blanchard; y la sociológica, del Grupo de Educación, Socialización y Colectividades Locales (ESCOL), creada en 1987 y dirigida por Bernard Charlot hasta 1991.

### **LOS ESTUDIOS DE LA RAS**

Los estudios sociológicos dan cuenta de la relación con el saber, con la escuela y con la enseñanza de la matemática

En Francia: el trabajo de Bernard Charlot y el equipo de ESCOL que se ha hecho desde 1988 hasta 1991, da cuenta de la relación con el saber, de la relación con la escuela y de cómo ha sido la enseñanza de la matemática, partiendo de la indagación por el sentido (Charlot & Bautier, 1993). De otro lado, el trabajo de Tania Belli y Emmanuelle Pech Rapport au savoir en mathématiques, indaga sobre cómo modificar la relación con el saber matemático para que los estudiantes se tengan confianza y sientan placer al hacer matemáticas.

Si bien la tesis doctoral de Françoise Hatchuel dirigida por C. Blanchard-Laville en 1997. - *Elèves et enseignant(e)s engagé(e)s dans une pratique volontaire des mathématiques : rapport au Savoir et processus identitaires. Etude clinique d'une innovation*, en la universidad de Paris X trata el tema de la Relación con el saber y las Matemáticas, está se aborda desde una perspectiva clínica.

En Argentina, se encontró la tesis doctoral sobre los conocimientos aritméticos y la relación que establecen con el saber y con las matemáticas los adultos que inician la escolaridad, elaborada por Caludia Broitman y dirigida por Bernard Charlot. Esta tesis indaga la relación con el saber matemático de alumnos adultos que recién inician o reinician su escolaridad primaria, y busca develar cuáles son sus conocimientos sobre la numeración y el cálculo (Broitman, 2012, 1).

En Uruguay, Bruno Andreoli desarrolló la investigación "Relación con el saber y experiencias de los y las adolescentes en liceos públicos de Montevideo: elementos para repensar nuestra educación". Esta investigación tenía como propósito "...comprender y explicar cómo ciertos sistemas de representaciones (como adolescencia y género) influyen en la experiencia liceal de los estudiantes, tanto en su interacción con pares y docentes, como con el saber. Para esto realizamos entrevistas abiertas y observaciones en aulas" ( Andreoli, 2013).

En Canadá, Marie-Claude Bernard, Annie Savard y Chantale Beaucher, han compilado investigaciones o informes que se han desarrollado en el centro de investigación y de intervención sobre el éxito escolar (CRIRES) por sus siglas en francés, sobre la teoría de la RAS. Estos textos muestran tres direcciones de estudio:



1. Escuela, sociedad y relaciones con los saberes;
2. Prácticas escolares y relaciones con el aprendizaje;
3. Relaciones con quienes enseñan ciencias y tecnologías (DeBlois, 2014).

También en Canadá, Ghislain Samson en la universidad de Quebec y de Catherine Nafti Malherbe en el Instituto de ciencias de la educación y de la comunicación (ISCEA) por sus siglas en francés, han desarrollado un trabajo que tiene por objetivo operativizar la teoría de la Relación con el Saber y sus conceptos, explorando el sistema educativo canadiense desde la escuela materna hasta la universidad (Nafti-malherbe & Samson, 2013).

En África se encontró el trabajo investigativo de Abdoulaye Ouedraogo, que se hizo en cinco países de África del oeste, a saber, Benín, Burkina Faso, Mali, Niger y Togo. Esta investigación quería mostrar algunas características de la relación con el saber, estudiando los procesos de aprendizaje de adultos en formación universitaria en la universidad de Ouagadougou en Burkina Faso (Faso & Charmillot, 2007).

En Colombia, el doctor Armando Zambrano Leal a partir de su trabajo como director de la maestría en educación de la universidad ICESI de Cali, introduce la teoría de la RAS. Su trabajo se desarrolla desde la perspectiva socio-antropológica de Bernard Charlot, pone el énfasis en el concepto de saber, e indaga por la relación con el saber que construyen los niños y niñas de quinto y noveno grado en instituciones públicas y privadas de la ciudad de Cali, en el año 2013. De ese trabajo se publica un libro, varios artículos y cuatro tesis de maestría. Para el año 2014 y siguiente, se trabaja sobre el concepto de sentido, se consolida el seminario de investigación en la teoría y se presentan ocho proyectos de investigación en el marco de la maestría en educación que ofrece la universidad. Uno de ellos en matemáticas.

También se encontró en Colombia el resultado de la investigación desarrollado por Miguel Ángel Gómez Mendoza y María Victoria Álzate Piedrahita en la Universidad Tecnológica de Pereira. En el trabajo "Se exponen los resultados de una investigación sobre las respuestas de los estudiantes a las exigencias de las

formas de los saberes enseñados en la universidad desde la perspectiva de su relación con el saber” (Gómez & Alzate, 2014, 1).

Como puede verse hasta aquí, los trabajos son pocos los trabajos que estudian el concepto de sentido en relación con el aprendizaje de la matemáticas desde la teoría de la Relación con el saber, y en particular desde la perspectiva socioantropológica. Si exploramos ahora el dominio afectivo de la educación matemática, encontramos lo siguiente:

El trabajo de investigación de Inés María Gómez Chacón, presentado en el libro *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*, muestra muy bien el estado del arte de la dimensión afectiva de las matemáticas. En él se presentan los principales trabajos teóricos en cuanto a las actitudes, las emociones y las creencias hacia las matemáticas. Entre ellos se destacan los trabajos de Gobb, Yackel y Wood en 1989 sobre afecto y enseñanza para saber cómo los estudiantes desarrollan creencias y valores y cómo llegan a ser intelectualmente autónomos en matemáticas. O los trabajos de Marshall en 1989 sobre afecto y aprendizaje de las matemáticas (Chacón, 2000).

Por otra parte, el investigador Genaro Hernández Salazar nos presenta en su artículo: *Estado del arte de creencias y actitudes hacia las matemáticas*, un listado de investigaciones que nos muestran los temas más frecuentes en este dominio, los países y los años de las investigaciones. Veamos:

Para el caso español, nos dice el autor que ...“las Investigaciones españolas reflexionan de forma cuantiosa sobre la interrogante: ¿son las matemáticas algo emocional? Y se consideran los rechazos y las atracciones hacia las matemáticas, hacia el profesorado que la enseña, hacia la situación de aprendizaje en la que se desarrolla, y, en general, hacia la escuela, hacia los demás o hacia ellos mismos” (Hernandez G, 2011).

Según Hernández, para el caso mexicano, la producción de artículos y ponencias en giran en torno a:

1 Las creencias de docentes mexicanos sobre el papel de la escuela y del maestro (Psic-UNAM). 2000

2 La actitud de los alumnos de la Universidad del Mar ante la enseñanza de las Matemáticas (UMAR-Huatulco). 2001

3 Aproximación a las creencias del profesorado sobre el papel de la educación formal, la escuela y el trabajo docente (UPN-Tijuana). 2003

4 La reprobación en matemáticas. Dos experiencias (UAE-México). 2004

5 Validación y confiabilidad de una escala de actitudes hacia las matemáticas enseñadas con computadora (UAE-México). 2004

6 Actitudes hacia las matemáticas de profesores y alumnos de la Licenciatura en Administración en tres Campus de la UAE-Morelos. 2007

7 La afectividad en la Enseñanza de la Ciencia (UNAM). 2009

8 Creencias y concepciones de los profesores: Un estudio en un escenario Virtual (CINVESTAV-IPN). 2009

9 Niveles de desempeño y actitudes hacia la matemática en estudiantes de la licenciatura en administración (UAE-Morelos). 2009

10 Actitud hacia las matemáticas en alumnos de ingeniería de tercero y quinto semestres del ITESCA. 2009. (Hernández G, 2011)

En USA, las creencias y actitudes del estudiante hacia las matemáticas, encuentran énfasis en los alumnos que se forman para futuros profesores de matemáticas o de educación elemental. (Hernández G, 2011).

Y para otros países de América distintos de México, las investigaciones giran sobre la cuestión de ¿Cuál es el papel del contexto y la cultura en las creencias y actitudes del estudiante de matemáticas? (Hernández G, 2011).

Como puede verse, si bien son abundantes las investigaciones en torno al dominio afectivo de las matemáticas, son pocas las que se ocupan del gusto y de la expectativa, lo cual justifica ahondar en este tipo de temas. Este es uno de los argumentos por los que se ha emprendido esta investigación.

## METODOLOGÍA

El presente trabajo tuvo como propósito determinar cuál era el sentido que tenía para los estudiantes ir a la escuela a aprender matemáticas en la actualidad. La investigación se hizo en el marco de la teoría conocida como Relación con el Saber (RAS). En particular, en la perspectiva antro-po-sociológica propuesta por Bernard Charlot y el equipo ESCOL en la Universidad París 8 (Saint Denis). Es por estas características que el presente trabajo se inscribe en el paradigma cualitativo de la investigación.

La dimensión cualitativa, parafraseando a Paz, es un cuerpo complejo de perspectivas teórico-epistemológicas que sustentan los métodos de investigación, atraviesa diversa disciplinas, participa de una gran variedad de discursos teóricos y engloba numerosos métodos y estrategias de recogida de datos, que permiten aportar un orden conceptual en el ámbito de la investigación (Paz, 2003). Dado que del enfoque cualitativo hacen parte distintas perspectivas, conviene describir, brevemente, el origen de la RAS, a fin de explicar la perspectiva metodológica, la técnica y el instrumento de recolección de datos, que desde la dimensión cualitativa se proponen en este trabajo de investigación.

Como se ha dicho en los capítulos precedentes, la teoría de la RAS surge como respuesta a teoría de la reproducción, que desde el análisis cuantitativo de los datos, dice en términos generales que el fracaso escolar se reproduce de una generación a otra y usa la escuela como medio de reproducción. Charlot, al ver que algunos estudiantes tenían éxito pese al contexto social que habitaban, decidió indagar el sentido que para los alumnos tenía el acto de aprender, los saberes y la escuela. Es por esta razón que en su investigación se le hicieron necesarias dos cosas: primero, escuchar la voz del estudiante, que era el único que podía dar cuenta, en su historia de vida, de aquello que había aprendido y el sentido que para él tenía; y segundo, tomar distancia como investigador, es decir, escuchar los relatos y hacer un análisis desde lo teórico para dar cuenta del fenómeno.

Es la triada (fracaso escolar, estudiante, investigador) y la manera de concebir el problema del fracaso escolar, lo que lleva al equipo ESCOL a diseñar un

instrumento para recoger las voces de los estudiantes. A este instrumento lo llaman *Bilan de Savoir* (Balance de Saber), que es un documento que contiene una serie de preguntas abiertas a manera de entrevista, y que los estudiantes contestan libremente. Este instrumento define, dentro del ámbito cualitativo, dos perspectivas metodológicas a tener en cuenta en este trabajo: por un lado está la perspectiva Biográfica en educación, y por otro, la perspectiva hermenéutica.

Es necesaria la perspectiva biográfica en educación pues en los balances de saber los estudiantes narran acontecimientos de su vida, en particular, aquellos que atañen al aprendizaje de las Matemáticas. Este instrumento y sus características es lo que determina que sea la narración la técnica pertinente a nuestra investigación. Por otro lado, una vez se han recogido los datos por medio de los balances de saber, se lee la información que ellos contienen para analizar, interpretar, ordenar y clasificar las narraciones de los estudiantes dentro de las figuras de aprendizajes que propone la teoría. Hecho esto, se introduce la información en el computador y se codifica para tratarla con el software Atlas ti. Este software procesa la información y arroja unos resultados que permiten explicar y hacer inferencias a la luz del marco teórico. Este proceso implica un doble trabajo de interpretación. Primero cuando leemos los balances para clasificar la información, y segundo, cuando leemos la información procesada por Atlas ti para generar la discusión y las conclusiones. Por esta razón, el presente trabajo involucra una dimensión hermenéutica, como también software especializado en el tratamiento de datos e información cualitativa.

## **CONTEXTO**

En la década del sesenta, el municipio de Candelaria Valle no tenía un colegio para que sus estudiantes hicieran el bachillerato. Gracias a la gestión de los líderes comunitarios candelareños, se crea el colegio Germán Nieto mediante los acuerdos No 36 y 39 de 1961 y la resolución 4185 del 21 de octubre de 1961, que le concede la licencia de funcionamiento. El colegio es regido por el señor Miguel Ángel Osorio y no sólo ofrece el programa de bachillerato sino también de otras áreas técnicas.

En el año 2001, el gobierno nacional expide la ley 715, por la cual se dictan las normas sobre el manejo de recursos y competencias, para organizar la prestación del servicio educativo, de salud y otros. Esta ley hace que las escuelas y colegios oficiales del Estado colombiano deban reorganizarse y fusionarse. Es así como para el año 2003, el colegio Germán Nieto y las escuelas Antonio Nariño, Santo Domingo Sabio, General Santander, Alfonso López Pumarejo y Sagrada Familia, se fusionan y toman el nombre de Institución Educativa Nuestra Señora de la Candelaria (IENSECAN). En la actualidad, tres sedes orientan la formación primaria de los estudiantes (Santo Domingo Sabio, General Santander y Alfonso López Pumarejo), y las otras tres, la formación básica y media (Germán Nieto, Antonio Nariño y Sagrada Familia).

La presente investigación se desarrollará en la sede Sagrada Familia. Esta sede se caracteriza por recibir estudiantes de género femenino solamente y ofrecer formación desde el grado sexto de educación básica hasta el grado once de educación media técnica, es decir, niñas desde los 10 hasta los 17 años de edad. Para el año 2015 se matricularon aproximadamente 540 estudiantes provenientes del casco urbano y de algunas de las veredas cercanas. La distribución por grados escolares fue la siguiente: tres grados sextos, dos séptimos, dos octavos, dos novenos, dos décimos y dos onces.

## **SUJETOS**

Dado que la sede Sagrada Familia es una sede femenina, los sujetos de estudio de la presente investigación son mujeres. Se han seleccionado 65 estudiantes de los grados décimos, cuyo rango de edad oscila entre los 14 y 18 años pertenecientes a los estratos socioeconómicos 1, 2 o 3. Son dos las razones que nos llevaron a escoger esta población. Primero, por el rango de edad de las estudiantes (14 a 18 años), se puede afirmar que son jóvenes que han construido procesos de autonomía, toman decisiones pensadas y con criterio, y son considerados por sus padres como mujeres con edad suficiente para conducirse por ellas mismas, sin su ayuda. Cabe decir que alrededor del concepto de juventud, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha dicho: "Se propone que el término << jóvenes >> se refiera, en general, al periodo global de 10 a 24 años de edad..."(Organización Mundial de la Salud [OMS], 2000, 12), llamando

adolescencia inicial el periodo de 10 a 14 años de edad, adolescencia media el de 14 a 17 años y adolescencia final el de 17 a 20 años ...”(OMS, 2000, 19).

Segundo. En el año 2014 se llevó a cabo la investigación Escuela y Saber: figuras de aprendizaje en estudiantes de 5<sup>o</sup> y 9<sup>o</sup> de Educación Básica. Esta investigación fue el inicio de la teoría de la Ras en Colombia, se realizó con estudiantes de los grados 9<sup>o</sup> de la I.E Nuestra Señora de la Candelaria y dejó una conclusión importante: si bien la investigación se realizó en la Institución Educativa, no fueron los Aprendizajes Intelectuales y Escolares lo que más recuerdan haber aprendido en la escuela los estudiantes. Este análisis lleva a preguntarse de nuevo por el sentido de la escuela, de sus enseñanzas y de lo que en ella se espera que aprendan sus estudiantes, un año después, es decir, en el grado diez. Según la OMS, a medida que los niños pasan por la adolescencia se vuelven considerablemente más capaces de crear y explorar hipótesis, de hacer deducciones y de alcanzar abstracciones de orden más elevado. ...”(OMS, 2000, 28).

Teniendo en cuenta las consideraciones de la OMS, se puede decir que las estudiantes de grados décimos están en su adolescencia media, esto significa que son capaces de recordar con claridad eventos pasados y dar cuenta de ellos. También son claras las cosas que les gustan y las que no, y pueden determinar si algo tiene o no sentido en sus vidas. Esto hace pertinente hacer la investigación en este grado escolar.

## **TÉCNICA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

En nuestro caso la técnica y el instrumento de recolección de datos juegan un papel central en la investigación. El instrumento de investigación que se usa para recoger los datos fue diseñado por el equipo ESCOL y se llama Balance de Saber.

El balance de saber es una hoja que contiene una cantidad determinada preguntas abiertas, en este caso, sobre la relación del estudiante con las matemáticas. En ella, el estudiante de manera libre va contestando cada una de ellas. Las preguntas que se hacen se caracterizan por permitir al estudiante

evocar y narrar aquello que ha aprendido y ha sido significativo para él en la escuela.

En el balance de saber el estudiante cuenta su historia frente al aprendizaje de las matemáticas. Esto hace que el balance de saber se asemeje a una entrevista, pero a diferencia de esta, los estudiantes dejan sus respuestas por escrito. Estas respuestas se dejan tal cual como ellos las han escrito, con sus errores de ortografía o el uso indiscriminado de mayúsculas y minúsculas entre otras. En el caso de este estudio y en relación con las matemáticas, se hicieron diez preguntas así: una interrogaba el gusto por la escuela y otra el gusto por las matemáticas; una se destinó al placer y otra al displacer que causa aprender matemáticas; dos indagaban sobre las dificultades de aprender matemáticas; otras dos preguntaban por las expectativas que se tejen alrededor de la matemáticas en la vida, y por último, dos inquirían por el apoyo que reciben los estudiantes de sus padres o de otras personas externas a la escuela.

En el balance de saber las estudiantes no escriben su nombre, es anónimo. Se hace así, a fin de obtener de ellas una respuesta sincera. Aunque las estudiantes no escriban su nombre, sí escriben su edad, el grado que cursan y el nombre de la Institución Educativa en la que estudian. Antes de su aplicación, se explica a las estudiantes el propósito de las preguntas y se les pide su colaboración, a fin de obtener su consentimiento. La aplicación del instrumento se hace en un tiempo que oscila entre los 45 minutos y una hora. En ese tiempo las estudiantes responden el cuestionario de manera libre.

Los objetivos de este instrumento son: conocer lo que las estudiantes han aprendido, sus gustos, sus expectativas y si sus padres u otras personas las apoyan o no. El instrumento también nos permite interpretar lo que tiene o no tiene sentido en la escuela para las estudiantes, es decir, establecer cuál es su relación con el saber matemático, con los otros, con ellas mismas y con el mundo.

Siendo el balance de saber un instrumento en donde el estudiante narra acontecimientos de su vida, es la narración, y en particular la técnica biográfica-narrativa la que se emplea en esta investigación. Debe decirse que para algunos autores lo biográfico-narrativo constituye un método cualitativo de investigación, para el presente estudio lo biográfico es una perspectiva metodológica de la



investigación cualitativa, en tanto que lo narrativo constituye una técnica cualitativa de investigación. Para autores como García, Lubián y Moreno.

"El enfoque biográfico-narrativo es una modalidad de investigación que nos permite ampliar el conocimiento sobre lo que realmente sucede en el mundo escolar, a través del punto de vista de los implicados, personas anónimas que aportan, por medio de testimonios escritos, una mirada personal e íntima de su proceso educativo recuperando su propia voz al hacerla pública" (García, Lubián y Moreno, 2011, 1).

Según (Pujadas, 1992) citado en (García et al.,2011, 2-3). El método biográfico puede utilizar tres tipos de narrativas diferentes

- 1) los relatos de vida, biografías tal y como son contadas por los narradores
- 2) las historias de vida, reconstrucciones biográficas a través de relatos y otras fuentes complementarias.
- 3) los biogramas, registros biográficos de un número amplio de biografías personales.

En este caso, por sus características y sin que sean una biografía completa, los balances de saber pueden inscribirse dentro de la categoría de relatos de vida. Lo cual confirma su inscripción dentro de la perspectiva biográfica.

Por otra parte, Connelly y Claudin, citado en (García et al.,2011, 3), advierten que la narrativa se puede emplear, al menos, en un triple sentido:

- a) el *fenómeno* que se investiga (la narrativa, como producto o resultado escrito o hablado)
- b) el *método* de la investigación (investigación narrativa, como forma de construir/analizar los fenómenos narrativos)
- c) el *uso* que se pueda hacer de la narrativa con diferentes fines...

En el saco de este estudio, la técnica narrativa a través de los balances de saber se ubica en la categoría c) o de los usos de la narrativa. En efecto, lo narrado en los balances de saber es usado para determinar los gustos, las expectativas y el sentido que tiene para los estudiantes ir a la escuela a aprender matemáticas.

De esta forma podemos ver que el paradigma de investigación cualitativo acoge la RAS, y dentro de ese paradigma hay dos enfoques metodológicos que sirven para el análisis de la información: el hermenéutico y el biográfico. Y en particular, en el enfoque biográfico, el uso de balances de saber como instrumento de recolección de datos puede inscribirse dentro de la técnica biográfica-narrativa, quedando así justificadas las técnicas y los instrumentos metodológicos del presente estudio.

## PROCEDIMIENTO

Recogidas las narraciones de los 65 balances de saber, se transcribieron tal cual en Word en 65 archivos. Luego, se exportaron los archivos al programa ATLAS.ti versión 7.5.4. para hacer el tratamiento de la información. El programa ATLAS.ti es un software de origen alemán utilizado para el análisis cualitativo de datos que se registran en textos. Para que el programa pudiera hacer una lectura efectiva de las narraciones se procedió de la siguiente manera en la creación de códigos.

Primero, se diseñó la siguiente tabla que relacionaba las preguntas del balance de saber y las categorías conceptuales Gusto, Placer, Displacer y Expectativa así:

**Cuadro 2: Categorías conceptuales y preguntas en el Balance de saber**

	Categoría conceptual	Número de la pregunta en el Balance de saber	Pregunta
<b>Gusto</b>	Gusto por la escuela	1	¿Te gusta ir a la escuela? ¿Por qué?
	Gusto por las Matemáticas	2	¿Te gustan las Matemáticas? ¿Por qué?
<b>Placer</b>	Placer por las Matemáticas	3	Desde que estás estudiando en la escuela ¿Qué es lo que más te ha gustado de las Matemáticas? ¿Por qué?
	Displacer por las Matemáticas	4	Desde que estás estudiando en la escuela ¿Qué es lo que menos te ha gustado de las matemáticas? ¿Por qué?
	Dificultad de aprendizaje de las Matemáticas	5	¿Qué es lo que más se te dificulta a prender en Matemáticas?
		6	¿Qué es lo que menos se te dificulta aprender en Matemáticas?
<b>Expectativa</b>	Expectativa por la enseñanza de las Matemáticas	7	¿Cómo te gustaría que te enseñaran Matemáticas?
	Expectativa por el uso de las Matemáticas en la vida cotidiana	10	Desde que estás en la escuela has aprendido algo de Matemáticas. ¿Consideras que lo que has aprendido hasta ahora te va a servir o no te va a servir para tu vida futura? ¿Por qué? Por favor, escribe detalladamente cuáles cosas de las matemáticas crees que te servirán o no te servirán.
<b>Ayuda</b>	Ayuda de los profesores para el aprendizaje de las Matemáticas	8	Cuando estás en la escuela y tienes dificultades con las Matemáticas ¿los profesores te ayudan a superarlas? ¿Cómo te ayudan? Por favor, escribe detalladamente situaciones en las que recibes ayuda de tus profesores.
	Ayuda de padres para el aprendizaje de las Matemáticas	9	Cuando no estás en la escuela y tienes dificultades con las Matemáticas ¿recibes el apoyo o la ayuda de alguien para realizar los trabajos o las tareas? ¿Quién o quiénes te ayudan? ¿Cómo te ayudan? Y, si no te ayudan, ¿Por qué crees que no te ayudan?

Segundo, se encontró que las respuestas de las estudiantes se caracterizaban por cinco elementos: el Balance de saber, el número de la pregunta, la figura de aprendizaje evocada, el argumento expresado y el contenido asociado al argumento. Con esto se diseñó una estructura cartesiana de codificación por quintuplas así:

(Balance de saber. Pregunta. Figura de aprendizaje. Argumento. Contenido). En los Balances de saber se usaron los números del uno al sesenta y cinco, en las preguntas del uno al diez, en las figuras del uno al cinco, en los argumentos del uno al diez o al doce según la necesidad y para los contenidos se usaron palabras o frases cortas que representaran los argumentos. El siguiente cuadro ilustra la estructura de codificación.

**Cuadro 3: Cuadro de estructuración de códigos  
(Balance-Pregunta-Figura-Argumento-Contenido)**

<b>Balance de saber</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Figura de aprendizaje</b>	<b>Argumento</b>	<b>Contenidos</b>
<b>N ú m e r o s  d e l  1  a l  6 5</b>	<b>N ú m e r o s  d e l  1  a l  1 0</b>	<b>AIE 1</b>	1	Palabra o frase corta
			2	
			3	
			⋮	
		<b>ARA 2</b>	1	Palabra o frase corta
			2	
			3	
			⋮	
		<b>ADP 3</b>	1	Palabra o frase corta
			2	
			3	
			⋮	
		<b>ESPACIO/TIEMPO 4</b>	1	Palabra o frase corta
			2	
			3	
			⋮	
		<b>OTROS 5</b>	1	Palabra o frase corta
			2	
			3	
			⋮	

Esta estructura de codificación permitió a la investigación la flexibilidad necesaria para caracterizar las narraciones de los estudiantes y, al ATLAS.ti, caracterizar de forma única cada narración, recuperar información de manera rápida y realizar un conteo efectivo de las evocaciones. Por ejemplo, el código (B23.5.1.2.contenido) significa para ATLAS.ti (Balance 23. Pregunta 5. AIE. Argumento 2. Contenido) y el código (B14.3.2.1.contenido) significa (Balance de saber 14. Pregunta 3. ARA. Argumento 1. Contenido). Los diferentes cuadros de códigos para cada una de las preguntas se muestran en los anexos.

## RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos después de procesadas las narraciones de los Balances de saber con el programa ATLAS.ti. Se presentan los resultados en tablas y se hacen los comentarios bajo la óptica de la Relación con el saber. Cuando se hagan citas de las evocaciones de las estudiantes se usará la siguiente convención: (B número, P número). Por ejemplo, (B12, P3) significa Balance de saber 12, pregunta número 3.

La vida cotidiana de un sujeto es distinta de su vida narrada, es decir, de su biografía. Pero para componer su biografía el sujeto dispone de una serie de recuerdos y experiencias que va ordenando para tratar de construir un sentido. Al espacio que almacena ese conjunto de experiencias y recuerdos con los que arma su biografía es a lo que Delory-Momberger llama bioteca. Pero, para diferenciar todas las experiencias de su vida de aquellas que son significativas, que tienen valor y que cuentan a la hora de narrar su vida, la autora usa el término biografema (Delory-Mombreger, 2003)

Esto significa que para narrar una experiencia o escribir sobre sí mismos, los sujetos evocan algunos de los biografemas que hacen parte de su vida social, educativa, cultural, musical, o de sus gustos y preferencias, o de sus sueños y pasiones, etc. Indagar a los sujetos por las experiencias de su vida es un mecanismo para hacer emerger los biografemas, que a su vez, ayudan a develar sus gustos, sus placeres y sus expectativas; pero acercarlo a lo narrativo significa traerlo al lugar donde "...el individuo humano toma forma, donde elabora y experimenta la historia de su vida" (Delory-Mombreger, 2003, p.2).

En este sentido, los cuadros que se presentan a continuación dejan ver a través de las evocaciones de las estudiantes como ha sido su relación con el saber Matemático.

## 1. Gusto por ir a la escuela

Tabla 1: Total de evocaciones del gusto por la escuela en las figuras de aprendizaje

Categoría conceptual	Figura de aprendizaje	Argumentos	Total parcial	Total general
GUSTO POR LA ESCUELA	AIE	Aprender	48	53
		Actividades escolares	2	
		Terminación de estudios y continuación de estudios	3	
	ARA	Convivencia	11	14
		Valores	2	
		Segundo hogar	1	
	ADP	Formación personal	3	12
		Mejoramiento personal	9	
	ESPACIO/TIEMPO	Tiempo	14	37
		Yo en el tiempo	21	
		Yo y los otros en el tiempo	1	
		Espacio	1	
	NO ME GUSTA / A VECES ME GUSTA	Clases	1	12
		Uso del conocimiento/saber	1	
		Desempeño académico	1	
Motivos personales		4		
Actividades escolares		2		
Horario escolar		2		
Relaciones personales		1		
Total				128

Sobre el gusto por la escuela, la mayor cantidad de evocaciones se refieren a los Aprendizajes intelectuales y escolares AIE, 53 veces. Le siguen las evocaciones sobre la figura Espacio-temporal, 37 veces y la figura de aprendizajes relacionales y afectivos ARA 14 veces. Se encontraron 12 evocaciones de la figura de aprendizaje de desarrollo personal ADP al igual que las referidas al no gusto por la escuela.

Estas evocaciones indican que en efecto las estudiantes les gusta ir a la escuela por los aprendizajes intelectuales, en particular, por aprender 48 veces, para

terminar su bachillerato o seguir una carrera 3 veces, o por las actividades escolares 2 veces. La siguiente cita ilustra este caso.

*(B16, p1). Si, lo considero como una oportunidad para crecer como persona tanto academico como eticamente, me gusta porque aprendo día a día, y la paso muy bien al lado de mis compañeras.*

La figura de aprendizaje espacio-temporal indica que a las estudiantes les gusta la escuela porque les brinda la oportunidad de alcanzar sus metas en un tiempo cercano, 21 evocaciones; o porque les servirá en un futuro, 14 evocaciones. Por otro lado, ellas dicen que el gusto por la escuela no tiene que ver con el espacio físico de la escuela (1 evocación) o con ayudar a los otros en el tiempo (1 evocación).

Dentro de los aprendizajes relacionales y afectivos es la convivencia, con 11 evocaciones, el principal elemento que genera gusto por la escuela aunque ella no sea considerada como un segundo hogar, 1 evocación. Tampoco los valores son motor del gusto, 2 evocaciones. En cambio, mejorar como persona, con 9 evocaciones en la figura de desarrollo personal, si jalona el gusto por la escuela. A continuación citamos el relato de una estudiante que deja ver las figuras de aprendizaje Espacio-tiempo, ARA y ADP.

*(B7, p1). Si. por q" puedo educarme coo persona. aprender valores y tambien responsabilidades q" me van a serbir para un mejor Futuro mañana.*

El no gusto por la escuela obedece, en el mayor de los casos, los motivos personales, 4 evocaciones. Veamos una cita.

*(B48, p1). No! Me gusta estudiar, aprender, pero no ir a la escuela, en la escuela tratan de moldear nuestras mentes, tratan de hacernos pensar como ellos piensan. (Ademas casi todas me caen mal, son como tontas) Y no soy de su religion, y esa religión tratan de meternos eso hasta por el...*



## 2. Gusto por la Matemática

Tabla 2: Total de evocaciones del gusto por las Matemáticas en las figuras de aprendizaje

Categoría conceptual	Figura de aprendizaje	Argumentos		Total general
GUSTO POR LAS MATEMÁTICAS	AIE	Aprender	29	79
		Actividades escolares	8	
		Desempeño académico	3	
		Evocación de un contenido	9	
		Evocación de una capacidad	3	
		Uso del conocimiento/saber	27	
	ARA	Convivencia	1	1
	ADP	Autonomía/Confianza en sí mismo	3	4
		Mejoramiento personal	1	
	ESPACIO/TIEMPO		0	0
<b>Total</b>				84

La anterior tabla refleja que para las estudiantes hay un gusto por las Matemáticas, 79 evocaciones. Sin embargo, para ellas las Matemáticas se vinculan débilmente con los aprendizajes relacionales y afectivos ARA, 1 evocación, o con los aprendizajes de desarrollo personal ADP, 4 evocaciones. Ni el tiempo ni el espacio hacen parte del gusto por las Matemáticas.

Dentro de los aprendizajes Intellectuales y escolares, el gusto por la matemática lo da el poder aprender cosas nuevas o entenderlas, 29 evocaciones; o usarlas en su vida, 27 evocaciones; por los contenidos, 9 evocaciones; por las actividades escolares, 8 evocaciones; o por el desempeño académico o las capacidades, 3 evocaciones como lo indican las siguientes citas:

(B6, P2). *Cuando entiendo si. Por que aveces hay temas diFiciles o muy complicados o avece el metodo no es el indicado.*

(B56, P2). *Sí. porque con ella puede aprender y tener cuenta muchas cosas con la matemáticas puede hacer mis cuentas de mi economía, de mi presupuesto etc. solo que hay veces que cuando no coloco cuidado no entiendo.*

Sólo en una narración se encontró que es el desempeño y la distracción lo que genera el gusto por las matemáticas. Mientras el desempeño se relaciona con la capacidad de hacer cosas, la distracción toca la parte afectiva de la estudiante como se muestra a continuación:

(B55, P2). *si me gustan las matematicas por que en el momento de desarrollar un ejercicio me desempeño muy bien y me sirve de medio de distraccion.*

Desenvolverse como persona significa, además de fortalecer la confianza en sí mismo, ganar autonomía, es decir, hace parte del desarrollo personal del estudiante ADP. La siguiente es una cita de las 3 evocaciones encontradas en esta figura de aprendizaje.

(B54, P2) *Si. porque esta me ayuda a desenvolverme en la vida cotidiana ya que esta se ve en todas partes.*

En el caso del no gusto por las Matemáticas, 39 evocaciones es un número importante frente a las 84 que si gustan de ellas. La siguiente tabla muestra los resultados.

**Tabla 3: Total de evocaciones del no gusto por las Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

<b>Categoría conceptual</b>	<b>Figura de aprendizaje</b>	<b>Argumentos</b>		<b>Total general</b>
NO ME GUSTA/ A VECES ME GUSTA	AIE	Aprender	20	32
		Evocación de contenidos generales	5	
		Evocación de contenidos específicos	2	
		Actividades escolares	2	
		Desempeño académico	3	
	ARA	Convivencia	0	6
		Motivos personales	6	
	ADP	Autonomía/Confianza en sí mismo	1	1
<b>Total</b>				<b>39</b>

El no gusto por las Matemáticas se manifiesta por el no aprendizaje de ese saber en sí, AIE con 32 evocaciones; porque conmueve la parte afectiva de los estudiantes, es decir los ARA, 6 evocaciones, o porque no permiten el desarrollo personal ADP, una evocación.

La gran mayoría de evocaciones de las estudiantes dicen no gustar de las Matemáticas porque no la entienden o no la comprenden o no la han aprendido, 20 evocaciones en la figura AIE. Para la muestra dos citas:

(B46, P2) *No, porque la mayoría de veces no entiendo muy bien.*

(B64, P2) *Pues a mi no es que me guste mucho la matematica a mi solo me gusta cuando cuando entiendo el ejercicio y si no lo entiendo no me gusta.*

En el caso de los ARA, el no gusto se da por razones de tipo personal como lo ejemplifican las siguientes dos citas:

(B48, P2) *Ammm, no, soy mala en mate pero porque no presto atencion, ademas no me interesan ni me interesaran por los siglos de los siglos.*

(B49, P2) *NO, siempre las he odiado me parecen aburridoras.*

En la evocación que se refiere a los aprendizajes de desarrollo personal ADP, la estudiante manifiesta que su no gusto por la matemática se debe al ejercicio de paciencia que esta exige.

(B1, P2) *Más o menos, me gusta porque con las matemáticas uno se desenvuelve facilmente con operaciones diarias y es algo indispensable. Y no me gusta por que muchas veces ahi que tener mucha paciencia para poder resolver las operaciones ((por lo regular operaciones largas y que uno no entiende))*

### 3. Placer por aprender Matemáticas

**Tabla 4: Total de evocaciones del placer por aprender Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

<b>Categoría conceptual</b>	<b>Figuras de aprendizaje</b>	<b>Argumentos</b>	<b>Total parcial</b>	<b>Total general</b>
PLACER DE POR APRENDER MATEMÁTICAS	AIE	Aprender	40	167
		Actividades escolares	19	
		Evocación de un contenido específico	47	
		Evocación de un contenido general	25	
		Evocación de una capacidad o esfuerzo	7	
		Uso del conocimiento/saber	10	
		Otros	19	
	ARA	Convivencia	1	1
	ADP	Autonomía/confianza en sí mismo	3	3
	ESPACIO/TIEMPO	Yo y los otros en el tiempo	1	1
	TODO / NADA	Nada	10	22
		Todo	2	
		Otros	10	
Total				194

**Tabla 5: Contenidos específicos de las Matemáticas que más gustan**

<b>Figura de aprendizaje</b>	<b>Argumento</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Total de evocaciones</b>
AIE	Evocación de un contenido específico	Conversión de grados a radianes y viceversa	7
		Dividir	3
		División sintética	3
		La Estadística	3
		La Geometría	2
		Las funciones	5
		Los fraccionarios	1
		Los polinomios	4
		Los trinomios	1
		Multiplicar	2
		Restar	4
		Sumar	7
		Teorema de Pitágoras	5
Total			47

**Tabla 6: Contenidos generales de las Matemáticas que más gustan**

Figura de aprendizaje	Argumento	Contenidos	Total de evocaciones
AIE	Evocación de un contenido general	Ecuaciones	3
		El Álgebra	1
		La factorización	6
		Las formulas	4
		Las operaciones básicas	7
		Los números	2
		Los temas de décimo grado	2
Total			25

El placer por la matemática se evidencia en aquello que más les gusta hacer a las estudiantes en este saber. Las tablas anteriores: Tablas 4, 5 y 6, muestran que lo que más les gusta a las estudiantes de las Matemáticas es su carácter intelectual AIE, 167 evocaciones; seguida de expresiones tautológicas como todo o nada, 22 evocaciones; continúan los aprendizajes de desarrollo personal con 3 evocaciones y finalmente los aprendizajes relacionales y afectivos ARA y los espacio-temporales con una evocación.

Aprender, comprender y entender, con 40 evocaciones, es lo que más gusta de las Matemáticas a las estudiantes. De los contenidos específicos, que son evocados 47 veces (Tabla 4), lo que más les gusta es la conversión de grados a radianes y la suma, 7 evocaciones; seguidos por el teorema de Pitágoras y las funciones, 5 evocaciones y los polinomios y la resta con 4 evocaciones (Tabla 5). En cuanto a los contenidos generales, la mayor cantidad de evocaciones se sitúan en. Cuando se hacen evocaciones de contenidos generales, 25 evocaciones, lo que más les gusta son las operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir), 7 evocaciones; la factorización, 6 evocaciones y las formulas, 4 evocaciones (tabla 6)

De otra parte, volviendo a la tabla 4, las actividades escolares se refieren a la forma en que son desarrolladas las clases o a los profesores o a los métodos de enseñanza usados, registran 19 evocaciones al igual que otro tipo de respuesta. Finalmente, el uso del conocimiento, con 10 evocaciones, y el tener una capacidad para aprender Matemáticas, con 7 evocaciones, ocupan el último lugar de la tabla

4 en los aprendizajes intelectuales y escolares AIE. Para ilustrar esto se muestran las siguientes dos citas:

*(B4, P3) pues Lo que me ha gustado es lo Que he entendido a la perfección Los trinomios porque son extensos pero sencillos de entender*

*(B28, P3) me gustan los temas que entiendo*

Los aprendizajes relacionales y afectivos ARA y los Espacio-temporales no están dentro de lo que más gusta de las Matemáticas, son evocados sólo una vez. Y los aprendizajes desarrollo personal ADP sólo registran 3 evocaciones.

#### 4. Displacer por aprender Matemáticas

**Tabla 7: Total de evocaciones del displacer por aprender Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

<b>Categoría conceptual</b>	<b>Figuras de aprendizaje</b>	<b>Argumentos</b>	<b>Total parcial</b>	<b>Total general</b>
<b>DISPLACER POR APRENDER MATEMÁTICAS</b>	<b>AIE</b>	No aprender	34	113
		Actividades escolares	5	
		Evocación de un contenido específico	32	
		Evocación de un contenido general	27	
		Evocación de una capacidad o esfuerzo	4	
		Uso del conocimiento/saber	0	
		Desempeño académico	4	
		Otros	7	
	<b>ARA</b>		0	0
	<b>ADP</b>		0	0
	<b>ESPACIO/TIEMPO</b>		0	0
	<b>TODOS / NADA</b>	Nada	7	11
		Todo	1	
No sé		3		
<b>Total</b>				<b>124</b>

La anterior tabla muestra que lo que menos gusta de las Matemáticas se relaciona con los aprendizajes intelectuales y escolares AIE que son propios de las Matemáticas en la escuela, 113 evocaciones. Lo que nos muestra la tabla es que lo que menos gusta de las Matemáticas tiene que ver con el hecho de no poderlas aprender, 34 evocaciones, o con algún contenido. Los contenidos específicos, con 32 evocaciones, o los generales, con 27, así lo señalan. El desempeño académico, las capacidades para aprender o las actividades escolares no son evocadas mayormente. Sólo registran 4 y 5 ocurrencias.

Esto nos dice que las estudiantes asocian las Matemáticas con los contenidos. Para ellas las Matemáticas no son un ejercicio de pensamiento que las ayuda a relacionarse con el mundo, tan sólo son un conjunto de contenidos que deben aprenderse a lo largo de la etapa escolar. No poder aprender las relaciones de ese conjunto de contenidos expresados en símbolos incomprensibles parece ser la clave del displacer por las Matemáticas.

*(B4, P4) No me han gustado los fraccionarios porque se me dificulta aprendelo.*

*(B8, P4) Nada me gusta de las matematicas, porque no le veo sentido a todo lo que enseñan de ellas y lo mas utilizado son los sumas, resta, division y multiplicacion.*

Por otro lado, no se registran evocaciones respecto de los aprendizajes relacionales y afectivos ARA, los de desarrollo personal ADP, y los Espacio-temporales, y se registran también 11 evocaciones con frases tautológicas (todo, nada). Estas evocaciones no permiten interpretar que es lo que menos les gusta de las Matemáticas.

## 5. Lo más difícil de aprender en Matemáticas

**Tabla 8: Total de evocaciones de lo más difícil de aprender en Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figuras de aprendizaje	Argumentos	Total parcial	Total general
LO MÁS DIFÍCIL DE APRENDER EN MATEMÁTICAS	AIE	No aprender	7	94
		Actividades escolares	14	
		Evocación de un contenido específico	23	
		Evocación de un contenido general	22	
		Evocación de una capacidad o esfuerzo	16	
		Uso del conocimiento/saber	0	
		Desempeño académico	2	
		Procedimientos	10	
	ARA	Motivos personales	2	2
	ADP		0	0
	ESPACIO/TIEMPO		0	0
OTROS	Expresiones tautológicas	29	29	
Total				125

Esta nos muestra que lo más difícil de aprender en matemáticas, como es de esperarse, se relaciona con los AIE, 94 evocaciones. Aparecen también 29 expresiones tautológicas y 2 evocaciones relacionadas con los aprendizajes relacionales y afectivos ARA. No hay ninguna evocación para los aprendizajes de desarrollo personal ADP y los Espacio-temporales.

Lo que encuentran más difícil de aprender las estudiantes tiene que ver con algún contenido específico o general, 23 y 22 evocaciones respectivamente. En particular, las funciones, la factorización, las fracciones y dividir. La siguiente cita ilustra esta situación:

*(B17, P5) Lo que mas se me dificulta es los polinomios, la factorización porque me enriedo con los numeros y letras que llevan las factorizaciones.*



Las estudiantes, con 16 evocaciones, consideran también que lo más difícil para aprender matemáticas es que ella exige ciertas capacidades o cierto esfuerzo; por ejemplo: exige memorizar, exige esforzarse, exige dedicación, exige atención, exige practicar, entre otras. Para la muestra dos citas:

(B49, P5) *no tengo buena memoria, de hecho puedo afirmar que casi es nula, para entender la matematica esto es muy necesario y yo no lo tengo, podria decir que eso es lo mas dificil para mi ha y lo de la cuerda -\_-.*

(B50, P5) *La verdad no se me dificulta ningun tema, lo que si me dificulta es que el maestro no explique muy bien y con cualquier cosa me distraigo.*

Las actividades escolares, que tiene que ver con hacer ejercicios, con los métodos de enseñanza, con el desarrollo de la clase y que registra 14 evocaciones; y los procedimientos largos, engorrosos y complejos, con 10 evocaciones, completan el grupo más significativo de lo más difícil de aprender en matemáticas.

## 6. Lo menos difícil de aprender en Matemáticas

**Tabla 9: Total de evocaciones de lo menos difícil de aprender en Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figuras de aprendizaje	Argumentos	Total parcial	Total general
LO MENOS DIFÍCIL DE APRENDER EN MATEMÁTICAS	AIE	No aprender	3	78
		Actividades escolares	3	
		Evocación de un contenido específico	38	
		Evocación de un contenido general	30	
		Evocación de una capacidad o esfuerzo	3	
		Uso del conocimiento/saber	0	
		Desempeño académico	0	
		Procedimientos	1	
	ARA	Motivos personales	1	1
	ADP		0	0
ESPACIO/TIEMPO		0	0	
OTROS	Expresiones tautológicas	24	24	
Total				103

En esta tabla se ve con claridad que lo menos difícil de aprender en Matemáticas tiene que ver con los AIE, 78 evocaciones, seguido de las expresiones tautológicas con 24 evocaciones y los ARA con una evocación. No se registraron evocaciones para los aprendizajes Espacio-temporales ni los ADP.

Como ya lo hemos mencionado, las expresiones tautológicas no permiten asignar las evocaciones a categorías específicas. Las siguientes son dos ejemplos:

(B15, P6) *Todo lo aprendo cuando el profesor me lo enseña.*

(B32, P6) *Nada*

Según la tabla lo menos difícil de aprender en Matemáticas tiene que ver con algún contenido específico o general, 38 y 30 evocaciones. Las actividades escolares, el entender o aprender y las capacidades necesarias para aprender Matemáticas registran 3 evocaciones, convirtiéndose en el segundo grupo importante de evocaciones sobre lo menos difícil de aprender en los AIE. Veamos algunas evocaciones que lo ilustren.

(B56, P6) *Son las operaciones como son: División, multiplicación, resta etc. y el tema que estamos viendo pitágoras y triangulos porque lo he entendido y por esta razón hasta me gusta estar mucho en las clases de matematicas.*

(B18, P6) *El teorema de pitagora por que es facil y entiendo*

## 7. Expectativa por la enseñanza de las matemáticas

**Tabla 10: Expectativa por la enseñanza de las Matemáticas**

Figuras de aprendizaje	Total
AIE	149
ARA	27
ADP	0
ESPACIO/TIEMPO	0
TODO / NADA	0
Total	176

**Tabla 11: Total de expectativas por la enseñanza de las Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figuras de aprendizaje	Clasificación de las evocaciones	Argumentos	Total parcial	Total general
EXPECTATIVA POR LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS	AIE	Aprender	Personalizadas	12	12
		Clases o métodos de enseñanza	Didácticas	31	137
			Fáciles	16	
			Prácticas	19	
			Con tecnología	3	
			Lúdicas	16	
			Procedimentales	6	
			Relación de rapidez	6	
			Uso del conocimiento/Saber	1	
			Profesores	13	
	Otros	26			
	ARA		Relaciones de afectividad y ambiente de la clase	27	27
	ADP			0	0
	ESPACIO/TIEMPO			0	0
Total					176

Las expectativas por la enseñanza de las Matemáticas se dividen en dos grupos: AIE, 149 evocaciones y ARA, 27 evocaciones. Lo que esperan las estudiantes de las clases de Matemáticas es que sean didácticas, dinámicas, activas, 31 evocaciones; siguen la evocaciones que esperan que las clases sean prácticas, 19 ocurrencias; continúan las evocaciones que esperan clases lúdicas y fáciles, 16 evocaciones. Luego siguen las evocaciones que hablan del papel del profesor. Hay 13 evocaciones que esperan que el profesor sea incansable, paciente, dedicado y que no regañe; y otras 12 evocaciones esperan que las clases sean personalizadas. Para la muestra algunas citas:

(B05, P7) *pues me gustaria que me enseñaran de una manera más didactica, con algunos ejemplos con juegos.*

(B19, P7) *la matematica me gustaria que la enseñaran de una forma dinamica con juegos y ejemplos de la vida diaria porque uno se divierte ay aprende*

Seis evocaciones esperan que no se den tantos rodeos, que los procedimientos no sean complicados o que se separen los números de las letras; Así mismo, 6 evocaciones esperan que las clases se hagan despacio, detalladamente o con procedimientos que permitan aprender rápido. Solo 3 evocaciones esperan que las clases de Matemáticas se hagan con tecnología y una evocación espera que se use el conocimiento matemático.

Por otro lado, 27 evocaciones esperan que las clases de Matemáticas tengan un componente relacional o afectivo. Se espera que las clases no sólo sea tratar el asunto del saber y nada más, las relaciones afectivas juegan un papel importante para las estudiantes. Veamos algunas citas

(B62, P7) *Me gustaria que me enseñaran matematica con Juegos y diversión ya que si lo hago porque me gusta, pienso que seria mas facil de aprender, ó tambien un profesor que no me regañe si no entiendo y no se canse de explicarme el tema.*

## 8. Ayuda de los profesores

Los resultados de la pregunta por la ayuda en Matemáticas por parte de los profesores se ilustra en la siguiente tabla:

**Tabla 12: Ayuda de los profesores en Matemáticas y en la escuela**

Persona	Total
Profesores	54
Papás	2
Hermano(a)	3
Persona conocida	0
Compañera	1
Profesor particular	0
Yo misma	1
Nadie	2
Otros	2
<b>Total</b>	<b>65</b>

Como puede observarse, hay 54 evocaciones que muestran que los profesores ayudan a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje. Los hermanos ocupan un segundo lugar con 3 evocaciones. Los papás, nadie y otras respuestas se posicionan en el tercer lugar con 2 evocaciones. Finalmente las compañeras o ellas mismas ocupan el último lugar con una evocación.

Este resultado muestra que en efecto, dentro de la escuela quienes más ayudan a los estudiantes son los profesores. El tipo de ayuda que brindan los profesores se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 13: Evocaciones de las ayudas de los profesores en Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

<b>Categoría conceptual</b>	<b>Figuras de aprendizaje</b>	<b>Argumentos</b>	<b>Total parcial</b>	<b>Total general</b>
AYUDA DE LOS PROFESORES PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	AIE	Explicación repetida	27	104
		Explicación detallada	11	
		Explicación de dudas	15	
		Explicación de procedimientos	3	
		Explicación a partir del error	2	
		Deja actividades	15	
		Orientación a la búsqueda	1	
		Nuevas maneras	4	
		Acompañamiento	8	
		Evaluación	5	
		No pido ayuda	5	
		Otros	8	
	ARA	Forma de ayudar	7	7
	ADP		0	0
	ESPACIO/TIEMPO	Tiempo	2	3
Espacio		1		
<b>Total</b>				<b>114</b>

La tabla anterior tabla (tabla 13), muestra que el tipo de ayuda que más brindan los profesores es de tipo Intelectual AIE, con 104 evocaciones; mientras que las relacionales y afectivas ARA, con 7 evocaciones, ocupan el segundo lugar. Explicar con paciencia, con dedicación, con ánimo y escuchando atentamente hacen parte de esta figura de aprendizaje. Por último se encuentran las evocaciones al tiempo o al espacio, 3 evocaciones.

El tipo de ayuda más frecuente consiste en explicar de nuevo el tema usando el mismo método, 27 evocaciones. El segundo tipo de ayuda consiste explicar las dudas que tienen las estudiantes o dejar actividades, ejercicios, talleres para que ellas puedan comprender trabajar sobre el tema, 15 evocaciones. Otro tipo de ayuda consiste en la explicación detallada o paso a paso con 11 evocaciones. El acompañamiento, con 8 evocaciones, es una forma de ayuda regularmente evocada por las estudiantes. En cambio, evocaciones tales como no pedir ayuda, evaluar, buscar una nueva manera de explicar, explicar a partir del error o explicar los procedimientos registran muy pocas ocurrencias. Sólo una evocación dice que el tipo de ayuda que recibe es la orientación a buscar en libros o en internet. Esto ya nos dice que la concepción de enseñanza descansa por entero sobre el profesor, mientras la estudiante juega un papel más pasivo. No es fortuito que ellas quieran clases más activas o dinámicas como se mostró en tablas anteriores.

También se encontraron evocaciones que hacen referencia a la no ayuda en matemáticas de los profesores para con las estudiantes. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 14: Evocaciones de la no ayuda de los profesores en Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

<b>Categoría conceptual</b>	<b>Figuras de aprendizaje</b>	<b>Argumentos</b>	<b>Total parcial</b>	<b>Total general</b>
NO AYUDA DE LOS PROFESORES	AIE	Saber	3	7
		Explicar	2	
		No pido ayuda	2	
	ARA	Convivencia	2	6
		Relaciones	3	
		Valores	1	
	ADP	Autonomía	1	1
	Tiempo-Espacio		0	0
	Otros		1	1
	Total			

Si bien la cantidad de evocaciones que dicen no recibir ayuda es menor en comparación con la que dice que si la reciben, los argumentos que se exponen para los AIE son del tipo: evade el tema, no me explica, no sabe el tema, me pide que lo haga yo misma; sólo 2 evocaciones dicen no recibir ayuda porque no la piden. En total fueron 7 evocaciones. En cuanto a los ARA, lo que evocan las estudiantes es que al pedir ayuda sus compañeras se enojan, hacen caras, se burlan, les da miedo hablar o sienten que se les niega el derecho a la ayuda. En total fueron 6 evocaciones. Solo se encontró una evocación referente a los ADP y a otro tipo de respuesta, para un total de 15 evocaciones.

## 9. Ayuda de personas externas a la escuela

En cuanto a las personas que más ayudan a las estudiantes en Matemáticas cuando ellas están por fuera de la escuela se encuentran los papás y las compañeras con 20 evocaciones. Los siguen las personas conocidas y los profesores particulares que en cierta medida también son una ayuda de los papás pues son ellos los que pagan las clases particulares. Registran 14 evocaciones. Los familiares, con 13 evocaciones también registran un número importante. Entre ellos se encuentran los tíos, las tías y los primos. Los profesores, en este caso recibieron la misma cantidad de evocaciones que las ayudas provenientes de medios tecnológicos como Internet, 9 evocaciones. Los hermanos, nadie o ellas mismas registran la menor cantidad de evocaciones: 8, 7 y 2 respectivamente. Como se ilustra en la siguiente tabla:

**Tabla 15: Personas externas a la escuela que ayudan a las estudiantes**

Persona	Total
Profesores	9
Papás	20
Hermano(a)	8
Familiar	13
Persona conocida	14
Compañera	20
Profesor particular	14
Yo misma	2
Nadie	7
Medios tecnológicos	9
<b>Total</b>	<b>116</b>

Algunas de las narraciones que ilustran los resultados de la tabla anterior son las siguientes:

(B34, P9) *Algunas veces me ayudan mi tía y mi papa, Se sientan a explicarme y hacerme ejercicios hasta que entienda*

(B7, P9) *Si pido ayuda a mis padres, y ellos me ayudan en lo q" pueden, y si no entiendo, tomo clases de otro profesor de resfuerzos.*

(B19, P9) *Si recibo apoyo de alguna compañera ya que hay algunas que entienden sobre el tema y me alluda y otra forma que recibo alluda es del internet*

El tipo de ayuda que brindan a las estudiantes personas externas a la escuela se refleja en la siguiente tabla:

**Tabla 16: Evocaciones de las ayudas en Matemáticas por personas externas a la escuela en las figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figuras de aprendizaje	Argumentos	Total parcial	Total general
AYUDA EN MATEMÁTICAS POR PARTE DE PERSONAS EXTERNAS A LA ESCUELA	AIE	Saber	11	75
		Explicación repetida	27	
		Explicación detallada	8	
		Explicación de dudas	8	
		Explicación a partir del error	2	
		Deja actividades	9	
		Orientación a la búsqueda	2	
		Nuevas maneras	2	
		Evaluación	2	
		Otros	4	
	ARA	Convivencia	0	2
		Forma de ayudar	2	
	ADP	Autonomía	5	5
ESPACIO/TIEMPO	Espacio	2	2	
Total				84

Los tipos de ayuda en la figura de los AIE, consisten en explicar de nuevo los contenidos no comprendidos, 27 evocaciones. Estas personas pueden explicar Matemáticas porque saben del tema, 11 evocaciones. Lo más frecuente es dejar actividades, 9 evocaciones; explicar en detalle o explicar las dudas, 8 evocaciones. Explicar a partir del error, orientar hacia la búsqueda de soluciones a las estudiantes, intentar con otros métodos o procedimientos y explicar y evaluar, registran tan sólo 2 evocaciones.



Los ARA registran 2 evocaciones sobre la forma de ayudar: ayudar con voluntad y de buena manera. Para el caso de los ADP, fortalecer la autonomía es, para quienes brindan la ayuda, lo más importante. En ella se registran 5 evocaciones que tiene que ver con hacer que las alumnas estudien solas. En la figura Espacio-temporal, hay 2 evocaciones que tiene que ver con la escuela.

*(B60, P9) cuando no estoy en la escuela si recibo ayuda pero no que me hagan las cosas sino que me expliquen para yo poder hacer mis cosas Las personas que me ayudan son alguna veces mi mamá y una persona que le pagaba mi mamá para que me explicara me ayudan explicandome el tema para poderlo realizar yo sin ayuda de nadie y cuando no me ayudan es porque ven que tengo muchas capacidades para hacer lo mio sola*

La no ayuda en Matemáticas por parte de personas externas a la escuela se distribuye como lo muestra la siguiente tabla:

**Tabla 17: Evocaciones de la no ayuda en Matemáticas por personas externas a la escuela en las figuras de aprendizaje**

<b>Categoría conceptual</b>	<b>Figuras de aprendizaje</b>	<b>Argumentos</b>	<b>Total parcial</b>	<b>Total general</b>
NO AYUDA EN MATEMÁTICAS POR PARTE DE PERSONAS EXTERNAS A LA ESCUELA	<b>AIE</b>	Saber	8	10
		Evocación de una capacidad	2	
	<b>ARA</b>	No hay disposición de ayuda	5	10
		Convivencia	3	
		Carácter	2	
	<b>ADP</b>	Autonomía	9	9
	<b>Tiempo-Espacio</b>	Tiempo	5	5
Total				34

Los AIE y los ARA registran 10 evocaciones. Los ADP cuentan 9 evocaciones y la figura Espacio-temporal cinco. Las estudiante dicen es sus narraciones que cuando no reciben ayuda es porque las personas externas no saben del tema o no están preparados, 8 evocaciones; o consideran que la estudiante puede hacerlo por ella misma, 2 evocaciones. La siguiente cita ilustra el caso.

*(B30, P9) No, ps porque no tienen el conocimiento o no entienden el tema para que me lo expliquen, Así que yo busco ayuda con mis compañeros.*

De otra parte, la no ayuda pasa por las relaciones entre compañeras. La narraciones cuenta que son la no disposición para ayudar, el no querer, o la pereza las principales razones, 5 evocaciones. Las relaciones de convivencia dejan ver actitudes de egocentrismo y desunión como las razones más fuertes, 3 evocaciones. Dos evocaciones señalan que el carácter personal recio o fuerte de algunas estudiantes, debilita las relaciones con las compañeras, imposibilitando recibir ayuda de ellas en caso necesario como se muestra en la siguiente cita:

(B22, P9) *No, nadie me ayuda. me toca entender por mi misma porque son muy egocentricas y odiosas.*

Las evocaciones en los ADP exaltan la autonomía. Las estudiantes no reciben ayuda porque les gusta hacer las cosas por ellas mismas, porque no la necesitan o porque no la piden, 9 evocaciones. Finalmente, tenemos cinco evocaciones en la figura Espacio-temporal. Las estudiantes afirman no recibir ayuda de persona externas porque estas no tienen el tiempo o están ocupadas para poder ayudarlas como se muestra a continuación:

(B15, P9) *No me ayudan porque no lo necesito y Ademas nunca la pido, me gusta hacer mis cosas solas.*

(B35, P9) *Si, me ayuda mi hermana, ella me explican lo que no entiendo, si no me ayudan es porque esta ocupada o no tiene tiempo.*

## **10. Expectativas de uso de las Matemáticas en la vida futura**

A continuación se presentan dos tablas, una contiene las expectativas positivas acerca del uso de las Matemáticas en la vida futura, y la otra las expectativas negativas.

En la tabla de expectativas positivas, de las 146 evocaciones en los AIE, 29 evocaciones corresponden al término de estudios o continuación de estudios. 27 evocaciones están relacionadas con un contenido específico, en particular las sumas, las restas, las multiplicaciones, las divisiones o, en general, las operaciones básicas. 24 evocaciones afirman que las Matemáticas les servirán por el conocimiento que aporta a sus vidas o porque todo lo aprendido sirve. 21 se refieren al uso de las Matemáticas en la vida cotidiana, 17 evocan contenidos generales de las Matemáticas y 14 evocan su uso específico en la cotidianidad, al igual que otras respuestas, como se ve en las siguientes citas y se ilustra en la tabla:

(B10, P10) *Si he aprendido muchas cosas pero algunas de esta me parecen una perdida de tiempo =>*

1. *la carrera que quiero estudiar no tien nada que ver con matematicas.*

2. *en la vida cotidiana lo unico que uno necesita es saber multiplicar, restar, sumar y dividir.*

(B38, P10) *En mi concepto solo la primaria sirve para nuestro futuro es donde aprendes a sumar, restar, dividir y multiplicar. Donde en nuestra vida veremos raiz, fraccionarios y demas? tienes que estudiar contabilidad o comercio para verlo en tu futuro de lo contrario no.*

**Tabla 18: Expectativas positivas entre las Matemáticas y la vida futura en las figuras de aprendizaje**

<b>Categoría conceptual</b>	<b>Figuras de aprendizaje</b>	<b>Argumentos</b>	<b>Total parcial</b>	<b>Total general</b>
EXPECTATIVA POSITIVA ENTRE LOS APRENDIZAJES DE LAS MATEMÁTICAS Y LA VIDA FUTURA	AIE	Aprender	24	146
		Término de estudios/Continuación de estudios	29	
		Evocación de un contenido específico de las Matemáticas	27	
		Evocación de un contenido general de las Matemáticas	17	
		Evocación del uso específico del conocimiento o saber Matemático	14	
		Evocación del uso general del conocimiento o saber Matemático	21	
		Otros	14	
	ARA		0	0
	ADP	Confianza en sí mismo/Autonomía	4	6
		Mejoramiento personal	2	
	ESPACIO/TIEMPO	Tiempo	24	30
		Yo en el tiempo	1	
		Yo y los otros en el tiempo	5	
Total				182

La figura Espacio-temporal deja ver 24 evocaciones que se refieren al uso de las Matemáticas en el tiempo sin que éste sea especificado. Veamos la siguiente evocación:

(B3, P10) *Si e aprendido, no me parecen que sean tan importantes algunos temas ya que no veo que lo utilicemos en un futuro.*

*O tal vez si, segun lo que vayamos a estudiar en un futuro, pero eso se lo deben enseñar a esas personas que van a estudiar algo muy relacionado con las matematicas.*

Los otros dos argumentos: yo en el tiempo, con una evocación, se refiere a la expectativa que tiene la estudiante con respecto a las Matemáticas en el presente y en el futuro; mientras que el argumento "yo y los otros en el tiempo" nos habla de cómo la estudiante espera que las Matemáticas sea un vehículo para ayudar a los otros.

(B30, P10) *Ps Lo que he aprendi do si me puede servir para mi vida porque si, no solo utura si no desde ahora, todas las matematicas me han de servir.*

(B25, P10) *todo lo que aprendamos en matematicas no (| es en vano nos sirve para el iCFES ya que si obtenemos un buen puntaje podemos ir a la universidad y para la vida cotidiana tambien nos sirve ya que le podemos explicar algun Familiar o amigo lo que no entiende.*

Por último se encontraron 6 evocaciones en los ADP. En este caso las estudiantes esperar que las Matemáticas les ayude a fortalecer la confianza en sí mismas o a ser más autónomas o a desenvolverse en la sociedad. Por ejemplo esta cita.

(B54, P10) *si me ha servido para poder desenvolverse ante la sociedad, me ha servido la suma, la resta, la multiplicación, la división por que cuando voy a comprar algo puedo ver algunas de estas*

De la misma forma en que las estudiantes hacen expectativas positivas respecto al uso de las Matemáticas, también se cuestionan y se hacen expectativas negativas, es decir, consideran que las matemáticas no les servirán para su vida futura o sólo algunos contenidos, en particular, las cuatro operaciones básicas:

sumar, restar, multiplicar y dividir. La siguiente tabla muestra las evocaciones sobre las expectativas negativas de las estudiantes:

**Tabla 189: Expectativas negativa entre las Matemáticas y la vida futura en las figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figuras de aprendizaje	Argumentos	Total parcial	Total general
EXPECTATIVA NEGATIVA ENTRE LOS APRENDIZAJES DE LAS MATEMÁTICAS Y LA VIDA FUTURA	AIE	Aprender	1	27
		Término de estudios/Continuación de estudios	3	
		Evocación de un contenido específico de las Matemáticas	11	
		Evocación de un contenido general de las Matemáticas	10	
		Otros	2	
	ARA		0	0
	ADP		0	0
	ESPACIO/TIEMPO	Tiempo	4	5
		Uso del conocimiento Matemático en el tiempo	1	
Total				32

Como se ve en la tabla, la mayoría de expectativas negativas respecto de si les servirán o no las Matemáticas tienen que ver con los AIE, 27 evocaciones. Las estudiantes evocan contenidos específicos o generales de las Matemáticas, discriminando los que sí les servirán de aquellos que no. A manera de ejemplo citamos cuatro evocaciones de este tipo:

*(B1, P10) Si le sirve a uno de mucho,  aunque no le veo coherencia a Los casos de factorización, en que me pueden ayudar en la cotidianidad.*

*(B22, P10) Pues lo que me servirán son las operaciones básicas por en mi carrera de pronto utilizaré  so las operaciones básicas. y lo que no me servirá. Los polinomios la conversión de grados a radianes. o de radianes a Grados, la geometría. y la estadística La división sintética, movimiento uniformemente variado movimiento uniformemente acelerado.*

(B17, P10) *si e aprendido mucho Si considero que me va a servir en lo que yo quiero estudiar porque lo que yo se es lo mas basico que necesito para lo que voy a estudiar y lo que me va a servir es la suma resta multiplicacion y division eso es lo que yo nomas necesito saber y lo que yo creo que no me va a servir es los polinomios las factorizaciones la conversion de grados a radianes la geometria la estadistica la velocida etc.*

(B62, P10) *Considero que las sumas, restas multiplicaciones y dicisiones me van a servir para mi futuro, porque en un trabajo en un banco o almacen se necesita saber sumar para vender. Creo que lo demas es añadidura*

*X2 no creo que me vaya a servir ni V2 raiz cuadrada tampoco, ni radianes a grados, nada de eso lo que se necesita saber es lo principal.*

En cuanto a la culminación de estudios sólo se encontraron tres evocaciones que dicen que las Matemáticas no les servirán.

En la figura Espacio-temporal se encontraron cinco evocaciones. Mediante estas evocaciones las estudiantes dicen que no esperan que las Matemáticas les sirvan en su vida cotidiana. Veamos un ejemplo:

(B50, P10) *No pienso que para mi futuro las matematicas me sirvan de algo, tan solo con sumar, restar y dividir todo es mas facil (pienso yo); No voy a llegar a una tienda y pedir 2x de huevos, la verdad no pienso que me sirva de algo.*

Hasta aquí hemos presentado los resultados del presente trabajo de investigación. A continuación se desarrollarán la conclusiones.

## CONCLUSIONES

Este trabajo tuvo como objetivo conocer qué sentido tenía para las estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Candelaria ir a la escuela a aprender matemáticas en la actualidad. Para hacer esto, se indagó por el gusto de ir a la escuela y el gusto por las Matemáticas; por el placer y displacer que generan las matemáticas; por lo más y lo menos difícil de aprender en Matemáticas; por las expectativas de las clases y el uso de las Matemáticas y, finalmente, por la ayuda que las estudiantes reciben de los padres o de otras personas cuando tienen dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. Estas evocaciones se clasificaron en las distintas figuras de aprendizaje AIE, ARA, ADP y Espacio-Tiempo y de allí se realizó una interpretación de lo narrado.

Se postularon cuatro hipótesis de trabajo, a saber:

1. Las estudiantes de grado décimo no le encuentran sentido a las matemáticas que se enseñan en ese grado escolar.
2. Las estudiantes no reciben ayuda de sus profesores para resolver las dificultades que se les presentan en su proceso de aprendizaje de las Matemáticas.
3. Las estudiantes no gustan de las Matemáticas y esto hace que tengan pocas expectativas frente a sus aprendizajes futuros en relación con las Matemáticas.
4. Las estudiantes reciben poco apoyo de sus padres para educarse.

El trabajo de investigación mostró que el gusto o no gusto por las matemáticas está ligado a dos cosas: primero, a la comprensión o no comprensión de los contenidos, y segundo, al uso que pueda hacerse del saber Matemático. A las estudiantes no les gusta aquello que no comprenden y que no pueden usar o no es útil. Para las estudiantes, las Matemáticas no son un sistema que parte de la actividad, encuentra regularidades, estructura conceptos y finalmente los representa por medio de símbolos. Las matemáticas son una serie de contenidos que se enseñan año tras año. Esto puede verse porque la mayor parte de evocaciones se refieren a contenidos específicos, nunca a procedimientos estructurados.

Lo más placentero de las Matemáticas es poderlas comprender, en particular, la comprensión se refiere a algún contenido específico o general de las Matemáticas. De igual forma, el displacer lo causa no poderlas aprender. Mientras el gusto por las Matemáticas está ligado a la comprensión y al uso de este saber, el placer está ligado más que nada a la comprensión y en menor medida a las actividades escolares y al uso del saber matemático.

Son tres cosas lo que las estudiantes evocan como lo más difícil de aprender en Matemáticas: los contenidos matemáticos, las capacidades como memorizar, recordar, concentrarse, estar atento y dedicar tiempo entre otras y las actividades escolares (hacer ejercicios, resolver problemas, comprender a partir del método de enseñanza o de las formas del profesor). Sorprende de esta respuesta que las estudiantes evoquen capacidades como memorizar, concentrarse o dedicar tiempo al aprendizaje de las Matemáticas; sobre todo a memorizar, toda vez que las matemáticas deben ser enseñadas para pensar, la memorización es una consecuencia no un fin. Así mismo, las estudiantes encuentran que son algunos de los contenidos matemáticos lo menos difícil de aprender. Estas evocaciones refuerzan la idea de que las matemáticas son una serie de contenidos que se ven año tras año.

Lo que más esperan las estudiantes de las clases de matemáticas es el cambio en los métodos y actividades usados para la enseñanza de este saber. También esperan que las clases sean emocionantes, llenas de paciencia, se hagan con felicidad y diversión, que sean agradables, motivantes y sin regaños, es decir, que no sólo sea la exposición teórica de elementos matemáticos sino que también desarrollen los elementos relacionales y afectivos.

Según las evocaciones de las estudiantes, las matemáticas les servirán para resolver problemas o ejercicios, por aprender, por conocer o porque todo lo que se aprende es útil en algún momento; también les serán útiles para seguir una carrera o continuar sus estudios superiores. Y lo que más usarán de las Matemáticas serán las cuatro operaciones básicas: sumar, restar, dividir y multiplicar; aunque también las usarán para llevar cuentas, hacer estadísticas, y hacer presupuestos entre otros.



Con todo lo anterior, se puede decir que nuestra primera hipótesis no se cumple del todo. Si bien para las estudiantes tiene sentido ir a la escuela a aprender Matemáticas, no tienen sentido algunos contenidos que se enseñan. Por otro lado, el que gran parte de las evocaciones diga que de las Matemáticas sólo servirán las cuatro operaciones básicas, cuestiona profundamente el papel de la escuela en la enseñanza de las matemáticas y obliga a una revisión de los contenidos curriculares y de su papel en la promoción y difusión de conocimiento matemático en la vida cotidiana. No tiene sentido asistir a la escuela once años o más para decir que lo que más le servirá a uno de las Matemáticas son las cuatro operaciones básicas.

Más aun, un programa bien estructurado de Matemáticas podría enseñarle a un niño las cuatro operaciones en dos años. Los hijos de los tenderos, que ayudan a sus padres en la tienda con las devueltas y los niños de las escuelas que apuestan dinero en los juegos de azar en la hora del descanso así lo demuestran. Ninguno de los dos se deja engañar con el dinero. Eso sin decir que manejan grandes cantidades de dinero.

Respecto a la segunda hipótesis de este trabajo podemos decir que no se cumple. Los profesores si ayudan a las estudiantes y el tipo más frecuente de ayuda lo constituyen la explicación repetida del tema, la explicación de dudas o la asignación de talleres u otras actividades. Este tipo de ayuda es el más común cuando se habla de métodos de enseñanza tradicional (exposición magistral, ejemplos y ejercicios para repetir). De aquí se desprende que las evocaciones, en una teoría como la RAS, podrían usarse para establecer relaciones entre los tipos de enseñanza y los tipos de tareas asignadas. Dicho de otra manera, la RAS podría ser usada para el estudio de la relación enseñanza-tarea. El estudio deja ver la poca influencia que tiene el uso de la TIC's. Aunque hoy estemos inmersos en un mundo que usa cada vez más las tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje, la investigación mostró sólo una evocación en esa vía. Esto revela que el uso de tecnologías (software para la enseñanza de las matemáticas) no es significativo en lo que se refiere a la enseñanza de este saber en el colegio.

Las formas en que brindan ayuda los profesores aparecen en un segundo renglón de importancia. A pesar de que son pocas la evocaciones, vale la pena resaltar que la ayuda no sólo está representada en los elementos que se dan para superar las dificultades de los contenidos matemáticos; ellas se refieren a la escucha atenta, a las explicaciones con paciencia, con dedicación y de forma agradable.

También se encuentran las explicaciones para no olvidar, para vencer el miedo y para generar interés. Las evocaciones que hablan de la no ayuda de los profesores son pocas. Cuando un profesor no ayuda a un estudiante es porque no sabe del tema, porque no le piden ayuda o porque no desea explicar de nuevo.

En este caso, las evocaciones de las estudiantes han permitido categorizar el tipo de ayudas que reciben las estudiantes. Este es un insumo útil pues permitiría asociar a cada tipo de ayuda un tipo de enseñanza, un tipo de tareas y quizás una concepción de la enseñanza. Es útil para el desarrollo de investigaciones posteriores que relacionen el tipo de ayuda con el método de enseñanza.

Respecto a la cuarta hipótesis, la investigación muestra que hay dos tipos de personas exteriores a la escuela importantes en el tema de la ayuda en Matemáticas: los papás y las compañeras. En un segundo nivel aparecen los profesores particulares, que se podría interpretar como una extensión de la ayuda de los padres, las personas conocidas (amigos, amigas, novios) y los familiares (Hermanos y hermanas, tíos, tías, primos y primas). Cuando las estudiantes no reciben ayuda es porque los agentes no quieren ayudar, no saben, no tienen tiempo, no desean hacerlo o sienten que la estudiante tiene las capacidades para hacerlo por ella misma.

En este caso, la hipótesis tampoco se cumplió. Los padres ayudan a sus hijas. Bien sea explicándoles de nuevo o pagándoles un profesor particular. Los tipos de ayuda que reciben de sus padres y de sus compañeras no son diferentes de los tipos de ayuda que reciben de su profesor. En este caso, debería haber alguna diferencia toda vez que el educador tiene más conocimientos no sólo del saber matemático sino también de elementos didácticos para la enseñanza de las matemáticas.

Otra conclusión que deja ver el presente trabajo es que las expectativas no sólo nos dicen lo que las estudiantes quieren, nos dice lo que no ocurre en la escuela, nos dice lo que ocurre y quiere ser cambiado o continuado. El razonamiento es simple. Si ellas esperan que algo ocurra o cambie es porque no lo tienen en su escuela, o al contrario, si tiene algo en su escuela que no gusta, esperan que eso cambie, que mejore o que siga como está. En este sentido, cuando las estudiantes narran que desean clases de matemáticas más dinámicas, lúdicas, didácticas o

activas, están diciendo que el método de enseñanza tradicional sería un posible causante de la pérdida del sentido. De igual forma, las estudiantes dicen que el ambiente de la clase y las relaciones afectivas y deberían cambiar o ser diferentes.

En la pregunta diez, las estudiantes esperan que las matemáticas les sirvan para continuar sus estudios superiores; esperan que las matemáticas les ayuden a mejorar aspectos de su vida en un futuro; esperan que el conocimiento matemático pueda ser usado de alguna manera y dicen que algunos contenidos de las Matemáticas les serán útiles, en particular, las cuatro operaciones básicas.

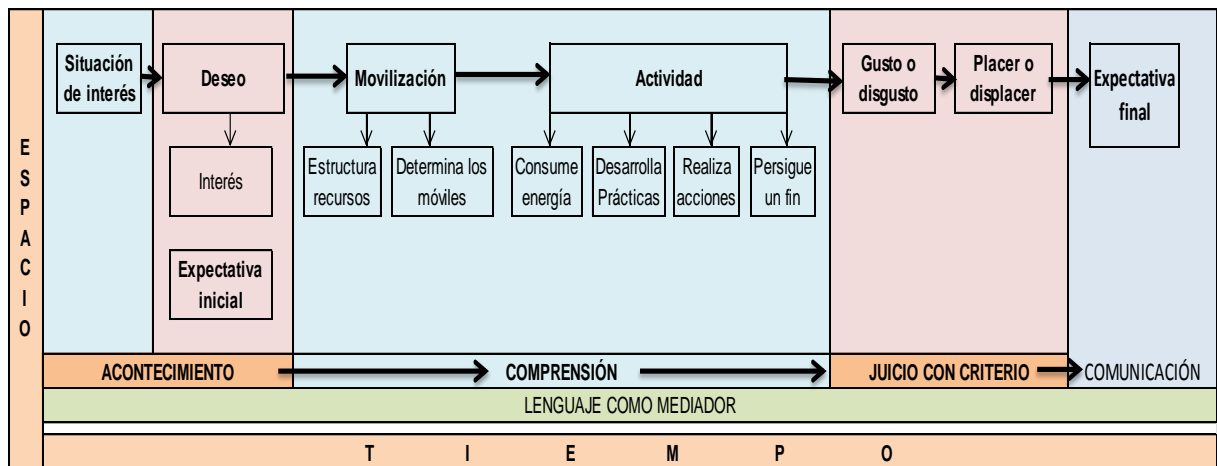
Estas narraciones nos permiten construir cuatro categorías que podrían ser causantes de la pérdida del sentido de las Matemáticas en la escuela. Estas categorías son:

1. Las clases o métodos de enseñanza poco activos o dinámicos. AIE
2. Contenidos matemáticos que no pueden ser usados en la vida cotidiana. AIE
3. Contenidos matemáticos que no permitirían la continuación de estudios. AIE
4. Contenidos matemáticos que no permitirían mejorar la condición social en un futuro. Espacio-tiempo
5. Las relaciones no afectivas en los procesos de enseñanza y ambiente escolar. ARA.

Por último, podemos concluir diciendo que el modelo que propone la teoría para abordar el sentido registra algunos cambios. Para las estudiantes, el gusto, a diferencia de lo que expresaban autores como Hutchinson, aparece cuando se entra en contacto con la actividad. Al principio lo que hay es un deseo, un interés y una expectativa inicial. A esto le siguen la movilización del pensamiento, la actividad y el gusto o disgusto, el placer o el displacer y finalmente una expectativa final.

Parece ser que en las Matemáticas el gusto no opera antes de la actividad como cuando se observa una obra de arte. El gusto o el disgusto vienen después de la actividad matemática y se manifiesta como un juicio con criterio. Si hay gusto por la actividad se generan el placer y las expectativas; si no es así, la actividad pierde el sentido. De otro lado, un acontecimiento que no genera ningún interés no tendrá sentido para el sujeto, o también, si los gustos cambian a medida que las actividades cambian su complejidad, el sentido podría perderse. Por esto, el sentido se inscribe en el espacio y en el tiempo y esta mediado por el lenguaje como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 4: Reestructuración del concepto de sentido**



## ANEXOS

**Cuadro 5: Gusto por la escuela y figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figura de Aprendizaje	Argumentos	Contenidos
GUSTO 1	AIE 1	Aprender 1	Aprender, conocimiento, saber, educación, desarrollo intelectual, preparación, estudiar, formación, desarrollo académico
		Actividades Escolares 2	Recibir clases, profesores
		Término de estudios y Continuar estudios 3	Terminar Bachillerato, seguir una carrera, ser profesional
	ARA 2	Convivencia 1	Relación con compañeros, relación con profesores, diversión, convivir, buen ambiente, socialización, disfrute, distracción
		Valores 2	Valores, ciudadano, normas, responsabilidades, ética
		Segundo Hogar 3	Segundo hogar, olvido de problemas
	ADP 3	Formación personal 1	Formarme como persona, ser persona, prepararme como persona, educarme como persona,
		Mejoramiento personal 2	Mejorar como persona, superarme como persona, ser buena persona, ser de bien, crecer como persona, ser gran persona, ser mejor
	Espacio/ Tiempo 4	Tiempo 1	Futuro, mañana
		Yo en el tiempo 2	Ser alguien en la vida, salir adelante, sobrevivir en la vida, superarme económicamente, empleo futuro, prepararme para un mañana, pensar en el futuro, presente y futuro, prosperar, cumplir metas, tener oportunidades en un futuro, alcanzar mis metas, metas futuras
		Yo y los otros en el tiempo 3	Ayudar a mis padres, ayudar a toda mi familia
		Espacio 4	Lugar de formación

**Cuadro 6: Gusto por la escuela y figuras de aprendizaje - continuación**

Categoría conceptual	Figura de Aprendizaje	Argumentos	Contenidos
GUSTO 1	No me gusta ir a la escuela/Algunas veces/Más o menos/ Una parte sí otra no/me da igual/No me gusta pero asisto 5	Clases 1	Clases no didácticas, clases desmotivadoras, clases que no me agradan
		Uso del conocimiento/saber 2	Lo que me enseñan no me sirve para la vida, no puedo practicar lo que me enseñan.
		Desempeño académico 3	No me va ni bien ni mal
		Motivos personales 4	Me desmotivo, dificultades, problemas, no soy de su religión, me hacen pensar como ellos
		Actividades escolares 5	Por las tareas, por los exámenes, por no terminar mis tareas, por las preguntas que me hacen
		Horario escolar 6	Jornada muy pesada, toca madrugar
		Relaciones personales 7	Me caen mal mis compañeras

**Cuadro 7: Gusto por las Matemáticas y figuras de aprendizaje**

GUSTO POR LAS MATEMÁTICAS 2	AIE 1	Aprender 1	Aprender, aprendo Entender, entiendo, capto las ideas, interpretar, entiendo el tema o el ejercicio.
		Actividades Escolares 2	Actividades escolares, clases agradables, clases motivadoras, clases divertidas, ejercicios, profesores
		Desempeño académico 3	Me va bien, medesempeño bien
		Evocación de un contenido 4	Me gustan las operaciones, las cuentas, los temas, los números, las fórmulas, las ecuaciones, hacer mi presupuesto. Aprendo a sumar y a restar.
		Evocación de una capacidad 5	Soy buen estudiante, tengo facilidad, tengo capacidades
		Uso del conocimiento/saber 6	Es indispensable, puedo practicar, poner en práctica, es importante para la vida, ayuda en una carrera.
	ARA 2	Convivencia 1	Distracción, Diversión
	ADP 3	Confianza en sí mismo, autonomía 1	Desenvolverse
		Mejoramiento personal 2	Necesarias para el éxito
	ESPACIO/TIEMPO 4		

**Cuadro 8: No gusto por las Matemáticas y figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figura de Aprendizaje	Argumentos	Contenidos
No me gustan las Matemáticas / Alguna veces 2.5	AIE 1	Aprender 1	Dificultad para aprender , se me dificulta, no entiendo, no entiendo el tema, no comprendo, son complicadas, son complejas
		Evocacion de contenidos genéricos 2	Operaciones largas, me gustan otras ciencias, no me gusta, el tema es difícil
		Evocacion de contenidos específicos 3	No me gustan los números
		Actividades Escolares 4	Método de enseñanza, el método no es adecuado, el tipo de enseñanza, clases complejas
		Desempeño académico 5	No me va bien - Soy mala en matemáticas
	ARA 2	Convivencia 1	Relación con profesores
		Motivos personales 2	Me desmotiva, me desanima, no me interesan, no presto atención, las odio, me bloqueo, me parecen aburridas
	ADP 3	Confianza en sí mismo, autonomía 1	Tener paciencia

**Cuadro 9: Placer por aprender Matemáticas y figuras de aprendizaje**

Categoría Conceptual	Figura de aprendizaje	Argumentos	Contenidos
PLACER POR LAS MATEMÁTICAS 3	AIE 1	Aprender 1	Entender, lo que he entendido, lo que entiendo, entiendo la Matemática, resolver problemas o ejercicios, las formulas, aprender, pensar, ayuda a pensar, estimula el cerebro, desarrollo intelectual
		Actividades Escolares 2	Método de enseñanza, el método de enseñanza, el profesor, clases didácticas, agradables, entendibles, clase de 8 y 9
		Evocación de un contenido específico 3	División sintética, conversión de grados a radianes y viceversa, los trinomios, sumar, restar, multiplicar y dividir, Teorema de Pitágoras, los fraccionarios, la geometría, la estadística, las funciones, las tablas de funciones, los polinomios, las ecuaciones cuadráticas y las lineales
		Evocación de un contenido general 4	Los temas de décimo grado, las operaciones básicas, elementales, primarias, principales, los números, las ecuaciones, la factorización, el álgebra, las fórmulas
		Evocación de una capacidad o esfuerzo 5	Que exige atención, concentración, dedicación, esfuerzo, Que me retan
		Uso del conocimiento/Saber 6	Es importante para la vida, me sirven para la vida, resolver problemas de la vida, son fundamentales para la vida
		Otros 7	Que tiene magia, los resultados son exactos, una cosa depende de la otra, que puedo solucionar cosas, lo simple, lo sencillo, que me quedan bien, la coherencia.
	ARA 2	Convivencia 1	Diversión
	ADP 3	Confianza en sí mismo, autonomía 1	Puedo hacer mis trabajos, hacer ejercicios sola
	Tiempo/Espacio 4	Yo y los otros en el tiempo 1	Puedo ayudar a los otros, puedo enseñar a los otros
	Todo, nada, algunas cosas 5	Nada 1	Nada, ningún tema, no hay preferencia alguna
		Todo 2	Todo
		Otros 3	Lo que entiendo, enseñan cosas innecesarias para la vida, casi nada, casi todo, no sé, no sabría decir, no sé decir



**Cuadro 10: Displacer en el aprendizaje de las Matemáticas**

Categoría Conceptual	Figura de aprendizaje	Argumentos	Contenido
<p>DISPLACER EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS (No me gustan, casi no me gustan, me gustan más o menos) 4</p>	AIE 1	No aprender 1	No entiendo, lo que no entiendo, lo que no he entendido, que la entiendo, no comprendo, me confundo, me enredo. Resolver problemas, ejercicios, lo ue se me dificulta aprender, lo difícil de aprender, no comprender
		Actividades Escolares 2	Método de enseñanza, el método de enseñanza, exámenes, el profesor, clases no didácticas, clases no activas, clases no dinámicas, clases no agradables, clases no entendibles
		Evocación de un contenido específico 3	Conversión de grados a radianes y viceversa, la división sintética, la raíz cuadrada, sumar, restar, dividir, multiplicar, las tablas de multiplicar, Teorema de Pitágoras, los fraccionarios, la Geometría, simplificar fracciones, las funciones, las tablas de funciones, la descomposicion en factores primos, los ángulos, los polinomios
		Evocación de un contenido general 4	Los temas de décimo grado, los temas de años anteriores, las operaciones básicas, elementales, principales, primarias, los temas extensos, los ejercicios extensos o largos, las ecuaciones, la factorización, los conjuntos, los problemas complejos
		Evocación de una capacidad o esfuerzo 5	Que exige atención, que exige concentración, que exige esfuerzo, que cuesta trabajo
		Uso del conocimiento/Saber 6	No me sirven para la vida
		Desempeño académico 7	Que me va mal, perder exámenes
		Otros 8	Lo que enseñan no tiene sentido , que no tienen sentido, que no podemos usar calculadora, que es muy difícil, que es muy compleja
	ARA		
	ADP		
	Espacio-tiempo		
	<p>Todo, nada, algunas cosas 5</p>	Nada 1	Nada
		Todo 2	Todo
Otros 3		No sé	

**Cuadro 11: Lo menos difícil de aprender en Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

Categoría Conceptual	Figura de aprendizaje	Argumentos	Contenidos
LO MENOS DIFÍCIL DE APRENDER EN MATEMÁTICAS 6	AIE 1	Aprender 1	Entender , entendí, lo aprendí, porque es muy sencillo, porque es muy básico, porque los temas no son difíciles
		Actividades Escolares 2	Método de enseñanza - El método de enseñanza - Porque no tuve una buena enseñanza, las clases, resolver problemas, hacer ejercicios
		Evocación de un contenido específico 3	Conversión de grados a radianes y viceversa, la raíz cuadrada, sumar, restar, multiplicar, dividir, las tablas de multiplicar, el Teorema de Pitágoras, las fracciones, los polinomios, el trinomio cuadrado perfecto, la regla de tres, los triángulos, los ángulos, la división sintética, contar, las progresiones aritméticas
		Evocación de un contenido general	La factorización, la descomposición en factores primos, los temas de décimo grado, los temas de años anteriores, las ecuaciones, la geometría, la estadística, las funciones, las operaciones, las operaciones básicas, los conjuntos
		Evocación de una capacidad o esfuerzo 5	Que exige memorizar Que exige dedicación - Que exige dedicarle tiempo
		Uso del conocimiento/Saber 6	
		Desempeño académico 7	
		Procedimientos 8	Procedimientos u operaciones cortas - por los cuadros y diagramas
	ARA relacionado con los argumentos 2	Motivos personales 1	Me gusta - Me gustan las matemáticas - Me gusta el tema - Me gustan la matemáticas
	ADP 3		
	ESPA/TIEMPO 4		
	Otros 5	Expresiones tautológicas, otras expresiones o contenidos no relacionados con las matemáticas 1	Muchas cosas, lo básico, lo sencillo, lo práctico, lo fácil, no sé, nada, casi nada, la mayoría de temas, depende de mi estado de ánimo, los temas que entiendo

**Cuadro 12: Expectativas por las clases de matemáticas en las figuras de aprendizaje**

EXPECTATIVA POR LAS CLASES DE MATEMÁTICAS	AIE 1	Aprender 1	Personalizadas 1	Personalizada - Sólo lo que quiero aprender - Sólo lo conveniente - Con asesorías				
		Clases o método de enseñanza 2		Clases para aprender - Hasta que uno aprenda - Para aprender más fácil -				
				Didácticas 1	Clases didácticas Clases dinámicas - De forma más activa			
				Fáciles 2	Explicaciones fáciles - Hablando más fácil Método fácil -De forma fácil Sin tanta dificultad Métodos sencillos Sólo lo básico			
				Prácticas 3	Con ejemplos cotidianos Con ejemplos Con explicaciones De forma práctica De forma menos teórica Con ejercicios Con preguntas Con dibujos Con talleres - Con talleres de refuerzo - Con trabajos en clase Con actividades Con salidas al tablero			
					Con tecnología 4	Con videos Con calculadora Con tecnología		
						Lúdicas 5	Con juegos Con recreación De forma lúdica De forma creativa Método diferente	
							Procedimentales 6	Sin tanto rodeo - Sin dar tanta vuelta Sin tantos problemas Sin procedimientos complicados Separando los números de las letras
					Relación de rapidez 7			Que permita aprender rápido - Que permita hacer las cosas rápido Espacio Paso a paso - Detalladamente
								Uso del conocimiento/Saber 8
					Profesores 9	Profesores		
					Otros 10	No sé Como hasta ahora - como lo hace mi profesor Cambio de método Clases teóricas Más abierta Sin exámenes Bien Menos estricta De forma actual-moderna Sin tareas Explicando y evaluando Método complejo		

**Cuadro 13: Ayuda de los profesores en las figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figura de Aprendizaje	Tipo de ayuda	Contenidos
AYUDA DE PROFESORES 8	AIE 1	Explicación repetida 1	Explicando de nuevo
			Me explica muchas veces - Las veces que sea necesario
			Me explica hasta entender
			Me explica el tema
		Explicación detallada 2	Me explica paso a paso- detalladamente
			Me enseña la razón de ser de cada cosa
		Explicación de dudas 3	Me resuelve las dudas
			Me explica lo que no entiendo
		Explicación de procedimientos 4	Me repite los procedimientos
			Me muestra lo sencillo y luego lo complejo
			Me explica las operaciones de nuevo
		Explicación a partir del error 5	Me señalan el error
Me señalan lo que está mal			
Deja actividades 6	Me deja talleres		
	Me coloca ejercicios		
	Me ponen ejemplos		
	Me saca al tablero		
Orientación a la búsqueda 7	Me orientaba para buscar el tema		
	Me orienta-personalmente- para buscar-me da libros		
	Me da páginas de Internet		
Nuevas maneras 8	Me explica de varias formas - De forma distinta		
	Busca la manera		
Acompañamiento 9	Me ayudan a hacer el ejercicio		
	Me ayuda a repasar		
Evaluación 10	Me repiten los exámenes perdidos - evaluación		
	Me dejan recuperar lo perdido		
	Me evalúa		
No pido ayuda 11	No pido ayuda		
Otros 12	Me explica lo que recuerda		
	Preguntando		
	Me ayuda a pensar		
	A mi manera		
	Me explica mejor		
	Ayuda demasiado		

**Cuadro 14: Ayuda de los profesores en las figuras de aprendizaje - continuación**

Categoría conceptual	Figura de Aprendizaje	Argumento	Contenido
AYUDA DE PROFESORES 8	ARA 2	Forma de ayudar 1	Me explican con paciencia
			Me explica con dedicación
			Me explica y me comprende
			Escucha atenta
			Con insistencia
			Con ánimo
			De buena manera
			Me explica para que no olvide
			Me explica para vencer el miedo
			Para sentir interés
	Con amabilidad		
	De forma agradable		
ADP 3			
Espacio-Tiempo 4	Tiempo 1	En la hora de Matemáticas	
		En la hora de descanso	
	Espacio 2	Casa	

**Cuadro 15: No ayuda de los profesores en las figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figura de Aprendizaje	Argumento	Contenido
NO AYUDA DE LOS PROFESORES 8.5.n	AIE 1	Saber 1	No entienden Matemáticas
			Creen que es fácil la Matemática
		Explicar 2	No me explica - Evaden el tema
		No pido ayuda 3	No pido ayuda
	ARA 2	Convivencia 1	Relación con compañeros - Se enojan - Hacen caras - Se burlan
			Relación con profesores - Se enojan - Me regañan
			Relación con padres
		Relaciones 2	No pregunto - Miedo a hablar -
		Valores 3	Nos niegan el derecho
	ADP 3	Autonomía 1	Búscó en internet
	Tiemp-Espac 4		
	Otros 5		No quieren

**Cuadro 16: Personas externas a la escuela que brindan ayuda**

Categoría conceptual		Persona que ayuda	Contenidos
AYUDA DE PERSONAS EXTERNAS A LA ESCUELA	¿Quién me ayuda? 9q	Profesores 1	Profesores
		Papás 2	Papá
			Mamá
			Mis padres
			Económica-Padres
		Hermano(a) 3	Hermano
			Hermana
		Familiar 4	Familiar
			Mi tía
			Mi tío
			Mi primo
			Mi prima
		Persona conocida 5	Mis primos
Un amigo			
Una amiga			
Mi novio			
Compañera 6	Las amigas		
	Los amigos		
Profesor particular 7	Compañeras		
Yo misma 8	Compañera		
	Profesor particular		
Nadie 9	Yo misma		
Medios tecnológicos 10	Nadie		
	Medios tecnológicos		
	Internet		
		Tutoriales en Youtube - Videos en Youtube	

**Cuadro 17: Ayuda de personas externas a la escuela en las figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figura de Aprendizaje	Tipo de ayuda	Contenidos
AYUDA DE PERSONAS POR FUERA DE LA ESCUELA 9S	AIE 1	Saber 1	Saben Matemáticas - Saben el tema - Comprenden Matemáticas Están preparados
		Explicación repetida 2	Explicando de nuevo
			Me explica muchas veces - Las veces que sea necesario
			Me explica hasta entender
		Explicación detallada 3	Me explica el tema
			Me explica paso a paso- detalladamente
		Explicación de dudas 4	Me resuelve las dudas
			Me explica lo que no entiendo
		Explicación a partir del error 5	Me señalan el error
			Me señalan lo que está mal
		Deja actividades 6	Me refuerza los temas
			Me coloca ejercicios - Me hace hacer la tarea
		Orientación a la búsqueda 7	Me ponen ejemplos
	Me orientaba para buscar en internet		
	Nuevas maneras 8	Me orienta para buscar en libros	
		Me explica con nuevos métodos - De forma distinta	
	Evaluación 9	Me hace exámenes	
		Me evalúa	
	Otros 10	Me explican lo que recuerdan	
		Me dan copia	
Me explican algunas cosas			
Me explican lo que pueden			
Me explica mejor			
ARA 2	Saco mis propias conclusiones		
	Convivencia 1	Relación con compañeros	
ADP 3	Forma de ayudar 2	Con voluntad	
	Autonomía 1	De buena manera	
Espacio-Tiempo 4	Espacio 1	Me hace estudiar sólo	
		Estudio sola - Busco los temas sola	
			Escuela

**Cuadro 18: No ayuda de personas externas a la escuela en las figuras de aprendizaje**

Categoría conceptual	Figura de Aprendizaje	Argumento	Contenido	
NO AYUDA DE PERSONAS EXTERNAS A LA ESCUELA	AIE 1	Saber 1	No saben Matemática	
			No saben el tema	
			No están preparados	
			Porque entiendo	
		Evocación de una capacidad 2	Porque tengo capacidades	
	ARA 2	No hay disposición de ayuda 1		Porque nos les gusta ayudar - Explicar
				Porque no quieren
				Porque no les da la gana
				Porque les da pereza
		Convivencia 2		Porque son egocentricas
				Porque son odiosas
	Carácter 3		Porque no son unidas	
			Por mi carácter	
	ADP 3	Autonomía 1		Porque me gusta hacer mis cosas sola - Hago las cosas sola - Porque piensan que puedo hacerlo sola -
				Porque no la necesito
No pido ayuda - No pido explicación				
Espacio-Tiempo 4	Tiempo 1		No tienen tiempo	
			Están ocupados	



**Cuadro 19: Expectativa positiva del uso de las Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

Categoría Conceptual	Figura de aprendizaje	Argumentos	Descriptores
EXPECTATIVA POSITIVA ENTRE LOS APRENDIZAJES DE LA MATEMÁTICA Y LA VIDA COTIDIANA (si me servirán) 10	AIE 1	Aprender 1	Aprender Resolver problemas - Resolver ejercicios Conocimiento por conocer -por añadidura Todo lo aprendido es útil Porque todo lo que se aprende sirve
		Término de estudios y Continuar estudios 2	Continuar estudios Seguir una carrera Ingresar a la universidad Ser profesional
		Evocación de un contenido específico de la Matemática 3	Conversión de grados a radianes y viceversa Sumar Restar Multiplicar Dividir Contar Los porcentajes La Estadística Teorema de Pitágoras Las finanzas La contabilidad Los polígonos Los números Ecuaciones La contabilidad Las funciones La factorización Las fórmulas
		Evocación de un contenido general de la Matemática 4	Los temas de la primaria Las operaciones Las operaciones básicas-elementales-principales-primarias
		Evocación del uso específico del conocimiento o saber Matemático 5	Para vender Sacar cuentas Para hacer compras Conseguir empleo Para el trabajo - Para usarla en el trabajo Porque la matemática es esencial en todo trabajo porque se usa en todo trabajo
		Evocación del uso general del conocimiento o saber Matemático 6	Para la vida cotidiana Para resolver cosas en la vida Para el diario vivir Es fundamental para la vida Se usa en la vida cotidiana Porque la Matemática se usa en todo Todo es matemática Todo gira alrededor de la Matemática La matemática es necesaria Porque se verá Porque la matemática es indispensable Porque la matemática es la base de todo Podré usar lo aprendido Porque se usará
		Otros 7	Muchas cosas Algunos temas Algunas cosas -pocas cosas Comercio Exámen del ICFES Para aprovechar oportunidades Todo sirve Lo elemental para la vida Todo es necesario Es valioso Mucho Para algo

**Cuadro 20: Expectativa negativa del uso de las Matemáticas en las figuras de aprendizaje**

Categoría Conceptual	Figura de aprendizaje	Argumentos	Descriptores
<p>EXPECTATIVA NEGATIVA ENTRE LOS APRENDIZAJES DE LA MATEMÁTICA Y LA VIDA COTIDIANA (no me servirán - algunos temas) 10</p>	AIE 1	Aprender 1	He aprendido poco No he aprendido
		Término de estudios y Continuar estudios 2	Seguir una carrera -No me ayudan para la profesión que quiero seguir Continuar estudios - Depende de lo que estudie
		Evocación de un contenido específico 3	Conversión de grados a radianes y viceversa
			La división sintética
			Los ángulos
			El álgebra
			Exponentes
			Trinomio cuadrado perfecto
			La raíz cuadrada
			Teorema de Pitágoras
			Los fraccionarios
			La Estadística
		La Geometría	
		Movimiento uniformemente variado	
		Movimiento uniformemente acelerado	
	La velocidad		
	La Estadística		
	Los polinomios		
	Ecuaciones		
	La factorización		
	Evocación general del no uso de conocimiento o saber Matemático 4	No sirven en la vida cotidiana	
		No sirve	
		Por que no es útil en nuestra vida	
Porque no es necesaria - Útil			
No ha y coherencia entre lo enseñado y la vida			
Continuacion de estudios no relacionados con la Matemática			
Otros 5	Depende de la carrera a estudiar		
	Los garabatos raros		
	Algunas cosas		
	Algunos temas		
ARA 2			
ADP 3			
Espacio/ Tiempo 4	Tiempo 1	No sirve para mi futuro - Futuro	
		Mañana - Más adelante	
	Uso del conocimiento matemático en el tiempo 2	No lo usaré en el futuro	
No sé si la use en el futuro			
		Temas que son una pérdida de tiempo	

**Cuadro 21: BALANCE DE SABER**

Formulario N<sup>o</sup> \_\_\_\_\_

Código Id: \_\_\_\_\_  
Nombre \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ la \_\_\_\_\_ Institución  
Educativa \_\_\_\_\_  
Código Alumno: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

**Por favor, responde las siguientes preguntas (una por una) siguiendo su respectivo orden.**

1. ¿Te gusta ir a la escuela? ¿Por qué?
2. ¿Te gustan las matemáticas? ¿Por qué?
3. Desde que estas estudiando en la escuela ¿Qué es lo que más te ha gustado de las matemáticas? ¿Por qué?
4. Desde que estas estudiando en la escuela ¿Qué es lo que menos te ha gustado de las matemáticas? ¿Por qué?
5. ¿Qué es lo que más se te dificulta a prender?
6. ¿Qué es lo que menos se te dificulta aprender?
7. ¿Cómo te gustaría que te enseñaran matemáticas?
8. Cuando estas en la escuela y tienes dificultades con las matemáticas ¿los profesores te ayudan a superarlas? ¿Cómo te ayudan? Por favor, escribe detalladamente situaciones en las que recibes ayuda de tus profesores.
9. Cuando no estás en la escuela y tienes dificultades con las matemáticas ¿recibes el apoyo o la ayuda de alguien para realizar los trabajos o las tareas? ¿Quién o quiénes te ayudan? ¿Cómo te ayudan? Y, si no te ayudan, ¿Por qué crees que no te ayudan?
10. Desde que estas en la escuela has aprendido algo de matemáticas. ¿Consideras que lo que has aprendido hasta ahora te va a servir o no te va a servir para tu vida futura? ¿Por qué? Por favor, escribe detalladamente cuáles cosas de las matemáticas crees que te servirán o no te servirán.

## BIBLIOGRAFÍA

Andreoli, B. (2013). "Relación con el saber y experiencias de los y las adolescentes en liceos públicos de Montevideo: elementos para repensar nuestra educación". En A. Marcelo. (Presidencia), XXIX Congreso Latinoamericano de sociología ALAS Chile 2013, Santiago de Chile, Chile. Recuperado de [http://actacientifica.servicioit.cl/biblioteca/pn/PN24/P\\_AndreoliMarrero.pdf](http://actacientifica.servicioit.cl/biblioteca/pn/PN24/P_AndreoliMarrero.pdf)

Belli, T. Pech, E. (2006). Rapport au savoir en mathematiques. (Memoire professionnel). Institut Universitaire de Formation des Maîtres De l'académie d'Aix-Marseille, Marseille, Francia. Recuperado de <http://peysseri.perso.neuf.fr/PE2005/GFP05/MEMO2006/N.pdf>

Bolívar, Antonio (2001) La investigación biográfico-narrativa en educación. Enfoque y metodología, Madrid, La Muralla.

Bourdieu, P. (2010). El sentido social del gusto: Elementos para una sociología de la cultura. Buenos Aires. Siglo Veintiuno Editores. 288 p.

Broitman, C. (2012). Adultos que inician la escolaridad: Sus conocimientos aritméticos y la relación que establecen con el saber y con las matemáticas [en línea]. Tesis de posgrado. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.899/te.899.pdf>.

Campos, I. Biot, M J. Armenia, A. Centellas, S y Antelo, F. (2011). Investigación biográfico-narrativa. Parte 2, Madrid, UAM. Retrieved from [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/IBN\\_Trabajo\\_2.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/IBN_Trabajo_2.pdf)

Chacón, I, M. (2000). Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático. España, Narcea, S.A de ediciones.

Charlot, B., & Bautier, E. (1993). Rapport à l'école, rapport au savoir et enseignement des mathématiques. *Repères*. Retrieved from [http://www.univ-irem.fr/spip.php?article=71&id\\_numero=10&id\\_article\\_reperes=62](http://www.univ-irem.fr/spip.php?article=71&id_numero=10&id_article_reperes=62)

Charlot, B (2008a). La relación con el saber: elementos para una teoría. Buenos Aires. Libros del Zorzal, 128p.

Charlot, B (2008b). La relación con el saber, formación de maestros y profesores, educación y globalización: cuestiones para la educación de hoy. Montevideo. Ediciones Trilce.

Charlot, B. (1992). Rapport au savoir et rapport à l'école dans deux collèges de banlieue In: Sociétés contemporaines N°11-12, Septembre / Décembre 1992. Regards sur l'éducation. pp. 119-147. Retrieved from [http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/socco\\_1150-1944\\_1992\\_num\\_11\\_1\\_1083](http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/socco_1150-1944_1992_num_11_1_1083)

DeBlois, L. (2014). Le rapport aux savoirs pour établir des relations entre troubles de comportements et difficultés d'apprentissage en mathématiques. *Le Rapport Aux Savoirs: Une Clé Pour Analyser Les Épistémologies Enseignantes et Les Pratiques de Classe*, 93–104. Retrieved from <http://lel.crires.ulaval.ca>

Deleuze, G., & Guattari, F. (1997) ¿Qué es la filosofía?. Barcelona. Editorial Anagrama

Delory-Momberger, C. (2003). Construcción biográfica y proyecto de sí. Traducción Martha Sarria. Universidad Icesi. Publicado en francés, en Francia en Delory-Momberger, Christine (2003). *Biographie et Éducation. Figures de l'individu-projet*. París : Anthropos.

Faso, B., & Charmillot, M. (2007). Les processus d ' apprentissage chez des adultes Quelques caractéristiques du rapport au savoir A la mémoire de Charles Buri.

García, M. Lubián, P. y Moreno, A. (2011). La investigación biográfico narrativa en educación. (sin fecha). Retrieved from [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/IBN\\_Trabajo.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/IBN_Trabajo.pdf)

Gil, N., Blanco, L., & Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 2, 15–32. Retrieved from <http://files.rosimat.webnode.es/200000132-5f344602f0/Documento 10.pdf>

Godino, J. (2010). Perspectiva de la didáctica de la matemática como disciplina tecnocientífica. ... . Pdf. *Departamento de Didáctica de La Matemática*. ..., 1–57. Retrieved from [http://www.ugr.es/~jgodino/fundamentos\\_teoricos/perspectiva\\_ddm.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/fundamentos_teoricos/perspectiva_ddm.pdf)

Gómez, M. M., Alzate, P. M. (2013). La enseñanza y su relación con el saber en los estudiantes universitarios colombianos. *Educação e Pesquisa*. 40 (3), 617-635. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ep/v40n3/aop1391.pdf>

Hidalgo Alonso, S. ., Maroto Sáez, a. ., & Palacios Picos, a. (2004). ¿ Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de Educación*, 334, 75–95. Retrieved from <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=EBYHyvYa-C4C&oi=fnd&pg=PA75&dq=¿+POR+QUÉ+SE+RECHAZAN+LAS+MATEMÁTICA+S+?+ANÁLISIS+EVOLUTIVO+Y+MULTIVARIANTE+DE+ACTITUDES+RELEVANTES+HACIA+LAS+MATEMÁTICAS&ots=-42DrvMqd4&sig=TFk5lyKwzRTXozFAQsXIWAPZoyg>

Hatchuel, F. (1997). - *Elèves et enseignant(e)s engagé(e)s dans une pratique volontaire des mathématiques : rapport au Savoir et processus identitaires. Etude clinique d'une innovation*. Thèse de doctorat (dir. C.Blanchard-Laville), Universidad Paris X, París, Francia. Resumen recuperado de <http://www.theses.fr/1997PA100036>

Hinojal, I. A. (1980). Bernstein en la encrucijada de la sociología de la educación. *Reis: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 11, 55–74. Retrieved from <http://nebulosa.icesi.edu.co:2147/servlet/articulo?codigo=273660>

Kronfly, F. 2011. Educación & Formación: espacios de resistencia contra el proceso contemporáneo de reducción de cabezas. *Revista electrónica Forum Doctoral*. No 3. Edición Especial. Enero –Abril de 2011. Pg 53.

Murillo, F, J. (2003). El movimiento de investigación en eficacia escolar. En: La investigación en eficacia escolar en Iberoamérica: revisión internacional del estado del arte.—Bogotá: Convenio Andrés Bello, Centro de investigación y Documentación Educativa. 467p.

Nafti-malherbe, C., & Samson, G. (2013). Rapport au savoir. *Sprit Critique: revue internationale de sociologie et de sciences sociales*, 17.

Pellegrino, M. (2007). Libro face: Educar para el desarrollo. Bogotá. Ecoe Ediciones. 120p.

Pujadas, J. (1992). El método biográfico: El uso de las historias de vida en ciencias sociales. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas. 107p.

Sáinz, I. M. (2006). Aspectos psicosociales de las diferencias de género en actitudes hacia las nuevas tecnologías en adolescentes. Universidad de Salamanca. España. Recuperado de <http://www.injuve.es/observatorio/tesis->

[doctorales/1%C2%BA-premio-injuve-para-tesis-doctorales-2007-milagros-sainz-ibanez](#)

Sadovnik, A. R. (2001). Basil Bernstein (1924–2000). *Perspectivas: Revista Trimestral de Educación Comparada*, 4, 1–17. Retrieved from <http://nebulosa.icesi.edu.co:2147/servlet/articulo?codigo=3071510>

Saraza, M. (2012). La narrativa biográfica como vehículo para explorar trazas de la buena enseñanza. *Revista de Educación*, (4), 167-182. Recuperado de [http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/view/94/157](http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/94/157)

Serrano, J. (2012). Periplos e inquietudes en la elaboración de trayectorias biográficas. *Revista de Educación*, (4), 101-114. Recuperado de [http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/view/89/152](http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/89/152)

(Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2000). La salud de los jóvenes: un desafío para la sociedad. España. Serie de Informes Técnicos 731. Graficas Reunidas. Retrieved from [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_731\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_731_spa.pdf)

Vain, P. (2012). El enfoque interpretativo en investigación educativa: algunas consideraciones teórico-metodológicas. *Revista de Educación*, (4), 37-45. Recuperado de [http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/view/83/146](http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/83/146)

Vercellino, S. (2015). Revisión bibliográfica sobre la ´relación con el saber`. Desplazamientos teóricos y posibilidades para el análisis psicopedagógico de los aprendizajes escolares. *Revista electrónica Educare*, 19(2), 52-83. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/6579/6670>

Zambrano, L, A. (2014). Escuela y saber: figuras de aprendizaje en niños y niñas de 5<sup>o</sup> y 9<sup>o</sup> grado de Educación Básica. Cali: Universidad ICESI, 253p.

Zamora, A, A. (2012). La investigación biográfico-narrativa como base analítica de prácticas de institucionalización. *Revista de Educación*, (4), 47-61. Recuperado de [http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/view/84/147](http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/84/147)

Los ciegos y el elefante. (s.f.). En *Wikipedia*. Recuperado el 1 de agosto de 2015 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Los\\_ciegos\\_y\\_el\\_elefante](https://es.wikipedia.org/wiki/Los_ciegos_y_el_elefante)