



**UNIVERSIDAD TECVIRTUAL
ESCUELA DE GRADUADOS EN EDUCACIÓN**

**Facebook, una alternativa en la socialización del conocimiento
disciplinar**

Tesis que para obtener el grado de:

Maestría en Tecnología Educativa

Presenta:

José Julián Carreño Zambrano

Asesor tutor:

Mtra. Alma Delia Flórez.

Asesor titular:

Dr. Jorge Trisca.

Barrancabermeja, Santander, Colombia

Mayo, 2013

Dedicatorias

Este trabajo de investigación está dedicado a:

- La familia, a mí querida esposa Sandra Liliana y a mi adorado hijo Julián David. Fueron ustedes el motor e inspiración de este proyecto. Eterna gratitud por comprender y soportar el gran esfuerzo realizado por los tres.
- A mis padres Emérita y David quienes me apoyaron en cada paso.
- A mis hermanos Olga Lucía, Juan Carlos, Óscar David y Leonardo, por su voz de aliento en cada instante.

Agradecimientos

Eterna gratitud a:

- A Dios todo poderoso por haberme guiado e iluminado en este caminar profesional.
- El Dr. José Antonio Rodríguez, al Dr. Jorge Trisca y a la Mtra. Alma Delia Flórez, por su constante apoyo y asesoría en esta investigación.
- Al Tecnológico de Monterrey y en especial a la Escuela de Graduados en Educación por haberme formado en los estudios de maestría.
- A todos los maestros que en cada asignatura estructuraron un nuevo profesional.
- A la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Alma Mater que me renovó como maestro.
- Al colegio Luis López de Mesa y su rector Gerardo Grateron Fuentes, por abrir sus puertas para la realización de este proyecto.
- A los estudiantes de décimo grado del colegio Luis López de Mesa por su valiosa y desinteresada participación.

Facebook, una alternativa en la socialización del conocimiento

disciplinar.

Resumen

Las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información han tenido impacto en la educación haciendo que este proceso de enseñanza-aprendizaje sea más dinámico e interactivo. En este sentido se abordará una explicación acerca de las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y su impacto en la educación. Situados en ese tema se plantea la pregunta de investigación, ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia? Se define un enfoque metodológico basado en la investigación de tipo cualitativo. Los principales hallazgos encontrados dejan ver la conformación de una comunidad de práctica, con participación periférica legítima y aprendizaje colectivo. Se establece que la tecnología digital juega un papel alternativo en las diversas metodologías que se proponen como estrategias renovadoras en la clase de matemáticas y como artefactos que ayudan en los procesos de socialización del conocimiento dentro de una comunidad de práctica. Se propone una alternativa metodológica en la enseñanza de las matemáticas, desde un punto de vista socio-cultural a los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido se ofrece una propuesta innovadora, acorde con los requerimientos de la sociedad de la información y el mundo tecnológico.

Índice de contenidos

Resumen.....	iv
Capítulo 1. Planteamiento del problema	
1.1 Introducción al capítulo.....	1
1.2 Antecedentes y pregunta de investigación.....	1
1.3 Planteamiento situado.....	2
2.3.1 Palabras clave de la pregunta de investigación.....	5
2.3.2 Relación entre constructos.....	8
1.4 Objetivos.....	10
2.4.1. Objetivo general.....	10
2.4.2 Objetivos específicos.....	10
1.5 Justificación.....	11
1.6 Limitaciones.....	13
1.7 Cierre.....	14
Capítulo 2: Marco teórico	
2.1 Introducción al capítulo.....	16
2.2 Perspectiva sociocultural hacia la educación.....	16
2.2.1 Perspectiva sociohistórica/sociocultural.....	16
2.2.2 Socialización.....	19
2.2.3 Conocimientos disciplinares.....	23
2.2.4 Mediación tecnológica.....	29
2.2.5 Conocimientos disciplinares específicos.....	43
2.3 Evaluar perspectiva sociocultural.....	48
1.3.1 Atributos de una perspectiva sociocultural.....	48
1.3.2 Inconsistencias, contradicciones y limitaciones del estudio....	49
2.4 Pregunta de investigación.....	50
2.5 Relevancia de la pregunta de investigación.....	50
2.6 Cierre.....	51
Capítulo 3. Metodología	
3.1 Introducción al capítulo.....	52
3.2 Pregunta y planteamiento del problema dentro de una temática específica.....	53
3.3 Enfoque metodológico.....	54
3.4 Justificación del enfoque.....	55
3.5 Participantes.....	56

3.6 Instrumentos.....	58
3.7 Procedimientos.....	59
3.8 Estrategia de análisis de datos.....	62
3.9 Cierre.....	63
Capítulo 4. Resultados	
4.1 Introducción al capítulo.....	65
4.2 Síntesis de la pregunta de investigación y planteamiento del problema.....	65
4.3 Datos recolectados.....	65
4.4 Descripción narrativa de las categorías analíticas.....	68
4.4.1 Características de la actividad.....	69
4.4.2 El sentir de los participantes.....	82
4.4.3 Mecanismos de socialización.....	97
4.5 Construcción de una respuesta.....	116
4.6 Respuesta ofrecida a la pregunta y al problema de investigación.....	117
4.7 Cierre.....	119
Capítulo 5. Conclusiones	
5.1 Introducción al capítulo.....	121
5.2 Síntesis de análisis de resultados.....	121
5.3 Interpretación teórica de los hallazgos.....	122
5.4 Evaluación de la metodología.....	125
5.5 Implicaciones sobre las políticas educativas.....	126
5.6 Futuras líneas de investigación.....	127
5.7 Cierre.....	127
Referencias.....	130
Apéndices.....	134
Currículum Vitae.....	140

Índice de tablas y/o figuras

<i>Figura 1.</i> Estudiantes décimo grado en actividad grupal.....	70
<i>Figura 2.</i> Trabajo colectivo en el grupo trigonometría y Facebook.....	72
<i>Figura 3.</i> Interacción en el grupo trigonometría y Facebook.....	72
<i>Figura 4.</i> Participación en actividad de socialización de conocimiento.....	73
<i>Figura 5.</i> Interacción en el grupo trigonometría y Facebook.....	75
<i>Figura 6.</i> Expresiones estudiantes grupo trigonometría y Facebook.....	75
<i>Figura 7.</i> Estudiantes décimo grado en socialización del conocimiento.....	76
<i>Figura 8.</i> Interacción en el grupo trigonometría y Facebook.....	77
<i>Figura 9.</i> Expectativas de los estudiantes con respecto al trabajo en la red social.....	78
<i>Figura 10.</i> Expectativas de los estudiantes con respecto al trabajo en la red social.....	78
<i>Figura 11.</i> Mediación del maestro.....	79
<i>Figura 12.</i> Construcción de conocimiento en Facebook.....	83
<i>Figura 13.</i> Interacción del maestro y estudiantes en Facebook.....	84
<i>Figura 14.</i> Mediación del maestro y estudiantes en Facebook.....	85
<i>Figura 15.</i> Mediación tecnológica en Facebook.....	85
<i>Figura 16.</i> Socialización de expectativas.....	87
<i>Figura 17.</i> Objetivos personales de los estudiantes.....	87
<i>Figura 18.</i> Construcción de conocimiento.....	88
<i>Figura 19.</i> Interacción actividad 4.....	90
<i>Figura 20.</i> Sentir de los estudiantes.....	92
<i>Figura 21.</i> Asume roles.....	96
<i>Figura 22.</i> Socialización del conocimiento disciplinar.....	98
<i>Figura 23.</i> Negociación de significados.....	100
<i>Figura 24.</i> Construcción de conocimiento.....	101
<i>Figura 25.</i> Producción de videos.....	102
<i>Figura 26.</i> Interacción en la multimedia.....	102
<i>Figura 27.</i> Producción al interior de la comunidad de práctica.....	103
<i>Figura 28.</i> Socialización de dificultades.....	105
<i>Figura 29.</i> Estructuración de significados.....	108
<i>Figura 30.</i> Negociación significados.....	108
<i>Figura 31.</i> Socialización del conocimiento matemático.....	109
<i>Figura 32.</i> Videos elaborados por los estudiantes.....	110
<i>Figura 33.</i> Artefactos mediadores.....	112

1. Planteamiento del problema

1.1 Introducción.

En este capítulo se abordará una breve explicación sobre el tema de las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y su impacto en la educación. Situados en esta temática se plantea una pregunta de investigación, ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia?

El tema planteado tendrá un desarrollo que contiene aspectos socioculturales propios de las comunidades de práctica en los cuales la red social Facebook y los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular de las matemáticas, nos permitirán establecer unos elementos emergentes propios de la socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital, necesarios para resolver la pregunta de investigación planteada.

1.2 Antecedentes y pregunta de investigación.

Analizado los aspectos que conjugan el estudio y una vez delimitado el mismo, lo que se discute más adelante, se hace necesario definir algunas características que surgen en este instante de la investigación, en particular allí emergen aspectos como el Facebook, una red social que cada vez cobra más relevancia entre los jóvenes y que se conjuga con el tema educativo, en particular la enseñanza de las matemáticas, para de

esta forma estructurar un camino válido en el proceso de enseñanza – aprendizaje. En este sentido se plasma y delimita una pregunta de investigación que tardó cierto tiempo en ser decantada y escogida, pero que aparece como emergente, ante las preguntas hechas inicialmente en el bosquejo primario de la problemática que se quiere abordar. La investigación que se plantea contiene aspectos que son relevantes como el Facebook, la metodología del aprendizaje, la educación media, las matemáticas, la pedagogía y por supuesto todas aquellas características que se encuentran inmersas dentro de las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y que tienen un recurrente impacto en la educación.

1.3 Planteamiento situado del problema.

La red social Facebook se convierte en una alternativa metodológica para desarrollar una clase de matemáticas, de educación media, que será mediada por tecnología, observando que en medio de un universo virtual tan complejo, se puede aterrizar una propuesta metodológica que afronte una nueva estrategia al momento de impartir un conocimiento matemático en la educación media en Colombia. Dicho proceso de enseñanza – aprendizaje tiene su base en la socialización del conocimiento disciplinar que se haga entre estudiantes y maestros, utilizando la mediación como un elemento cultural que está presente en el aprendizaje.

Facebook visto como una práctica social emergente de la información, es en sí un instrumento que se debe aprovechar al máximo puesto que en la medida en que se conozca esta herramienta tecnológica y tanto maestros como estudiantes hagan apropiación de la misma, se encuentra que esta red social no solo ha sido diseñada con

fines de diversión y comunicación, sino que abraza toda una red de información que puesta al servicio de la matemática en la educación media Colombiana, sirve como soporte para encontrar un nuevo camino en la enseñanza de las matemáticas en este nivel.

Daniels (2003) plantea que los maestros como agentes de cambio y renovadores de una didáctica y estructura metodológica de la clase de matemáticas deben dar un salto hacia la construcción de un verdadero proceso educativo en la educación, para el caso particular, la educación media colombiana. Para ello, afirma que “Las escuelas como lugares de uso y producción de conocimiento por parte de los estudiantes deben comprender la gama de orientaciones hacia el conocimiento que contienen y cómo se han originado” (p. 150). No se puede dejar al azar ni tampoco desaprovechar toda la estructura tecnológica de la red social Facebook para generar en los educandos una nueva socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital.

Si se entiende las escuelas como lugares donde se inicia a los alumnos en la participación en prácticas socioculturales, esta iniciación es mejor cuando la “práctica virtual” tal como se establece en la escuela, conserva las características específicas de la práctica real y (...) la motivación necesaria para emprender la tarea de construir conceptos genuinos depende de poder ver para qué aprendemos y en que prácticas podemos participar mejor” (Wardekker citado por Daniels, 2003, p. 166). Un planteamiento acertado puesto que las matemáticas para muchos estudiantes carecen de un sentido propio y se ven como ejes aislados del conocimiento sin encontrar en sí una

aplicación práctica a verdaderos problemas de la vida real. Se hace necesario entonces que los maestros de matemáticas implementen en su disciplina una nueva visión de generar el conocimiento, encontrando que los problemas prácticos de la vida cotidiana hacen que el estudiante encuentre sentido y aplicación a una ciencia que tiene una estructura y lenguaje propio.

Tal como lo afirma Daniels (2003) el aprendizaje se produce mediante la participación comprometida en actividades de comunidades de conocimiento. Es por ello que Facebook se convierte entonces en una comunidad de práctica, con intereses comunes y que puede llegar a integrar un grupo en particular que se comunica por medio de un lenguaje y conocimiento especializado como lo es el de la matemática.

La forma de realizar una experiencia de múltiples maneras y con distintos grados de actitud ayuda al estudiante a reconocer que no hay una única encarnación de la pericia y le anima a ver el aprendizaje como un proceso continuo Giroux y Tremblay (2008). Además requiere que el estudiante adopte la cultura de una disciplina como la matemática en lugar de limitarse a emplear sus instrumentos Daniels (2003). Es en este sentido, que la socialización del conocimiento matemático debe permitir la exploración y apropiación del mismo en diversas estructuras metodológicas, una de ellas la utilización de la red social Facebook donde el estudiante no solo utiliza instrumentos para llegar al conocimiento sino que adopta su propio lenguaje y lo transmite por medio de un ambiente mediado por tecnología digital.

La presencia de instrumentos computacionales en la educación matemática ha hecho evidente un principio de mediación general sistematizado en el trabajo de Wertsch (1993): toda acción cognitiva es una acción mediada por instrumentos materiales o simbólicos. Esta recobra importancia por la presencia de los sistemas computacionales en la educación matemática. Se trata de resaltar la relación indisoluble entre el instrumento de mediación y el agente Rojano y Moreno (2002). Una idea básica pero no tan simple que muestra nuevamente la relación entre la tecnología y la educación matemática, encontrando que el aprendizaje se adquiere cuando existe por lo menos una metodología válida de enseñanza que funciona con la transmisión de un lenguaje natural dentro de un contexto grupal que maneja un saber específico y que se moldea con la socialización de dicho conocimiento disciplinar.

Tal como lo define Fernández (2011) la educación es un proceso de socialización de los participantes en conocimiento disciplinar. La socialización es el modelado explícito o implícito que un experto realiza acerca de su conocimiento en acción hacia un novato que espera convertirse en parte de un grupo social o comunidad. Esta idea es básica en el propósito y plantea de cierta manera que el conocimiento debe ser socializado y está ligado a un proceso que debe tener una mediación que está amarrada de unas prácticas culturales que le dan un toque personal al mismo conocimiento disciplinar.

1.3.1 Palabras claves

Con el fin de relacionar los constructos y conceptos que fundamentan y apoyan la investigación, se hace necesario definir los mismos en este apartado.

Facebook:

La segunda red social con más seguidores en el mundo esta vez sirve como eje central de la investigación, con más de 80 millones de usuarios esta es una alternativa en la enseñanza. Facebook busca diagramar fielmente las conexiones y las relaciones personales de los usuarios en la vida real, por lo que fomenta la publicación veraz de la información. Se encuentran personas con intereses comunes, la información se transmite de manera mucho más veloz, ofrece varias opciones para comunicarse. Facebook ha cambiado la forma de comunicación de las personas en todos los estratos y edades no importa el lugar ni la hora donde se encuentren (Paredes, 2008).

Aprendizaje:

Tal como lo afirma Daniels (2003) el aprendizaje se produce mediante la participación comprometida en actividades de comunidades de conocimiento. El enfoque del aprendizaje cognitivo propone que los estudiantes se dediquen al aprendizaje y la resolución de problemas de carácter significativo trabajando en problemas auténticos.

Educación media:

En Colombia la educación se define como un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. En la Constitución Política de Colombia se dan las notas fundamentales de la naturaleza del servicio educativo. Allí se indica, por ejemplo, que se trata de un derecho de la persona, de un servicio público que tiene una función social y que corresponde al Estado regular y ejercer la suprema

inspección y vigilancia respecto del servicio educativo con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos. También se establece que se debe garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. El sistema educativo colombiano lo conforman: la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller.), y la educación superior. (Ministerio de Educación Nacional, 2010)

Educación matemática:

De acuerdo a una perspectiva histórica, en su crítica de la razón pura Kant afirma que al entrar en contacto con su objeto del conocimiento el sujeto recibe impresiones sensibles que somete a un proceso organizador, esto lo hace mediante sus estructuras cognitivas innatas. Luego el conocimiento deja de ser concebido como representación de una realidad externa, y en su lugar, el conocimiento se concibe como resultado de la interacción entre el sujeto y sus experiencias sensoriales. El sujeto ya no es pasivo frente al objeto de su conocimiento (Rojano y Moreno, 2002).

La presencia de instrumentos computacionales en la educación matemática ha hecho evidente un principio de mediación general sistematizado en el trabajo de Wertsch (1993) toda acción cognitiva es una acción mediada por instrumentos materiales o simbólicos. Esta recobra importancia por la presencia de los sistemas computacionales en la educación matemática. Se trata de resaltar la relación indisoluble entre el

instrumento de mediación y el agente. De esta forma los sistemas de representación que se usan en las matemáticas tienen un origen cultural y por tanto hay una dimensión cultural en el conocimiento que se produce con el auxilio de su mediación (Rojano y Moreno, 2002).

Socialización del conocimiento:

Socialización: la educación es un proceso de socialización de los participantes en conocimiento disciplinar. La socialización es el modelado explícito o implícito que un experto realiza acerca de su conocimiento en acción hacia un novato que espera convertirse en parte de un grupo social o comunidad (Fernández, 2011).

Mediación:

La educación es mediada por el uso de herramientas culturales; esto es, las herramientas culturales son parte del aspecto material de la práctica, en tanto que son usadas para expresar y codificar diferentes aspectos de la negociación de significado en la práctica como la invocación y uso de categorías que son relevantes para una comunidad Fernández (2011).

1.3.2 Relación entre constructos.

La red social Facebook se convierte en una alternativa metodológica para afrontar una clase de matemáticas de educación media que será mediada por tecnología, a través de la red de redes como lo es Internet se puede generar una forma diferente y dinámica que afronte una nueva estrategia al momento de impartir un conocimiento matemático ubicado en la educación media en Colombia. Dicho proceso de enseñanza – aprendizaje tendrá su base en la socialización del conocimiento disciplinar que se haga entre

estudiantes y maestros, tal como lo plantea Daniels (2003) las escuelas como lugares de uso y producción de conocimiento por parte de los estudiantes deben comprender la gama de orientaciones hacia el conocimiento que contienen y cómo se han originado. Es en este punto donde los maestros como agentes de cambio y renovadores de una didáctica y estructura metodológica de la clase de matemáticas, deben dar un salto hacia la construcción de un verdadero proceso educativo en la educación media colombiana. No se puede dejar al azar ni tampoco desaprovechar toda la estructura tecnológica de la red social Facebook, para generar en los educandos una nueva socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital. La presencia de instrumentos computacionales en la educación matemática ha hecho evidente un principio de mediación general sistematizado en el trabajo de Wertsch (1993) quien manifiesta que toda acción cognitiva es una acción mediada por instrumentos materiales o simbólicos. Esta idea recobra importancia en cuanto a la presencia de los sistemas computacionales en la educación matemática. Se trata de resaltar la relación indisoluble entre el instrumento de mediación y el agente, Rojano y Moreno (2002). Un pensamiento básico, pero no tan simple, que muestra nuevamente la relación entre la tecnología y la educación matemática, encontrando que en algunos casos, el aprendizaje se adquiere cuando existe por lo menos una metodología válida de enseñanza que funciona con la transmisión de un lenguaje natural, dentro de un contexto grupal que maneja un saber específico y que se moldea con la socialización de dicho conocimiento disciplinar. Tal como lo define Fernández (2011) la educación es un proceso de socialización de los participantes en conocimiento disciplinar. La socialización es el modelado explícito o implícito que un experto realiza acerca de su conocimiento en

acción hacia un novato que espera convertirse en parte de un grupo social o comunidad. Esta idea es central en el propósito y plantea de cierta manera que el conocimiento debe ser socializado y está ligado a un proceso que debe tener una mediación que está amarrada de unas prácticas culturales que le dan un toque personal al mismo conocimiento disciplinar.

Por lo expuesto anteriormente se plantea la pregunta de investigación, ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia?

En la próxima sección se abordará de una forma más amplia los objetivos de la investigación.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general.

- Analizar la red social Facebook como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de educación media en Colombia.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Aplicar la red social Facebook como estrategia metodológica en el tema de circunferencia correspondiente a matemáticas en décimo grado en Colombia.

- Determinar las fortalezas encontradas en la aplicación de la red social Facebook en la clase de matemáticas de décimo grado en Colombia, desde el punto de vista socio-cultural.
- Describir como se utiliza la red social Facebook para facilitar los procesos socialización del conocimiento disciplinar, en un tema específico de la trigonometría en décimo grado en Colombia.

1.5 Justificación.

Esta investigación permitió abordar la red social Facebook como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en el grado décimo de la educación básica en Colombia. Los resultados obtenidos facilitaron ver que dicha red social se convierte en un aliado para la educación, y en el caso particular para la educación matemática, que día tras día reclama una nueva estructura metodológica y la incorporación de tecnología, para de esta forma fortalecer las competencias propias de esta área del conocimiento.

Así mismo los jóvenes que se encuentran en las aulas construyendo el conocimiento reclaman a diario la incorporación tecnológica por parte de los maestros en cada una de las clases, esto debe generar una introducción de nuevas metodologías y estrategias que apunten hacia el mejoramiento de la cátedra, de esta forma, se propone la red social Facebook, como una alternativa metodológica. Bajo estas circunstancias se ha planteado tomar esta red social y aplicarla en una clase de matemáticas de décimo grado de educación básica en Colombia, para determinar que Facebook es una

plataforma tecnológica que puede ser usada para la enseñanza de las matemáticas y el proceso que involucra la socialización del conocimiento disciplinar.

Son varias las fortalezas y aplicaciones que posee la red social Facebook que debe conocer y utilizar el maestro en forma óptima en la clase de matemáticas, especialmente en temas de trigonometría. Es evidente que con el incremento de los diversos artefactos electrónicos que poseen los jóvenes, cada día se estructura una nueva forma de impartir el conocimiento, haciendo uso de la tecnología digital, como un recurso acertado en la clase de matemáticas. Facebook evidencia diversas aplicaciones que son fortalezas para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje y hacerlo cada vez más dinámico y participativo en la era de las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y la comunicación sin dejar de lado su impacto en la educación.

Las competencias básicas de matemáticas como la argumentación, interpretación y proposición son factores que cada vez evidencian falencias en estudiantes de educación básica, siendo este el último escalón en el proceso de educación, a nivel de colegio en Colombia. Se ha encontrado por medio de diversas investigaciones realizadas por la Sociedad Colombiana de Matemáticas, que los jóvenes tienen problemas en el momento de procesar, analizar y emitir conclusiones de un conjunto de datos o situación problemática en particular, esta dificultad en el manejo de la información se convierte en un reto para que los maestros de matemáticas busquen nuevas estrategias y alternativas de trabajo, es en este sentido que la red social Facebook facilita dichos procesos, pues integra cada una de las competencias en pleno enmarcadas dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje.

La educación en Colombia no debe seguir omitiendo el ingreso de las tecnologías de la información y la comunicación al aula de clase, ni manifestando a los estudiantes que no pueden tener celulares, tablets, ni ningún otro artefacto electrónico para el desarrollo de una clase, por el contrario, esta investigación manifiesta que cuando se conoce una herramienta tecnológica por parte del maestro, el proceso de socializar el conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital es aún mejor y óptimo. De esta manera los resultados de esta investigación servirán como elementos para implementar estrategias metodológicas para los maestros de educación matemática en Colombia, adaptando a cada nivel algunas de las estructuras y conocimientos que se generan y de esta forma afirmar que sí existen nuevas alternativas en la educación matemática.

1.6 Limitaciones del estudio.

Las limitaciones que se encontraron al llevar a cabo este estudio fueron:

Escasos recursos tecnológicos adecuados para la implementación de la investigación.

Escaso número de computadores para los estudiantes.

La investigación debe ajustarse a la planeación de clase del docente en las fechas establecidas al interior de la institución donde se desarrollará la misma.

En la zona donde se efectuó la investigación por momentos la conectividad al Internet era limitada.

Algunos estudiantes no cuentan con computador u otro artefacto con conectividad al Internet.

La delimitación de la investigación muestra un grupo de 27 estudiantes de décimo grado de educación media pertenecientes al colegio Luis López de mesa, ubicado en el corregimiento el Centro, ciudad de Barrancabermeja, departamento de Santander, Colombia. Se aplicó la investigación en la clase de matemáticas atendiendo al tema específico que en el momento se estaba tratando de acuerdo al currículo establecido por la institución.

Los hallazgos del estudio permitieron emitir unas ideas que son únicas o particulares del grupo en estudio, pero que de ninguna manera se puede llegar a una generalización sobre las conclusiones dadas en el estudio. Todo comenzó de resolver nuestra pregunta de investigación y el logro de los objetivos, pero de una u otra forma presentar una alternativa metodológica en la enseñanza de las matemáticas en décimo grado de la educación básica en Colombia. El estudio tampoco busca decir que esta sea la única forma de abordar los temas de matemáticas, sino que presenta una “alternativa” que puede ser implementada de forma acertada en los cursos de matemáticas de educación media, atendiendo a las limitaciones que poseen las instituciones educativas, en cada una de las regiones de Colombia.

1.7 Cierre.

Las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y su impacto en la educación, es un aspecto que se debe abordar desde una óptica analítica buscando encontrar ciertas relaciones entre la tecnología y el mundo de la enseñanza – aprendizaje, en este camino se encuentra inmerso la red social Facebook y la clase de matemáticas, dos lineamientos que marcan un derrotero investigativo. Una vez

analizados los dos factores o estructuras centrales se considera necesario delimitar estos conceptos y encontrar su relación directa con la enseñanza de las matemáticas, en el grado décimo de la educación media en Colombia. Se analiza Facebook, una red social que cada vez cobra más relevancia entre los jóvenes y que hay que conjugarla con el tema educativo.

La socialización del conocimiento disciplinar mediado por tecnología digital muestra una nueva alternativa metodológica en la enseñanza, es aquí donde se debe observar con detenimiento la estructura o herramienta tecnológica para determinar que el joven, el maestro están íntimamente ligados dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje. Se busca entonces la relación que existe entre la red social Facebook y la educación matemática, en particular la enseñanza de un tema específico de la trigonometría en el grado décimo de la educación media en Colombia. Es aquí donde nace y es aterrizado el problema de investigación, que lleva inmerso como tal la pregunta de investigación: ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia?

Posteriormente en el capítulo de metodología se habla de algunos aspectos y consideraciones generales relevantes que tendrán un despliegue más específico en la medida que avanza el proceso investigativo.

2. Marco Teórico

2.1 Introducción.

En el presente capítulo se realiza un abordaje a la luz de los diversos referentes teóricos y la mirada del investigador acerca de la temática establecida, la cual nos centra en aspectos fundamentales como la tecnología digital y la relación que existe con la educación matemática. Específicamente se habla de cómo la red social como Facebook puede servir como una alternativa metodológica en la enseñanza de las matemáticas.

Para el desarrollo del capítulo se tendrá en cuenta algunas fases que marcarán un camino hacia la construcción del argumento teórico de la investigación, por ello se han definido algunas etapas que estarán delimitadas por conceptos tales como las diversas perspectivas de la socialización, el conocimiento disciplinar, la mediación tecnológica y los conocimientos disciplinares específicos. De esta forma se hará posteriormente un análisis de los diversos hallazgos y vacíos encontrados para justificar y validar la pregunta de investigación que se plantea en la investigación. Así se hará un abordaje teórico al problema de investigación, planteado en el capítulo anterior y se observarán los hallazgos previos y las confrontaciones de los mismos a la luz de los conceptos de expertos y autorizados, contrastados con la voz del investigador.

2.2 Perspectiva sociocultural hacia la educación.

2.2.1 perspectiva socio-cultural

Los procesos educativos están inmersos en una sociedad, la cual no se aparta del ámbito cultural que envuelve todo grupo de personas y en este caso la sociedad del conocimiento, así se deben tener en cuenta los aspectos social y cultural que se han señalado como punto de partida en cualquier proceso de enseñanza- aprendizaje puesto que de allí se derivan diversas formas de aprender. Lacasa (2002) define la cultura como “una organización compartida de ideas que incluye patrones predominantes de carácter

moral, intelectual y estético así como también el significado que los miembros de esa comunidad atribuyen a las situaciones comunicativas” (p.21). Una idea que recoge aspectos relevantes para comenzar a definir un camino dentro de ese mundo que se encuentra inmerso el estudiante o la persona en el mismo instante en que se ve abocado a interactuar y emitir alguna opinión entre pares, sale a relucir entonces la interacción que se puede dar cada vez que se trata de un proceso de comunicación.

Si se habla de comunicación, cobra vida entonces el lenguaje como la base de la socialización en un proceso cultural. Lacasa (2002) manifiesta sobre este particular “el lenguaje aparece así como un instrumento privilegiado que condiciona estrechamente el hecho de que los procesos mentales superiores se configuren a través de la actividad social y que, a su vez, es la base a partir de la cual se constituye la cultura” (p. 29).

Es decir la cultura obtiene su génesis en cuanto que el lenguaje se establece como esa herramienta por medio de la cual se orientan los procesos de socialización, mediados por características y factores culturales que cada vez hacen que el ser humano evolucione, cambie de acuerdo o mediado por el momento histórico que vive. Cada proceso educativo está intervenido por la cultura que exige de un instrumento de comunicación que se hace vivo cuando se establece una comunidad de práctica, que permite la socialización en medio de una red de pares que establecen conceptos de acuerdo con el ambiente o sociedad en la cual se esté involucrado y que este puede variar en el medida que el ser humano cambia y evoluciona a través de la historia.

Por tanto el aula de clase se convierte en un escenario donde amplia y diariamente se socializa el conocimiento. Pero dicha transferencia o construcción del conocimiento se realiza basado en diversas estrategias que son puestas a prueba por el maestro. Una de estas alternativas radica en la comunicación que se ejerce sobre un grupo y como esta si es acertada, ayuda a transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La tecnología se convierte entonces en un aliado indiscutible para el maestro que realiza el proceso de enseñanza- aprendizaje. Tal como lo manifiestan Fernández y Silveyra (2010) el cambio está en los maestros y en la forma como ellos se agrupan con

otros para plantear nuevas formas de construir el conocimiento. De este modo los artefactos electrónicos y la tecnología en el salón de clases, median al momento de difundir un mensaje, la comunicación está siempre presente en nuestros procesos de enseñanza- aprendizaje, pero una comunicación acertada.

Se genera entonces a partir de allí una nueva forma de construir el conocimiento sea cual sea la asignatura, la esencia radica en que existen múltiples formas de hacer de esta construcción un proceso más dinámico, donde cada una de las partes se involucren desde diversas miradas y para ello apoyadas en la herramienta tecnológica en el salón de clases. Fernández y Silveyra (2010) conceptúan que el conocimiento se construye entre los participantes, mediado con herramientas y con múltiples elementos semióticos. Al mismo tiempo es una forma interesante de dar una mirada social a la construcción del conocimiento, pero esta óptica social y a la vez grupal se debe traducir en la necesidad de utilizar diversas herramientas que se hacen presentes en un salón de clases ya sea el artefacto electrónico o elementos como simplemente las palabras y gesticulación del maestro para sentir que se ha evidenciado un óptimo proceso comunicativo.

Por otra parte la educación cumple roles definidos para el maestro y estudiante, los dos se comportan de acuerdo con sus respectivas funciones en el proceso de enseñanza aprendizaje. En la medida en que el estudiante se va involucrando de una forma directa en el proceso de aprender, se convierte en un participante activo del mismo, deja de ser pasivo para contribuir de forma directa en dicha construcción. Para Odonnell y Tobbell (2007) los estudiantes al estar inmersos en su comunidad de práctica establecen su propia identidad en la misma y se convierten en participantes plenos de este conocimiento. De esta forma se aprecia nuevamente la cara social que muestra el aprendizaje colectivo, cuando es realizado por medio de una comunidad de práctica que establece serios principios de participación y que hace activo al estudiante en la construcción del conocimiento.

Reluce entonces un concepto muy propio y válido para el caso, como lo es la identidad que posee cada estudiante o participante dentro de una comunidad de práctica,

esta hace que el ser exprese, ciertos significados de la palabra que una vez contextualizada cobra vida en el lugar que se use, es en esta medida que Odonnell y Tobbell (2007) manifiestan que los significados y su asociación son fundamentales y profundamente conectados con la identidad. En este sentido cobran importancia dos aspectos como son, el significado y su negociación, como agentes válidos para construir el conocimiento desde una mirada social.

2.2.2 Socialización.

El maestro se convierte en un agente de comunicación en el aula de clase, en la medida en que interactúa con los estudiantes y busca establecer una forma óptima de comunicación. Por tanto esto lo hace un ser que promueve la socialización de su conocimiento en su respectiva disciplina y, en la medida que lo hace encuentra una respuesta acertada a la forma como quiere impartir dicho conocimiento. Por consiguiente estructurando el mismo, hace que el estudiante se convierta en aquel receptor que desde la participación periférica legítima, encuentra una vez más la cooperación directa en este constructo del aprendizaje.

En consecuencia el maestro socializa el conocimiento y para ello se vale de herramientas y metodologías que lo hacen un ser único y diverso, con capacidades para interactuar en el medio en el cual este inmerso. Esto genera que en medio de la socialización se encuentre involucrado en algún tipo de maestro de la socialización. Tal como lo afirman Zeichner y Gore (2010) el maestro es el actor principal en el proceso de socialización llevando al estudiante a ser interpretativo y crítico en cada uno de sus conceptos. Es así como los diversos roles hacen que en medio de la socialización el maestro se ubique en un lugar en el que puede llegar a ser agente de cambio y transformación, no importa el nivel académico en el que se encuentre impartiendo su enseñanza. La mirada primaria deja ver que el maestro socializa su conocimiento, haciendo de este una labor que imparte desde su disciplina y desde una apropiación que ha hecho del mismo, para estructurar un proceso de comunicación óptimo y oportuno.

Por otro lado el concepto de aprendizaje cobra importancia, en la medida en que se combina con factores relevantes de actividad situada, tal como lo plantean Lave y Wenger (1991) el aprendizaje visto como actividad situada tiene como característica central un proceso que se denomina participación periférica legítima. Es aquí donde dicha participación se encuentra ligada a una comunidad de práctica que cobra legitimidad en la medida en que se da la relación del maestro con el novato o aprendiz.

Pensar de esta manera en un concepto como el de participación periférica legítima es afirmar que su importancia teórica deriva de la riqueza de sus interconexiones: en términos históricos, a través del tiempo y de las culturas Lave y Wenger (1991). Esta postura delimita entonces una nueva mirada hacia el proceso de aprendizaje, sin desconocer la parte social que como individuo comparte por medio de su cultura, adquiere una forma propia de pensamiento y actúa en cualquier proceso de aprendizaje. Es así como emergen entonces dos elementos importantes desde esta mirada como son el conocimiento y el aprendizaje, instrumentos que están íntimamente ligados en un proceso pedagógico que no desconoce lo social. En este sentido Lave y Wenger (1991) afirman que: el análisis del aprendizaje en la escuela, en cuanto situado requiere una visión de múltiples niveles acerca de cómo el conocimiento y el aprendizaje son parte de la práctica social-un proyecto fundamental por derecho propio.

Parafraseando a Lave y Wenger (1991) no se debe desconocer entonces que la participación periférica legítima, es un punto de vista analítico sobre el aprendizaje, que establece unos criterios propios y que hace que este campo de la enseñanza tenga una particular mirada basada en conceptos que reestructuran esa óptica analítica y crítica de ser vista la actividad de aprendizaje. En contraste con el aprendizaje como internalización, el aprendizaje como participación creciente en comunidades de práctica concierne a toda la persona actuando en el mundo. Esta visión da entender que el aprendizaje se comparte con aquellos pares donde se entra a formar parte de un círculo social, en el cual se tiene una mirada de comunidad como un todo, que comparte un conocimiento disciplinar.

De esta forma se conciben las identidades como las relaciones vivenciales a largo plazo entre las personas, sus lugares y participación en comunidades de práctica Lave y Wenger (1991). Una óptica fundamental en sus comunidades de práctica pues allí tiene sentido que cada persona en su ente cultural, comparte y conforma redes de conocimiento que a través de su evolución y madurez se convierten en comunidades de práctica, que de forma paralela se encuentran inmersas en la socialización del conocimiento disciplinar.

Es así como el aprendizaje se constituye en un proceso en el cual se determina una interacción entre los individuos que actúan mediante el ciclo de enseñanza- aprendizaje, los dos interactúan frente a un conocimiento o saber específico, pero esta particular forma de observar el aprendizaje va ligada a la manera como el ser humano vive, es decir se visiona el aprendizaje dentro en un contexto social. De esta manera para Lave y Wenger (1991) “la práctica social es el fenómeno primario generativo y el aprendizaje es una de sus características” (citado por Larreamendi, 2011, p.4) es aquí donde el aprendizaje cobra relevancia pues no es solo una conducta que hace el propio ser humano, sino que se convierte en una estrategia colectiva donde interviene una sociedad. En ello radica el éxito del aprendizaje, desde la mirada social que se le da al mismo proceso.

De este modo visto el aprendizaje desde la misma práctica social se convierte entonces en un aspecto que va ligado con todo lo que es inherente al ser humano, no importa su lugar, sus pensamientos, es decir el aprendizaje es por sí mismo, pero llega a ser particular en la medida en que este es situado. Tal como lo afirma Lave y Wenger (1991) “la actividad está situada en comunidades de práctica, definidas estas como conjuntos de participantes que comparten una comprensión de lo que están haciendo y de lo que ello significa para sus vidas y para la misma vida de la comunidad” (citado por Larreamendi, 2011, p.5). Se aprecia que en la medida en que cada uno de los miembros de dicha comunidad de práctica se aparta de ese pensamiento individual y comienza a pensar en su colectivo esta práctica se convierte en un trampolín para garantizar el éxito

y el cumplimiento de metas y objetivos no solo de forma particular sino en la sociedad que lo conforma, que lo rodea.

Una vez se piensa el aprendizaje no como una estructura simple o como un dominio en un saber específico, sino cómo ese dominio está puesto al servicio de un colectivo, de una comunidad y cómo esa comunidad reconoce que se tiene el conocimiento para hacer parte de la misma. Larreamendi (2011) plasma una idea que es importante, “se piensa en el aprendizaje como una reconfiguración de la manera como el sujeto se involucra en el mundo, es decir de la ubicación y agencia de la persona en el contexto de comunidades de práctica” (p.38). Entonces aparecen en escena las comunidades de práctica como constructos de una serie de individualidades que puestas en un colectivo, hacen de esta práctica social un elemento emergente dentro de una sociedad del conocimiento y un aprendizaje óptimo que no es personal ni individual, sino que toma el verdadero carácter social al ser compartido.

Las comunidades de práctica son en sí un colectivo que por medio de diversas habilidades de cada uno de sus miembros comparten con el resto de la sociedad su conocimiento para hacerlo cada vez más relevante desde la mirada de evolución del conocimiento mismo. Para Johnson (2007) existen dos dimensiones importantes en materia de desarrollo del conocimiento, una es que se permita ser visto y analizado en un contexto social y la segunda es saber el cómo se produce dicho aprendizaje para poder replantear las estrategias en el mismo. De esta forma las dos miradas analizadas muestran que este aprendizaje que es colectivo pero que tiene una mirada desde lo social proyecta una comunidad de práctica que se hace sólida en la medida que comparte cada uno de los aspectos en el desarrollo de nuevo conocimiento o evolución del ya existente.

Una vez más las comunidades de práctica están entonces inmersas en un cambio, un proceso de transformación que hace que esta agrupación de individuos generen una mirada hacia lo colectivo, pero el colectivo organizado y estructurado. En este sentido Johnson (2007) manifiesta que dichas comunidades de práctica son agentes de transformación social en la medida que avanzan hacia esa construcción de conocimiento.

Bajo estas ideas se hace pertinente hablar de una comunidad de práctica social que a su vez no conoce fronteras y que expande a nivel internacional buscando un horizonte de nuevos conocimientos y compartir el ya existente. Parafraseando a Johnson (2007) las comunidades de práctica deben tener tres aspectos fundamentales como la participación, la producción de conocimiento y la identidad, que sellan la importancia de una comunidad de práctica que busca el desarrollo y la socialización del conocimiento en determinada disciplina.

2.2.3 Conocimientos disciplinares.

De otra parte se puede manifestar que la sociedad está inmersa en un proceso de tecnología que ha cambiado y transformado el mundo, es por esto que hoy día todos los seres humanos sin importar la ocupación o profesión tienen acceso a ella, como un componente que ha llegado y se ha instalado en la sociedad. La educación y en particular los maestros no son ajenos a esta era tecnológica que está permeando cada uno de los procesos de enseñanza- aprendizaje, por tal motivo los educadores cada día deben hacer suya la utilización, el manejo y el dominio de cada uno de estos instrumentos y herramientas de la tecnología.

Celaya et al. (2010) manifiestan que “la apropiación puede definirse como tomarse algo que pertenece a otros y hacerlo propio, esto implicará el traslado de la responsabilidad de transferir el conocimiento adquirido del individuo a otros contextos” (p.493). Es en este sentido que la apropiación por sí misma debe estar presente en la función de los maestros en cada una de las clases que se imparten y con más naturalidad su verdadera apropiación tecnológica.

Acertadamente Celaya et al. (2010) definen estos dos conceptos fundamentales “Apropiación de una tecnología es un proceso que simultáneamente, transforma al usuario y a la tecnología” (pp.493 - 494). Esta idea implica entonces que se puede considerar que esta apropiación tecnológica que realiza el maestro de forma acertada debe generar un cambio en el proceso de análisis de situaciones en diversos contextos tanto por parte del maestro como del estudiante que está inmerso en dicha apropiación.

En consecuencia las nuevas tecnologías de la información y la comunicación conocidas como TIC han cambiado de forma radical cada uno de los procesos que se viven en la sociedad. Por esta razón hablar de tecnología al transferir un conocimiento y de fortalecer estas herramientas tecnológicas, es característica relevante que no puede dejarse de lado y se le debe dar el sitio de importancia que las mismas requieren para el óptimo funcionamiento de cualquier proceso. Por esta razón Garrido (2003) conceptúa sobre el particular:

Las tecnologías de la información y el conocimiento, como internet, están propiciando el surgimiento y la consolidación de nuevas estructuras sociales y formas de organización en las que las referencias espacio-temporales tradicionales no tienen validez, puesto que no nos permiten comunicarnos, independientemente del lugar donde nos encontremos, con multitud de personas en una interacción no condicionada por la sincronía. (p.4).

Situados en este marco de referencia la alerta está argumentada para los maestros como agentes de generación de comunicación en cada una de sus disciplinas, en la medida en que la comunicación fluya por medio de las TIC, los procesos de enseñanza-aprendizaje serán los más favorecidos en el marco de integrar cada una de estructuras tecnológicas en la construcción del conocimiento. De este modo tendrá lugar una nueva práctica educativa en la sociedad de la información y la comunicación.

En suma una vez centramos a los maestros y estudiantes en la apropiación tecnológica por medio del uso de TIC, entonces comienza a través de estas comunidades de práctica que se forman, por medio de una comunicación asincrónica, a generarse una participación periférica legítima, donde el estudiante hace parte de esa construcción del conocimiento desde una mirada social, de conjunto más no individual. Garrido (2003) manifiesta que “dichas comunidades se convertirán en historias compartidas de aprendizaje y en fuentes de conocimiento generados socialmente” (p.5). Esta visión contextualiza entonces el aprendizaje como un constructo colectivo más no como islas separadas, ya no es la mirada individual, ahora es como por medio de esas herramientas, estructuras y apropiaciones se construye un nuevo conocimiento o se evoluciona en el ya establecido pero bajo la premisa de lo social, de lo colectivo.

De ahí que lo colectivo me genera la formación de una comunidad de práctica, que busca socializar un conocimiento en alguna disciplina, esta socialización hace que cada uno de sus miembros sean participantes centrales en esta puesta en común, que no sean espectadores sino que busquen esa actividad, esa constante sinergia para transmitir conocimiento que se haga una verdadera y óptima participación periférica legítima. Acertadamente Garrido (2003) plantea que “las comunidades virtuales pueden ofrecer un contexto para la experiencia social negociada siempre que faciliten medios para la interacción entre sus miembros; para ello necesitan de una infraestructura de participación que facilite el acceso a las tres dimensiones de la práctica” (p.31). El aprendizaje, el conocimiento será colectivo más no individual cada uno asumiendo sus propios roles dentro de la comunidad de práctica y sabiendo que en la medida en que se genere el proceso acertado de comunicación se encuentran los caminos hacia la evolución del conocimiento.

De otro lado las revoluciones en todo sentido han estado marcadas por formas diversas de pensamiento que se proponen con sustentos teóricos o evidencias que las hacen ser aceptadas por la comunidad científica mundial. Estas revoluciones emergen del descubrimiento que el ser humano hace a diario de su constante espíritu científico y de la forma como se pregunta y responde con argumentos. Dichas conclusiones derivadas de sus estudios hacen realizar una reformulación de las ciencias como tal sea cual sea su disciplina. Kuhn (1971) manifiesta que “sin embargo, puesto que los libros de texto son vehículos pedagógicos para la perpetuación de la ciencia normal, siempre que cambie el lenguaje, la estructura de problemas o las normas de la ciencia normal, tienen, íntegramente o en parte que volver a escribirse” (p. 214). Esta mirada plantea criterios que deben establecerse al momento que se está haciendo investigación, en el sentido en que el estudio como tal, se encuentra formulando constantemente preguntas que son resueltas por medio de diversas exposiciones que aportan las evidencias para afirmar o refutar hipótesis al servicio de un saber específico. Pero lo cierto es que esos estudios que se han apoyado en otros ya realizados deben ser reconfigurados, dar una nueva mirada, puesto que cada vez que en nuestro planeta se está construyendo un nuevo

concepto en cualquier campo disciplinario, de tal forma que éste está marcando una nueva estructura, en las diversas áreas que tenga incidencia este naciente elemento que previamente ha sido avalado por una comunidad de expertos.

Particularmente con las nuevas tecnologías de la información y comunicación se está reescribiendo la forma como el ser humano se comunica y transmite sus ideas en las comunidades de práctica, ejerciendo para ello una participación periférica legítima, pasando a ser un sujeto activo en la construcción del nuevo conocimiento. Lo anterior lleva a pensar que, los paradigmas son en esencia un ejemplo o modelo a seguir, ellos van ligados de acuerdo con la cultura que posee el ser humano y se ven como agentes de cambios o transformaciones dentro de una sociedad o comunidad. Los paradigmas están presentes en la educación puesto que allí se tienen diversas corrientes que van marcando un camino hacia el proceso educativo.

Es así como Marín (2007) manifiesta “paradigma es un conjunto de valores y saberes compartidos colectivamente, es decir, usados, implícita o explícitamente, por una comunidad” (p. 36). Se muestra entonces la visión de colectividad y cuando es de un colectivo, de un grupo, entonces se habla de un paradigma que al ser compartido por una comunidad de práctica, transmite un conocimiento en sí y busca de hecho transformar un proceso.

De esta forma los paradigmas como formas distintas de percibir y ver el mundo, se convierten en estructuras que deben ser cimentadas en ciertas variables que los distinguen o referencian como modelos de pensamiento en un saber específico, por esta razón Marín (2007) manifiesta que existen ciertas características de los paradigmas como son: “no se puede invalidar, falsar, acabar, destruir, exclusivo y excluyente, engecece para lo que excluye, es invisible, crea la evidencia ocultándose a sí mismo, crea la sensación de lo que es real y determina una visión de mundo” (p. 38). Las características expuestas ponen de manifiesto que el paradigma es una gran fuerza que tiene en su interior variables que empujan hacia una forma de pensar, sentir, apreciar y

ver el mundo con miradas diversas, con cambios que pueden girar en torno a aspectos sociales y culturales.

Ahora bien, los paradigmas están presentes en la educación, como ese proceso de enseñanza aprendizaje, es allí donde se combinan diversas formas que van ligadas en una estructura que está amarrada por tres ejes o componentes como son el alumno, el maestro y el conocimiento. Marín (2007) conceptúa “La educación consiste en buscar los medios más eficaces para transmitir el saber de un sujeto que lo detenta a unos sujetos carentes o vacíos de tal, cuya actividad se limita a dejarse enseñar” (p.44). No se puede ver la educación como solo una transmisión de conocimientos, hay que observar en ella otro tipo de factores que la hace social, que la hace humana, quizás allí puede estar el nuevo paradigma educativo, la transformación , el cambio hacia ese modelo del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Por tanto la educación es un proceso muy complejo en el que diversos factores van ligados entre sí. Hablar de un paradigma en educación significa de entrada una forma de pensar actuar y sentir, siguiendo este modelo el proceso de enseñanza- aprendizaje es complejo, pero sigue una ruta trazada por los diversos paradigmas existentes en el campo educativo o pedagógico.

En consecuencia Lebus (2003) plantea “no podemos seguir buscando los factores del fracaso fuera de las prácticas docentes sino al interior de estas” (pp.106 - 107). Este pensamiento manifiesta entonces que los maestros deben dar también una visión crítica a la forma como están concibiendo el proceso de enseñanza- aprendizaje y observar que las múltiples variables con las que se encuentran en el complejo mundo de la educación, merecen una revisión constante, permanente sobre la labor que se desempeña dependiendo del saber específico que se esté abordando.

Ante todo cuando se imparte un conocimiento en un saber específico se debe determinar un dominio amplio de lo que se está tratando, pero aparte se deben tener en cuenta factores sociales que no pueden ser desligados de la educación como un proceso social, que tiene argumentos hacia el sentido humano y que se vale de estrategias que

permitan la introducción de una ser dentro de una comunidad de práctica, que posee entonces una participación periférica legítima en su proceso de aprendizaje. Lebus (2007) manifiesta que “estimo necesario que el docente conozca no solo los contenidos a enseñar, sino además, los sustentos epistemológicos, los fundamentos epistemológicos y cognitivos inherentes a la aprehensión de esos contenidos, así como las construcciones sociales y culturales vigentes en relación a ellos” (p. 117). En consecuencia este argumento muestra que el maestro debe conocer a profundidad todos los aspectos que rodean al estudiante dentro de su proceso de enseñanza- aprendizaje y lo debe hacer de una forma consciente que le permita determinar cuál es el objetivo de lo que se enseña, como lo enseña y cuáles van a ser las estrategias metodológicas que le permitirán el control de las múltiples variables.

En concordancia y de forma particular, la educación matemática en el mundo ha enfrentado diversos paradigmas dependiendo de la cultura en la cual es impartida o enseñada. Esta cultura hace que los conceptos matemáticos aunque sean los mismos tengan diversas concepciones en el proceso de enseñanza aprendizaje. De aquí se desprende que en un mundo multicultural los conceptos son uno solo pero los pensamientos son divergentes. Ellis y Berry (2005) manifiestan que la educación matemática encierra en sí aspectos Psicológicos y socio-culturales y que de ellos deriva el conocimiento específico que estructura cada estudiante. Se evidencian entonces dos factores importantes como lo son el cognitivo y el cultural, esta visión cognitiva y cultural toma fuerza en la medida en que nuevamente se afirma que el conocimiento es social y que no importa la disciplina en este caso conocimiento disciplinar, se aborda del mismo modo encontrándose ubicado dentro de un entorno social y cultural que marca las diferencias dentro de ese nuevo paradigma de la enseñanza de las matemáticas en particular.

De otro lado, las TIC, se han tomado la sociedad de la información y en este sentido han cobrado relevancia puesto que son el soporte en la transmisión de la información en cualquier nivel. La sociedad requiere de una socialización que se hace por medio de las TIC, y ésta no es ajena a la socialización del conocimiento disciplinar en ambientes que

son mediados por tecnología digital. Emerge entonces un nuevo paradigma tecnológico que debe ser considerado como la nueva forma de pensamiento para las TIC y todo su extenso territorio. Vega (2007), manifiesta que “se trata de una “transformación socio-tecnológica” a nivel macro y micro social donde las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de la información se han alterado sustancialmente debido según Castells (2002) a una revolución tecnológica” (p. 2). Argumento que ratifica la emergencia y consolidación de las TIC, como elemento central en la construcción del nuevo conocimiento y socialización del ya existente, se vale entonces hablar de un nuevo paradigma tecnológico que vive una forma de sentir, expresar y validar el conocimiento disciplinar en ambientes que son mediados por tecnología.

Vega (2007) conceptúa que “por supuesto en el contexto de esta situación emergente y de esta interacción mediática se habla de un nuevo modelo de producción, acceso, difusión y recepción de la información” (p. 7). Entonces se manifiesta que existe una nueva organización de la información y la manera como esta redefine los nuevos comportamientos al socializar un conocimiento y establecer los lineamientos para un trabajo que será válido en una comunidad de práctica. Son dos agentes importantes en este argumento, el sujeto que participa de forma activa en esta transmisión del conocimiento y la tecnología que llega a ser un medio que facilita y unifica el proceso de socialización del conocimiento, dos ideas que involucran la una un factor social y la otra un ente tecnológico que cada vez se sigue desarrollando, pero que no puede ser solo sino que va unido al ser como agente de cambio en el nuevo paradigma tecnológico.

2.2.4 Mediación tecnológica.

Las tecnologías de la información y la comunicación TIC han puesto a los estudiantes de hoy día, un mundo al alcance de su mano, esto hace que los métodos y formas de aprendizaje tengan una mirada distinta a la actual buscando nuevas formas de exploración hacia el conocimiento. Lim (2005) manifiesta que el campo de la educación en línea es un arte en constante mejora, tiene la ventaja que el estudiante accede a la

información a cualquier hora y en cualquier lugar, a su vez promueva el aprendizaje activo e independiente y el apoyo a la comunicación entre expertos y novatos.

En este sentido se puede manifestar que cada uno de los estudiantes posee actualmente un dominio de las herramientas tecnológicas que solo con hacer *click* tiene lo que se encuentra buscando entonces estas actividades medidas por tecnología digital como lo es la educación merecen un nuevo camino. Lim (2005) señala que aunque la escuela o la institución es el centro del cambio, estos centros por historia llevan una forma tradicional de impartir el conocimiento que lo hace un poco resistente a lo nuevo y se resiste a dar un giro en sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

De este modo se plantea entonces una nueva forma de enseñanza, mediada por una tecnología que no se puede desconocer y que si bien es cierto no es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje comienza a tomar fuerza como una nueva alternativa que media los procesos educativos en cualquier nivel. Lim (2005) apunta que en consecuencia debe haber un cambio en el paradigma del aprendizaje en las instituciones. Ratifica que el aprendizaje es un proceso continuo y cultural y no simplemente una serie de conferencias o tutorías. Una concepción del aprendizaje en un contexto social pero que también involucra al ser humano como persona, mediado por tecnología, que no debe perder su forma de pensar, sentir y actuar. Bajo estos parámetros se concibe la tecnología como una herramienta que sirve de puente para los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De otra parte las TIC han revolucionado los métodos de procesar y difundir la información. Estas tecnologías también han marcado una nueva manera de leer y escribir, en cierto sentido ha puesto de manifiesto una forma de tratar los datos que se tienen, sea de cualquier campo o disciplina. De este modo cuando se habla del manejo de cierta estructura cargada de información se retoma el lenguaje escrito como centro de acuerdo entre los pares, Kress y Van Leeuwen (1996), manifiestan que “la lengua escrita se concibe actualmente como asociada con el desarrollo de habilidades que tienen que ver con gramática visual en textos multimodales” (citado por Fernández, 2009, p. 13).

Por consiguiente esta nueva forma de lenguaje transforma la manera en que se debe transmitir dicho conocimiento disciplinar teniendo en cuenta aspectos que son íntimamente ligados a la lengua escrita, pero de una forma electrónica.

En consecuencia esta situación de escritura por medio de tecnología presume que las personas entran en una nueva interacción por medio de este tipo de lenguaje, actuar que se hace de una manera centrada y como participante activo de la misma. Esta participación genera que en medio de dicha comunicación emerjan situaciones puntuales que lleven a establecer acuerdos en la solución de algún tipo de situación en particular.

Recogiendo la idea anterior Fernández (2009) manifiesta que “una persona que participa en la resolución compartida de un problema o en comunicación con otros, está involucrado en un proceso que está más allá, del nivel individual” (p. 21). Esta idea propone el sentido de las prácticas sociales como estructuras de procesos de apropiación en una comunidad de práctica que socializa su conocimiento disciplinar y que se vale de una estructura tecnológica que genera un lenguaje particular en dicha socialización.

Parafraseando a Fernández (2009) se afirma que los conceptos son fenómenos discursivos desarrollados en comunidades de práctica, entonces como tal forman parte de algo que se ha construido en un colectivo y que esta mediado por el lenguaje escrito desde una perspectiva socio-cultural. Fernández (2009) referencia de una forma oportuna el trabajo realizado por Edwards y Mercer donde manifiesta “Demuestran en qué sentido la construcción del contexto es mental y cómo este contexto es construido a su vez como un espacio dialógico de entendimiento compartido entre el maestro y sus alumnos” (p.47). Por consiguiente esta idea establece que se ejerce una forma de lenguaje que tiene sus propias características y que estrechamente ligada a una relación preestablecida donde se dan algunos acuerdos colectivos para la socialización, teniendo en cuenta el aspecto cultural que es determinante en este tipo de socialización. En definitiva la escritura siempre va estar marcada por un contexto por medio del cual los aspectos sociales y culturales son herramientas que de cierto modo direccionan la forma de escribir y expresar las ideas o conocimientos en el individuo.

De manera similar, se afirma que el lenguaje sigue siendo la forma de expresar las ideas y de esta manera se observa que el mismo se adapta a la condición socio cultural que vive el ser humano, es en este sentido que el lenguaje se convierte en la estructura válida que nace en el interior de la persona pero que adapta un carácter social debido a la influencia de la lengua en el contexto en que se encuentra. Goodwin (1997) manifiesta que el lenguaje es inherente a la naturaleza social del individuo como un sistema compartido del significado que está previamente definido e interiorizado. De esta forma se muestra nuevamente la mirada social y cultural del lenguaje que esta mediado por los procesos internos y externos del individuo que lo hace particular pero que lo pone en conocimiento de un colectivo por medio de la expresión de sí mismo.

Así pues el lenguaje se vive en un contexto y este hace que el ser humano de acuerdo con él mismo, características que van ligadas a sus procesos de pensamiento, en este sentido Goodwin (1997) argumenta que las estructuras del lenguaje se encuentran en dos lugares relacionados con el cerebro humano y los sistemas semánticos de las lenguas particulares. La cuestión ahora es de semántica, cómo el lenguaje adquiere el criterio semántico para convertirse en un instrumento de comunicación inherente al ser humano pero de acuerdo a criterios establecidos por su cultura y sociedad.

En consecuencia la práctica situada establece por ende tres aspectos importantes como el pensamiento, la efectividad y la acción. Entonces tiene lugar el aprendizaje mediado por TIC, que involucra a la persona por medio de la aplicación de un lenguaje propio. Es así como la educación y en particular los procesos de enseñanza- aprendizaje han evolucionado encontrando en la tecnología un aliado que de una forma más interactiva permite triangular de una manera óptima las variables como conocimiento, estudiante y maestro. El estudiante que se ha conformado y estructurado en una red de conocimiento aborda de una forma distinta la construcción del nuevo conocimiento y desde este micro mundo se hace visible para expresar por medio de una comunidad de práctica y siendo partícipe directo en lo que llamaríamos una participación periférica legítima.

Por otra parte la tecnología digital abre una nueva alternativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, involucra elementos que son recurrentes para estructurar y construir conocimiento. Miranda et al. (2010) conceptúan tales herramientas involucran a los alumnos en un pensamiento crítico acerca del contenido que están estudiando y les sirven de andamiaje a diferentes formas de razonamiento. Consideración que ratifica que en los procesos mediados por tecnología digital ya existe un cambio que está generando distintas posibilidades para encontrar nuevos caminos o alternativas metodológicas de impartir el conocimiento en los diversos niveles y tipos de educación.

En consecuencia la educación pide cambios que deben partir desde los primeros agentes que son los maestros, como pilares en los procesos formativos y como guías de los mismos en la socialización del conocimiento. Miranda et al. (2010) plantean que una tendencia que cobra consenso es la diseñar estudios que puedan contemplar las diferentes facetas a tener en cuenta (curricular, tecnológica, contextual, pedagógica) para integrar las TIC a la enseñanza, particularmente desde el rol del docente como pieza clave para lograr imponer ciertos cambios.

Así pues la tecnología ha cambiado la forma de impartir el conocimiento; escuelas, colegios y universidades deben estar abiertos a estos cambios y permitir que por medio de las redes de comunicación se estructure una nueva forma de pensamiento que ponga de manifiesto que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe evolucionar y permitir como aliado la tecnología como medio de cambio y transformación. De ahí que el cambio que generan las TIC permite que se vivan procesos de socialización del conocimiento sin importar el área disciplinar en la que se está discutiendo. La educación como disciplina que estructura un saber comienza a adaptarse en los nuevos lineamientos que buscan que el estudiante encuentre esa interacción, no solo con la herramienta tecnológica como tal sino que vaya más allá de establecer redes sociales que van generando nuevas estructuras de conocimiento. González y Hernández (2010) manifiestan que “el uso y desarrollo de una tecnología no quedan determinados por las características técnicas que las definen, sino por la forma como las personas se apropian de ellas, individual y colectivamente” (p. 9). Es así como dos conceptos prevalecen en el

anterior argumento: la individualidad y el colectivo que se deben diferenciar, pero que se hacen uno solo en el momento en que el estudiante interactúa con otros pares para socializar el conocimiento en una comunidad de práctica, que adopta características socio culturales al interior de la misma. González y Hernández (2010) concluyen desde su estudio de investigación “los sujetos se implican emocionalmente en los espacios que facilitan procesos sociales” (p. 16). Es aquí donde el contexto social cobra relevancia y nuevamente emerge como una característica notable en las comunidades de práctica estableciendo de por sí una red de conocimiento que sincronizan y conectan un mismo lenguaje en el marco de un proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto los espacios virtuales favorecen la conformación de redes que consolidan una socialización del conocimiento disciplinar, mediados por una tecnología digital definida y con parámetros preestablecidos que lo estructuran como una comunidad de práctica. La sociedad en la actualidad experimenta abundantes cambios tecnológicos que cada día emergen con más fuerza en cada una de las diversas esferas, es desde allí donde el mundo se hace cada vez más tecnológico. Desde esta óptica encontramos que la educación no es ajena a estos cambios tecnológicos y como tal debe dar un giro hacia la consolidación de los mismos.

Por consiguiente si se considera la educación como un proceso sociocultural indudablemente que allí están presentes ciertas características que permiten una visión con detenimiento sobre las mismas. Particularmente hablamos del sentido social que debe tener la nueva educación mediada por la tecnología. En este sentido Kim y Wolff (2008) aducen que la noción de un mundo tecnológico y moderno, propone problemas pedagógicos de acciones críticas y responsables en una ciudad futura donde la tecnología va a ser dominante y allí deben fortalecerse aún más las relaciones humanas. Una idea que recoge de cierta manera el sentido social hacia donde debe ir la tecnología en su evolución pero sin apartarse de lo humano, le debe dar un tinte característico hacia un proceso de transformación de la sociedad. No se debe aceptar una sociedad mecanizada por la tecnología, se debe construir una sociedad tecnológica mediada por los principios y valores socio culturales.

De este modo el sentido social y los aspectos de las culturas deben prevalecer y estar presentes en los tiempos de los avances tecnológicos, la ciencia no se puede apartar de la tecnología y viceversa, pero tampoco de las relaciones humanas. Kim y Wolff (2008) manifiestan que para establecer un acuerdo de la tecnología y la sostenibilidad del mundo, se necesita una comprensión más constructiva y colectiva de la tecnología y las relaciones humanas. Así lo social es una necesidad en los avances de la tecnología. Los estudiantes actuales, si bien es cierto se deben formar dentro de un marco tecnológico, no se pueden perder de vista el sentido social y cultural que los rodea. En la medida en que la tecnología se introduzca de forma adecuada en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sin convertirlos en elementos mecanizados ni robóticos, serán mejores seres humanos en la búsqueda del bienestar colectivo y generando una cadena de valores dentro de sus comunidades de práctica.

De otra parte Facebook, visto como una práctica social emergente de la información, es en sí un instrumento que se debe aprovechar al máximo puesto que en la medida en que se conozca esta herramienta tecnológica y tanto maestros como estudiantes hagan apropiación de la misma, se encuentra que esta red social no solo ha sido diseñada con fines de diversión y comunicación, sino que abraza toda una red de información que puesta al servicio de la matemática en la educación media Colombiana, sirve como soporte para encontrar un nuevo camino en la enseñanza de las matemáticas en este nivel. De esta forma Daniels (2003) plantea que los maestros como agentes de cambio y renovadores de una didáctica y estructura metodológica de la clase de matemáticas deben dar un salto hacia la construcción de un verdadero proceso educativo en la educación, para nuestro el caso particular, la educación media colombiana. Para ello, afirma que “Las escuelas como lugares de uso y producción de conocimiento por parte de los estudiantes deben comprender la gama de orientaciones hacia el conocimiento que contienen y cómo se han originado” (p.43). No se puede dejar al azar ni tampoco desaprovechar toda la estructura tecnológica de la red social Facebook para generar en nuestros educandos una nueva socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital. De este modo Wardekker (1998) manifiesta:

Si entendemos las escuelas como lugares donde se inicia a los alumnos en la participación en prácticas socioculturales, esta iniciación es mejor cuando la “práctica virtual” tal como se establece en la escuela, conserva las características específicas de la práctica real y (...) la motivación necesaria para emprender la tarea de construir conceptos genuinos depende de poder ver para qué aprendemos y en que prácticas podemos participar mejor. (Citado por Daniels, 2003, p.150).

Un planteamiento acertado puesto que las matemáticas para muchos estudiantes carecen de un sentido propio y se ven como ejes aislados del conocimiento sin encontrar en sí una aplicación práctica a verdaderos problemas de la vida real. Se hace necesario entonces que los maestros de matemáticas implementen en su disciplina una nueva visión de generar el conocimiento, encontrando que los problemas prácticos de la vida cotidiana hacen que el estudiante encuentre sentido y aplicación a una ciencia que tiene una estructura y lenguaje propio.

En este sentido tal como lo afirma Daniels (2003) el aprendizaje se produce mediante la participación comprometida en actividades de comunidades de conocimiento. Es por ello que Facebook se convierte entonces en una comunidad de práctica con intereses comunes y que puede llegar a integrar un grupo en particular que se comunica por medio de un lenguaje y conocimiento especializado como lo es el de la matemática. Las escuelas como lugares de uso y producción de conocimiento por parte de los estudiantes deben comprender la gama de orientaciones hacia el conocimiento que contienen y cómo se han originado.

Daniels (2003) expone que el aprendizaje se produce mediante la participación comprometida en actividades de comunidades de conocimiento.

La experiencia de realizar una tarea de múltiples maneras y con distintos grados de actitud ayuda al estudiante a reconocer que no hay una única encarnación de la pericia y le anima a ver el aprendizaje como un proceso continuo. Además requiere que el estudiante adopte la cultura de una disciplina como la matemática en lugar de limitarse a emplear sus instrumentos. (p.161).

El enfoque del aprendizaje cognitivo propone que los estudiantes se dediquen al aprendizaje y la resolución de problemas de carácter significativo trabajando en problemas auténticos.

De otro lado los procesos educativos por supuesto que no son ajenos a esta aparición de las TIC, en cualquiera de las áreas del conocimiento. En este sentido se debe dar apreciación diferente a la forma como el joven aprende y por ende a la forma como se enseña desde una nueva estructura que garantice una evolución y desarrollo del conocimiento. Escofet et al. (2011) manifiestan “nos encontraremos con jóvenes cuyo contexto social es altamente tecnológico, lo que para muchos expertos, lleva a pensar en una transformación importante no solo del lugar en el que se aprende sino del cómo se aprende” (p. 1179). Se busca entonces establecer nuevas estrategias metodológicas que estén medidas por las TIC pero en un sentido propio donde se garantice un verdadero y óptimo proceso de enseñanza- aprendizaje.

De esta manera los estudiantes de la era digital tienen costumbres muy diversas y están en una cultura muy diferente a la que se vivió en décadas anteriores, esto supone entonces que este mismo conocimiento debe abrir un abanico diverso de posibilidades donde se establezcan ciertas formas que generen una nueva cultura de aprendizaje. Escofet et al. (2011) conceptúan que “la revolución tecnológica en nuestras sociedades provoca también cambios en las formas en que los jóvenes adoptan las formas de consumo y producción cultural, las maneras de relacionarse, de comunicarse, de informarse y de aprender” (p. 1183). Es entonces un esquema cultural diferente, con un lenguaje propio, con una socialización del conocimiento mediado por una tecnología digital, que hace que estas redes de conocimiento permitan establecer nuevas formas de encontrar y generar nuevos conceptos o conocimientos o simplemente recibir y analizar el ya existente.

Es así como es relevante entonces hablar de la tecnología como una estructura robusta que permite las relaciones ya sea por medios diferentes como la Internet y las redes sociales; estos instrumentos no solo son considerados para información y recreación, deben cobrar importancia en los procesos de aprendizaje, especialmente entre los jóvenes que son los nuevos navegantes de la sociedad virtual. Escofet et al. (2011) sostienen que “con frecuencia el uso de este tipo de herramientas y entornos virtuales permite mejorar las limitaciones del aprendizaje formal y crear situaciones de

aprendizaje abiertas a diferentes espacios y tiempos” (p. 1190). Entonces el giro que debe dar la educación es de 180 grados, para transformar el proceso educativo que no se quede la clase como un sitio formal sino que esta se complemente con toda la estructura metodológica que aportan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En consecuencia la mediación tecnológica es un recurso educativo abierto que está marcando pautas de socialización del conocimiento disciplinar, pero más allá de esta condición surgen expectativas que orientan hacia una comunicación que comienza por medio de redes de comunicación y que se hace cada vez más sólida y fuerte, teniendo en cuenta características como la sincronía y la globalización de la redes tecnológicas de información y comunicación. Esta es una razón fundamental para manifestar que las redes sociales se convierten entonces en elementos que estructurados de una forma acertada encuentran su sentido en la medida en que aparte de transmitir un mensaje, sea este cual sea, se establecen unos lazos más fuertes entre los participantes de esta comunidad de práctica. En este sentido Black (2009) conceptúa que la mediación tecnológica proporciona nuevas fuerzas a la imaginación. Surge entonces un proceso semántico y gráfico que cobra relevancia en el sentido en que los sujetos se integran por medio de una red que está robustecida en la medida en que se incorporan diversos elementos y herramientas tecnológicas, que van dando forma acertada a esos procesos de socialización donde la palabra cobra vida y se construye el nuevo pensamiento.

Es así como las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se están abriendo paso en la medida que eliminan toda barrera de comunicación en el mundo y emergen entonces nuevos micromundos que van entrelazando habitantes con criterios comunes que establecen redes de conocimiento que a su vez socializan dentro de un ámbito socio-cultural y de participación periférica legítima. Las TIC han revolucionado muchas formas de procesar y difundir la información. Estas tecnologías también han marcado una nueva forma de leer y escribir la información, en cierto sentido ha puesto de manifiesto una nueva manera de procesar los datos y la información que se tiene en algún texto o imagen, sea de cualquier campo o disciplina. Kress y Van Leeuwen

(1996), manifiestan que “la lengua escrita se concibe actualmente como asociada con el desarrollo de habilidades que tienen que ver con gramática visual en textos multimodales” (citado por Fernández, 2009, p. 13). En consecuencia esta nueva forma de lenguaje transforma la manera en que se debe transmitir dicho conocimiento disciplinar teniendo en cuenta aspectos que son íntimamente ligados a la lengua escrita, pero de una forma electrónica.

Entonces dada esta situación de escritura por medio de tecnología se presume que las personas entran en una nueva interacción por medio de este tipo de lenguaje, interacción que se hace de una manera centrada y como participante activo de la misma. Esta participación genera que en medio de dicha comunicación emerjan circunstancias puntuales que lleven a establecer acuerdos en la solución de algún tipo de situación en particular.

Recogiendo la idea anterior Fernández (2009) manifiesta que “una persona que participa en la resolución compartida de un problema o en comunicación con otros, está involucrado en un proceso que está más allá, del nivel individual” (p. 21). Esta postura recoge el sentido de las prácticas sociales como procesos de apropiación en una comunidad de práctica que socializa su conocimiento disciplinar y que se vale de una estructura tecnológica que genera un lenguaje particular en dicha socialización. Parafraseando a Fernández (2009) se afirma que los conceptos son fenómenos discursivos desarrollados en comunidades de práctica, entonces como tal forman parte de algo que se ha construido en un colectivo y que está mediado por el lenguaje escrito desde una perspectiva socio-cultural.

De este modo Fernández (2009) referencia de una forma oportuna el trabajo realizado por Edwards y Mercer quienes argumentan “la construcción del contexto es mental y cómo este contexto es construido a su vez como un espacio dialógico de entendimiento compartido entre el maestro y sus alumnos” (citado por Fernández, 2009, p.47). Esta idea establece que se ejerce una forma de lenguaje que tiene sus propias características y que está estrechamente ligada a una relación preestablecida donde se

dan algunos acuerdos colectivos para la socialización, teniendo en cuenta el aspecto cultural que es determinante en este tipo de socialización. En definitiva la escritura siempre va estar marcada por un contexto en el cual los aspectos sociales y culturales con herramientas que de cierto modo direccionan la forma de escribir y expresar las ideas o conocimientos en el individuo.

De otro lado hay que manifestar que los procesos de enseñanza-aprendizaje demandan que el maestro como tal se apropie de su papel que juega en el mismo y esto hace que tanto los instrumentos como las practicas pedagógicas sean las características al momento de iniciar una etapa de acomodación de las nuevas estructuras cognitivas del estudiante. Freire (2006) manifiesta que “enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades de su producción o de su construcción” (p. 24). Idea fundamental para indicar que en la medida en que dicho conocimiento, sea cual sea, se construye de una forma acertada, se deja de un lado el rol del maestro como el transmisor y se juega a un objetivo muy distinto en el que el estudiante es el principal protagonista, y donde el maestro se convierte en un facilitador y guía de este proceso.

Ahora un segundo argumento que aparece es la necesidad de que el maestro sea ese formador que siembre la inquietud en el estudiante por el proceso de aprender, de cierta manera la tecnología digital presenta un desafío para la clase de matemáticas, para que esta se convierta en una permanente inquietud por el conocimiento, por la argumentación, la interpretación y la proposición, es así como emergen nuevas formas de pensamiento y nuevas ideas. Freire (2006) afirma que “No hay enseñanza sin investigación, ni investigación sin enseñanza” (p. 30). Entonces siempre se está en una continua forma de descubrir, de mirar alternativas, y eso es lo que se debe plasmar en el desarrollo de la clase de matemáticas, mediada por la tecnología digital, que se viva el apasionante mundo del descubrimiento y de la construcción de nuevas ideas. Es entonces un desafío el que se plantea para los profesores de matemáticas en el cual se está involucrando la implementación de la tecnología digital, como una nueva propuesta que facilita en él y en los estudiantes los diversos niveles que se viven dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje.

De otra parte, el mundo actual se percibe como una esfera que en sus movimientos de rotación y traslación presenta cambios permanentes que hacen que cada uno de los elementos allí contenidos también los experimente. En este sentido los seres humanos inmersos en el planeta Tierra se encuentran en una diversidad de continentes con varias culturas. Una de las actividades relevantes del hombre es la educación y como tal esta se encuentra en concordancia con los cambios que hoy día tiene la sociedad moderna y el mundo digital.

Es así como la educación actual debe dar un giro o salto hacia nuevas formas y objetivos, no puede ser la misma debe tener por sí misma un nuevo horizonte que garantice que el ser humano se pueda desenvolver en su hábitat natural adquiriendo ciertas competencias en que cada una de las ramas o disciplinas del conocimiento, Orozco y Labrador (2006) argumentan:

En efecto la educación del siglo XXI debe formar competencias para aceptar el cambio, para entender y evolucionar en el desempeño de distintas áreas del conocimiento e información para intervenir en su contexto inmediato y, sobre todo, para la adaptación al surgimiento y aplicación de nuevas tecnologías durante la vida entera y dentro de las circunstancias sociales más diversas. (p.83).

En este sentido el ser humano debe estar preparado para adquirir, manejar y poner en contexto cada uno de los elementos del conocimiento que sea capaz de transformar su entorno por medio de una verdadera socialización del conocimiento disciplinar.

Como una segunda característica estos cambios en la educación permean un área en particular como lo es la educación matemática, que cobra relevancia en la transformación digital del nuevo siglo como actor principal retoma lugares de privilegio para hallar en esta ciencia explicaciones y modelaciones que permiten dar explicaciones y generar procesos de pensamiento válidos dentro del avance tecnológico y del conocimiento. Orozco y Labrador (2006) manifiestan que “la educación está en transición hacia la cultura digital que obliga a redefinir la educación matemática como lenguaje y modo de adaptación a la sociedad de la información y la tecnología digital en la que la matemática misma tiene presencia cultural esencial y especial” (p. 84). Se plantea entonces una visión hacia los procesos de enseñanza-aprendizaje de las

matemáticas, situados en un contexto en el que la era digital ha transformado todo y donde este saber disciplinar no puede ser ajeno y busca en su misma esencia la forma de llegar con fortaleza mostrando un nuevo modo de pensamiento matemático en la sociedad actual.

De hecho este cambio continuo de la educación matemática genera nuevas alternativas didácticas que bien estructuradas deben estar presentes en la clase de matemáticas. No se habla entonces de una clase tradicional, sino un espacio de socialización donde cada uno de los estudiantes interactúe en medio de diversas situaciones de contexto. Senk y Thompson (2003) conceptúan que:

Los pensadores, los educadores y los desarrolladores del plan de estudios de matemática han estado coincidiendo en la necesidad de introducción de la tecnología digital en la salas de clases y han estado exigiendo la remoción paulatina de la pedagogía tradicional de la práctica del aula” (citados por Orozco y Labrador, 2006, p. 86).

Se plantea entonces un profundo cambio desde la cátedra misma de la matemática, cambio que debe surgir de forma inmediata pero con pasos seguros y en la medida en que cada una de las partes involucradas en este proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática se apropie de la tecnología y pueda usarla en este caso particular.

En consecuencia la educación mediada por tecnología, está encontrando en esta un soporte que cada vez toma más fuerza en los diversos niveles educativos. Los procesos de enseñanza-aprendizaje se tornan más dinámicos y receptivos en la medida en que el maestro incorpora la tecnología dentro del salón de clases, permitiendo el desarrollo de competencias, que en el caso particular de las matemáticas se destacan la argumentación, interpretación y proposición. Roschelle et al. (2000) conceptúan la investigación cognitiva ha mostrado que el aprendizaje es más eficaz cuando cuatro características se encuentran y son: la participación activa, la participación en grupos, la interacción frecuente y retroalimentación y las conexiones a contextos de un mundo real. Planteamiento que ratifica la alternativa de aprendizaje que se presenta en un salón de clases en el instante en que se toman en cuenta las diversas variables que comienzan a

interactuar en el aprendizaje, aspectos que combinados de una forma acertada logran que la estructura tecnológica que sirve de puente en el aula se convierta entonces en un agente mediador, para que exista en la clase de matemáticas en particular, un proceso más fluido, que combina cada uno de los factores ya mencionados y que pone en proceso una nueva dinámica desarrollar una clase de matemáticas con elementos cada vez más visibles en el análisis de los conceptos tratados.

De este modo el campo social que posee toda actividad educativa busca que el conocimiento se socialice y por ende encuentre entonces unas redes que se caracterizan por utilizar el lenguaje como herramienta para expresar y vincularse a una comunidad de práctica, que avanza tras el descubrimiento del conocimiento. Si hablamos de lenguaje en el contexto social cobra relevancia ciertos factores presentes en la comunicación y la expresión. Roschelle et al. (2000) argumentan que gran parte del aprendizaje se basa en el aprendizaje y el uso correcto de ideas, símbolos y representaciones. Estos elementos mencionados anteriormente son estructuras que sirven de bases en el momento de socializar el conocimiento, entonces por ende la herramienta tecnológica como tal, manifiesta el soporte para vincular socialmente al estudiante con sus pares, por medio de una participación que se hace activa en la construcción del conocimiento disciplinar esta vez mediado por la tecnología digital en el salón de clases.

2.2.5 Conocimientos disciplinares específicos.

Se vive entonces una época en donde la educación matemática debe ser más dinámica que encuentre apoyo en la herramienta tecnológica para hacer de esta disciplina del saber, de esta ciencia, un proceso vivo dinámico y no por el contrario estático, es una de las grandes oportunidades que brinda la tecnología para hacer de ella una alternativa metodológica en salón de la clase de matemáticas. Roschelle et al. (2000) han encontrado en sus diversos estudios que a través del uso de herramientas tecnológicas se está permitiendo una nueva forma de educar en las matemáticas en un número cada vez mayor y óptimo.

En segunda instancia se ratifica un Nuevo comienzo, un Nuevo despertar, es decir, una nueva mirada hacia la construcción del conocimiento matemático que debe ser mediado por la tecnología digital, la clase matemáticas debe estar permeada por el artefacto tecnológico que sirve como puente de comunicación de ideas en un contexto social, pero que tiene en cuenta y ratifica las competencias que debe tener el estudiante cuando se habla de un conocimiento matemático aplicado a un contexto determinado. Los cambios en la clase de matemáticas no deben ser por sí, deben estar mediados por otros factores como el cambio de currículo y la forma en que se van a realizar los diferentes estados del proceso de enseñanza-aprendizaje, es desde ahí donde se vive un verdadero cambio en la educación matemática.

Del mismo modo se manifiesta que los procesos comunicativos en el aula implican que los participantes como tal en dicho evento, muestren diversas formas para establecer el significado de algunos conceptos que se quieren establecer en una red del conocimiento. En particular dentro del aula de clase se observan diversas formas sociales de interactuar para permitir que por medio del lenguaje y basados en diversas características de expresión se sienta la aceptación en una red social de conocimiento disciplinar. Carey (2008) manifiesta que la interpretación está más allá del lenguaje y requiere la capacidad de dar sentido a una serie de modos y las relaciones entre ellos. Los estudiantes se comprometen con una nueva identidad multimodal. Es así como estos eventos comunicativos del gesto, la palabra, los símbolos, etc., son fundamentales cuando se interactúa por medio de eventos multimodales donde la red del conocimiento quiere expresarse y donde no se debe pasar por inadvertido, esta serie de factores básicos en el lenguaje cuando se quiere transmitir una idea.

Es determinante entonces un nuevo enfoque donde la interpretación juega rol importante en el aprendizaje, tal como lo plantea Carey (2008) pensando en el aprendizaje como un proceso de diseño y el poder elegir su representación da un nuevo enfoque al papel del alumno. Diseño, multiplicidad destacan las prácticas de construcción de significado y el trabajo interpretativo de los estudiantes. Una capacidad de interpretación que está planteada para los maestros por medio de un nuevo diseño

interactivo multimodal para que renueven su estructura didáctica y hagan de esta una nueva alternativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para el caso particular que se está tratando, de la educación matemática.

En concordancia se afirma que las matemáticas es una ciencia que posee su propio lenguaje por medio de la diversa simbología que la acompaña en todo instante, en este sentido como lenguaje propio de la ciencia se estructura una serie de argumentos que la hacen fuerte y robusta, sin embargo, para llegar a expresar las ideas de forma coherente se experimenta una semiótica propia de las matemáticas, que hacen que este tipo de lenguaje sustentado en su gran mayoría en símbolos, sea un instrumento de socialización en este conocimiento disciplinar. Piaget (1978) manifiesta que “el lenguaje puede constituir una condición necesaria de la terminación de las operaciones lógico-matemáticas, sin ser, sin embargo, una condición suficiente de su formación” (citado por Radford, 2006, p. 13). En consecuencia el lenguaje que maneja la matemática utiliza instrumentos simbólicos que deben tener en si una explicación interna para emitir unos conceptos y reflexiones propios de la matemática.

Es así como el lenguaje en la educación matemática tiene un capítulo aparte, se debe integrar en cada uno de los procesos didácticos y metodológicos que implica el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia matemática como un conjunto de un todo solidificado, con lenguaje propio y que como tal integrado y emitido este mensaje por seres humanos se convierta entonces en una socialización por medio de una red de conocimiento disciplinar, que en muchos casos se vale también en cada uno de sus integrantes de una participación periférica legítima. El maestro de matemáticas se encuentra inmerso en un ambiente en el cual debe estar reestructurando de forma continua y permanente su labor pedagógica, haciendo de esta un universo en el cual puede enfrentar diversas formas de impartir el conocimiento por medio de algunas alternativas que encuentra en su diario devenir.

De este modo se hace relevante que el maestro asuma un papel protagónico, pero que dé suficiente claridad dentro de una comunidad de práctica del dominio de los

conceptos claves de su área. Cobb et al. (2003) manifiestan que resulta importante y esencial mirar y revisar las prácticas y metodologías de enseñanza de cada docente para de esta forma dar razonamiento a través de las teorías pedagógicas. Se vislumbra entonces una clase de matemáticas mediada por unos procesos propios de la misma, que comparte entonces un conocimiento disciplinar y que está inmerso en una directa comunidad de práctica con sus tres elementos juntos, haciendo de esta una nueva configuración del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En cierto modo, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas está experimentando profundos cambios. Estos son el producto de la constante evolución de la didáctica de esta ciencia. Cuando se habla de didáctica en matemáticas se hace referencia a un proceso mediante el cual el proceso de aprendizaje se dota de algunas estrategias metodológicas que van entrelazando los conceptos primarios que posee el estudiante para convertirlos en nuevos conceptos o conocimientos un poco más estructurados. Nunes (1996) manifiesta que “cualquiera que sea el medio, los profesores necesitan facilitar una conexión entre el nuevo concepto que se está enseñando y algo que los alumnos saben de antemano” (p. 279). Es decir en concordancia con la idea expresada anteriormente se debe prestar atención especial a lo que se denomina los presaberes en cada uno de los estudiantes, para que de esta forma se logre una reacomodación de algunos conceptos que ya están presentes en el estudiante, pero que deben ser afianzados para encontrar el éxito en la aplicación de dicho conocimiento.

De otro lado, la educación matemática no se puede apartar del carácter social que debe imprimir todo proceso educativo, debe y es en sí misma un proceso social puesto que esta mediado por actores como profesores y estudiantes interactuando constantemente dentro de un salón de clases, ante esta diversidad la clase de matemáticas encuentra una multiculturalidad entre cada uno de los estudiantes y maestros que están allí presentes con diversas formas de ser y de pensar, estructurando por su puesto un nuevo conocimiento ante la pluralidad. Nunes (1996) concluye que “las aulas son escenarios para imprimir carácter social a las estructuras de conocimiento” (p.297). planteamiento que no se debe aislar de la práctica educativa de la matemática y

que se debe anexar a las diversas estrategias metodológicas que implementa el maestro dentro del aula de clase, por más que se hable de una educación matemática mediada por la tecnología digital, esta no debe perder su carácter social que está implícito en la misma.

En síntesis, la educación vive cambios, transformaciones que la hacen dentro de un contexto social evolucionar constantemente, en cada uno de los rincones del planeta se experimentan continuos cambios en el ámbito de la pedagogía y la educación para buscar que los procesos de enseñanza-aprendizaje cumplan unos nuevos objetivos de transformación de la sociedad, dando importancia a la tecnología, pero sin dejar de lado el ser humano como ente social y cultural. Candela (1999) propone que “en el marco de un mundo globalizado es necesario repensar el papel de la educación y el problema de su calidad para ubicarla dentro de las necesidades actuales del desarrollo mundial, al mismo tiempo que atienda las necesidades sociales locales de los diferentes sectores culturales y la formación de valores humanos universales” (p. 277). Surge entonces nuevamente el aspecto social que debe contener en sí mismo la educación, que debe servir como ese agente transformador de la sociedad. La educación no se puede quedar como una simple forma de enseñar contenidos y conceptos, sino que debe imprimir un aspecto humano y social que logre entender la multiculturalidad y que proponga, cambios y transformaciones que van en beneficio de la sociedad.

De este modo aparece una idea importante, en el sentido en que el estudiante como agente de ese proceso social debe adquirir una participación activa en la construcción del conocimiento, una verdadera participación, que sea él quien genere el conocimiento y lo haga suyo por medio de un proceso de socialización en el que intervienen factores de tipo comunicativo, pero que hacen que el estudiante como agente activo pueda manifestar sus propias conclusiones que ha extraído de la interacción en los procesos conversacionales y de socialización. Candela (1999) manifiesta que “establecer una relación abierta con el conocimiento en donde los niños se asuman como agentes activos en el proceso de elaboración de explicaciones cada vez más incluyentes y adecuadas y no como receptores pasivos, es parte esencial de una educación de calidad pues permite

una aproximación constructiva a todos los contenidos específicos” (p. 288). La educación está planteando cambios diversos que deben llevar al estudiante a ejercer, en el caso de la educación matemática, tres competencias básicas como son la argumentación, interpretación y proposición dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias matemáticas.

2.3 Evaluar perspectiva socio-cultural.

2.3.1 atributos desde una perspectiva socio-cultural.

El ser humano se concibe como un ente social, que agrupado encuentra en sí mismo una identidad por medio de la cultura. Los procesos de socialización permiten establecer interacciones que van formando un lenguaje propio y característico que lo hace relevante en el momento de establecer redes de conocimiento por medio de una comunidad de práctica. Este conocimiento se va forjando en la medida en que grupos particulares forman parte de una agrupación con participación periférica legítima, por medio de un lenguaje específico y particular, encuentran nuevos paradigmas dentro de una comunidad científica para determinar los nuevos avances en la socialización del conocimiento disciplinar.

Así pues la tecnología se convierte entonces en un factor que sirve como vehículo o puente para encontrar el camino hacia una nueva forma sociocultural de la educación, establecidas por parámetros de lenguaje y cultura, que envuelve en su entorno, aspectos dinámicos que hacen que cada día se genere un cambio en su actuar y formas de definir los nuevos paradigmas en la educación. El paradigma tecnológico forma parte de la nueva manera de impartir el conocimiento, en particular del camino que conduce a los conceptos matemáticos que están determinados por diversas didácticas y metodologías, que puestas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje sirven como una nueva alternativa en la enseñanza de las matemáticas.

De esta manera el paradigma sociocultural es una forma de pensar y actuar que apalanca los diversos procesos de pensamiento, en la medida establece nuevas formas de preguntarse acerca de cómo la tecnología es un elemento en sí muy dinámico, que fortalece la interacción dentro de un contexto cultural e histórico, donde los artefactos son utilizados como elementos dentro de los procesos de aprendizaje. La socialización del conocimiento disciplinar mediado por la tecnología digital, es un factor que permite establecer las diversas redes de conocimiento, que estructuradas de una forma acertada, convocan a generar nuevos procesos interactivos que llevan al encuentro de otras formas de emprender la búsqueda de nuevos conceptos dentro de un marco sociocultural.

2.3.2 inconsistencias, contradicciones y limitaciones del estudio.

No se puede determinar un estudio de mediación tecnológica alrededor del simple artefacto que esta como elemento, se debe mirar este entorno de forma integral, observando al ser humano como ente social y cultural, pero sin dejar de lado también algunos procesos técnicos que hacen parte fundamental de las investigaciones, específicamente cuando se habla de socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital. Los estudios de mediación tecnológica en la clase de matemáticas se han realizado en Colombia en una proporción muy mínima, en lo que respecta a las nuevas formas o alternativas de la educación matemática dentro de un contexto tecnológico, que pasa por un análisis de aspectos socioculturales. Particularmente en la región del departamento de Santander son muy pocos los antecedentes de investigación que se encuentran relacionados hacia la relación de las redes sociales con los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Este es un campo que presenta de cierta forma huecos o vacíos para explorar y determinar nuevos hallazgos que puedan contribuir al desarrollo de nuevas alternativas en la educación matemática.

2.4 Pregunta de investigación.

Dada la discusión anterior se realiza una mirada de las redes sociales y esa relación que pueda existir con la educación matemática, en este sentido se plantea la pregunta de

investigación ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia?

2.5 relevancia de la pregunta de investigación.

La pregunta de investigación planteada permite realizar una búsqueda de la relación existente entre la red social y la educación matemática, en particular en décimo grado de educación básica. Esta pregunta es relevante en la medida en que es un campo de estudio poco explorado en la región de Santander, Colombia y permite generar una nueva alternativa metodológica en la enseñanza de la matemática. Desde la perspectiva sociocultural se busca que el proceso de interacción se dé, por medio de una comunidad de práctica y mediante una participación periférica legítima. Es un estudio pertinente en el sentido en que la institución y la ciudad no se han planteado un abordaje en esta vía, para encontrar nuevos aspectos en la didáctica y la socialización del conocimiento disciplinar en un ambiente mediado por tecnología digital.

De otro lado el estudio planteado es viable en la medida en que se lleva a cabo en la institución de educación Básica, en la ciudad de Barrancabermeja, departamento de Santander, Colombia. Este claustro educativo cuenta con la estructura tecnológica para el desempeño de las actividades y el posterior análisis e interpretación de los datos y hallazgos encontrados en la investigación. El autor presenta una cercanía directa con el grupo de estudiantes que servirán como muestra para el abordaje de dicho estudio, esta característica hace que la investigación tenga un plano de conocimiento más detallado de los individuos participantes de la misma. De la misma manera el investigador tiene un dominio acerca del conocimiento matemático que será socializado por medio de esta red de estudio.

2.6 Cierre.

La socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital abarca un componente sociocultural del individuo que está inmerso en un proceso

de enseñanza-aprendizaje y que se vale de una comunidad de práctica para realizar una participación periférica legítima, en entornos que son mediados por artefactos tecnológicos y que encuentran una estructura válida que permite la interacción y por ende la generación de nuevos conceptos o aportes a diversas ramas del conocimiento. En vista de los argumentos estudiados en la caracterización conceptual de los elementos involucrados, se llega a la definición de la pregunta de investigación formulada anteriormente. Los conceptos como socialización, conocimiento disciplinar, mediación tecnológica y educación matemática son el eje transversal del argumento para desarrollar una tesis, que permita la investigación de la relación existente entre la tecnología digital, específicamente la red social Facebook y la educación matemática en el plano de la educación media en Colombia.

De esta manera las consideraciones expuestas en los referentes teóricos serán abordadas de una forma más ampliada y detallada en los próximos capítulos de la investigación.

3. Metodología

3.1 Introducción

El presente capítulo hará una descripción acerca de la metodología utilizada en la investigación, así como los instrumentos que hicieron parte de la misma para la recopilación de la información. Para ello se retomará la pregunta de investigación, de la misma manera se hará de forma breve el planteamiento del problema para entrar a realizar un abordaje sobre el enfoque metodológico que traza la ruta de esta investigación. Se realizará una descripción sobre los participantes en este estudio cualitativo, así como los instrumentos, el procedimiento y la estrategia seguida en el análisis de datos, seguidamente emitir algunas conclusiones que servirán como soporte para futuros estudios relacionados con este campo de investigación.

Buscando encontrar alguna relación existente entre las redes sociales, en particular Facebook y el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado, se comienza a recorrer un camino que genera una lluvia de ideas acerca de factores que lograrán conectar estas características que formarían una especie de puente entre el proceso de aprendizaje y la utilización de la red social Facebook en este tipo de interacciones. De esta manera comienza el estudio de componentes teóricos que respaldarán y clarificarán un poco más, la relación concebida en la idea primaria. Una vez realizada la consulta y desde la óptica de los expertos acompañada de la propia observación desde la investigación se logra refinar un poco más esa idea inicial, que había dado el inicio de la investigación.

3.2 Pregunta y planteamiento del problema dentro de una temática específica.

Ya ubicados y centrados en un marco teórico de referencia el panorama es más claro y se ratifica la pregunta de investigación planteada inicialmente como un argumento en el camino que se recorrió en este estudio. Puntualmente se concluye que la pregunta de investigación es, ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia? Dadas las condiciones anteriores se enmarca el presente estudio dentro de una pregunta planteada anteriormente, como base para iniciar el camino de la investigación y la temática que hace referencia a las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y su impacto en la educación.

Es de esta forma como el proceso de investigación se encuentra situado dentro de una dinámica que pretende buscar resultados y que se encuentran en la medida en que se recopiló la información. Una vez recogida la misma se somete a un análisis de triangulación para hallar en sí, las categorías emergentes que más adelante se muestran con el fin de establecer conclusiones que de una u otra forma evidencien, que las red social Facebook, sirven como una alternativa metodológica en los procesos de enseñanza- aprendizaje y en el caso particular de la educación matemática en el nivel de décimo grado.

Se encuentra entonces una relación entre dos componentes que son: las redes sociales y la educación, con casos particulares Facebook y educación matemática respectivamente, no desligados precisamente de una práctica social emergente de la

sociedad de la información que hace su presencia causando un efecto o impacto en dicho proceso educativo.

3.3 Enfoque metodológico

La metodología bajo la cual se desarrolla la investigación obedece al método de investigación cualitativo, estudio de un grupo conformado por 27 estudiantes de décimo grado, en la clase de matemáticas de educación media en Colombia.

Las estrategias de recolección de datos que se utilizaron fueron la entrevista estructurada y el análisis de la conversación, todos estos elementos particulares o que se adscriben al tipo de investigación cualitativa.

Tal como lo menciona Vela (2004) “las entrevistas estructuradas involucran la aplicación sistemática y consistente de un conjunto de “reglas” previamente determinadas sobre la naturaleza misma de las preguntas y respuestas, el papel del entrevistador y el registro de las respuestas obtenidas” (p.69). Se concibió entonces la entrevista como una técnica válida en el proceso de investigación.

Otra de las estrategias que se enmarcan en el proceso de la recopilación de datos es el análisis de la conversación, como un principio que agrega valor al trabajo de campo explorado, pues permite que de una forma rigurosa se analice cada uno de los procesos comunicativos de los actores. Parafraseando a Tuson (2002) la prosodia, las vocalizaciones, los gestos y ademanes o la posición de los cuerpos son aspectos a veces tan importantes o más que las propias palabras dichas, si lo que nos interesa es analizar la interacción comunicativa en toda su complejidad.

Para la obtención de datos conversacionales se dan tres momentos importantes como son: la obtención de los datos, la transcripción y el análisis de los mismos encontrando así una fuente importante de información.

3.4 Justificación del enfoque.

De otra parte podemos afirmar que las TIC han transformado la manera como las personas utilizan el lenguaje para expresar lo que se piensa o se construye en un entorno mediado por tecnología. La lengua escrita se concibe asociada como el desarrollo de habilidades que tienen que ver en una gramática visual en textos multimodales, así lo expresa, Fernández (2011).

Como proceso de comunicación se hace visible e importante la toma de turnos, la secuencialidad y las respuestas emitidas por parte de todos los estudiantes que participan en la construcción de este objeto del conocimiento. Se da un sistema de actividad situado en el que juegan papel importante la interpretación visual, el conocimiento curricular y el trabajo en grupo.

En este sentido la metodología utilizada obedece a una forma particular de encontrar respuesta a la pregunta de investigación, es de esta manera como por medio de dos técnicas de recolección de información se encuentra un centro en el cual gira todo el proceso de investigación, basado en un análisis a la luz de los datos recopilados, para de esta forma emitir conclusiones que están soportadas desde un argumento teórico y práctico y que de hecho arrojan respuestas válidas a la pregunta de investigación.

De esta forma emergen aspectos en los cuales se centró el análisis de los datos tales como: las características de la actividad con relación al escenario físico, los artefactos disponibles, las reglas de participación, la división del trabajo, la conformación de la comunidad, las metas perseguidas de manera colectiva, el sentir de los participantes sobre dichas actividades, su propia participación, su sentido de pertenencia, su conformación con una identidad al respecto, los mecanismos de socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital.

De manera más específica en los próximos apartados se explicará de una forma más clara y detallada quienes son los actores participantes, así como los procedimientos y la estrategia de análisis de datos en la investigación.

3.5 Participantes.

Para la presente investigación participaron un grupo de 27 estudiantes de décimo grado de educación media pertenecientes al colegio Luis López de Mesa del corregimiento El Centro, perteneciente al municipio de Barrancabermeja, departamento de Santander, Colombia. Esta institución es de carácter privado y pertenece a la empresa colombiana de petróleos ECOPETROL S.A.

Se elige este grupo de estudiantes ya que el investigador de antemano ha establecido un vínculo de cercanía por 5 años en la institución educativa, lo cual hace tener un conocimiento previo de la personalidad, el núcleo familiar y los procesos educativos, puesto que el investigador es el profesor titular de curso décimo y además imparte la cátedra de trigonometría en este grupo de estudiantes. Estos factores

mencionados anteriormente hacen que este grupo seleccionado tenga unas características especiales y de esta forma se enriquezca el ambiente de trabajo, puesto que no se ve al investigador como un extraño, sino que hace parte él mismo del proceso de investigación y una vez dentro del grupo, la recopilación y el análisis de los datos se hace aún más enriquecedor.

Para escoger la muestra, dentro del grupo elegido, se utilizó el método de muestreo no probabilístico con voluntarios planteado por Giroux y Tremblay (2008), en el que la muestra está constituida por personas que se presentan como voluntarias para participar en la investigación y no se basa en el juicio del investigador. Para llevarlo a cabo el investigador planteó a los participantes, por medio de una charla directa con ellos, en qué consistía la investigación, de manera que se sintieran interesados por llevar a cabo esta propuesta en sus clases de matemáticas. Luego de este proceso, la totalidad de los estudiantes decidieron estar de acuerdo.

Martín y Salamanca (2007), definen tres criterios para la elección de la muestra:

1. Tiempo: El tiempo es una dimensión importante en la vida social. Las actividades y las actitudes en el campo suelen variar a lo largo del tiempo de forma significativa. Los autores recomiendan que los periodos de tiempo en los que se lleve la investigación no deban ser muy largos. Para el presente caso, se optimizó el tiempo por parte del investigador para realizar las entrevistas y la recopilación de las conversaciones de los estudiantes.

2. Las personas. Los autores afirman que ningún medio es socialmente homogéneo y la representación adecuada de la gente involucrada en un caso particular requiere tomar muestras, a menos que el total de la población investigada pueda ser estudiada en su totalidad.

Debido a que el tiempo para la investigación era limitado y a que no todos los estudiantes de matemáticas de la institución pueden ser sometidos a esta investigación, se tomó una muestra representativa por medio del método no probabilístico descrito anteriormente, con el cual se eligió al grado décimo.

3. Lugar y contexto. Dentro de cualquier ambiente se pueden distinguir contextos muy diferentes y el comportamiento de las personas actúa en función del contexto en el que están. Por esta razón se decidió recurrir al muestreo no probabilístico voluntario, ya que solo así se garantiza que los participantes se sientan cómodos mientras se realiza una investigación durante sus clases.

En cuanto al tamaño de la muestra los autores Martín y Salamanca (2007), afirman que no existen criterios específicos o reglas establecidas para determinar el tamaño de la muestra en una investigación cualitativa y que esta se determina con base en las necesidades de la investigación.

3.6 Instrumentos.

Para la presente investigación se utilizaron instrumentos de recopilación de la información que fueron contruidos por el investigador de manera que se pudieran adaptar al estudio en particular, tales instrumentos hacen referencia a diarios de campo

en los cuales por medio de una observación directa en el momento del desarrollo de las actividades presenciales, se generaban cierto tipo de situaciones que el investigador señalando con fechas y horas en su diario de campo iba exponiendo de una forma muy particular. De la misma manera se utilizaron otros instrumentos como la fotografía y el video que permitieron establecer ciertas características y datos esenciales que en su momento la observación directa del investigador no capta, estos medios tecnológicos sirvieron de recolectores de información básica en el proceso.

De este modo se elaboraron entrevistas estructuradas creadas por el investigador que fueron aplicadas a la totalidad de los estudiantes, así mismo se hizo el análisis de los datos encontrados en cada una de las conversaciones de la red social Facebook, en la dinámica en que se iban construyendo los conceptos de aprendizaje por parte de los estudiantes, estas imágenes, capturas, grabaciones y otras llevadas a cabo en cada una de las secciones de interactividad fueron captadas y recopiladas por los medios escritos y tecnológicos ya mencionados.

Así pues una vez usados estos instrumentos de recopilación de información, esta fue validada por medio de un proceso que llevó largo tiempo rebobinando las grabaciones, los datos en diarios de campo, las entrevistas y otros ya mencionados para contrastarla y encontrar características comunes y repetitivas que se hicieran relevantes en el análisis de la información.

3.7 Procedimientos.

Para la resolver la pregunta de investigación ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia? Se determinó realizar una investigación de tipo cualitativo debido a la naturaleza del fenómeno a estudiar y las variables que interactúan en el mismo. Para ello se seleccionó la entrevista estructurada y el análisis de la conversación, como dos instrumentos que acompañan una investigación de tipo cualitativo.

De este modo la muestra que basa la investigación la conforman un grupo de 27 estudiantes de décimo grado, del colegio Luis López de Mesa, educación básica de Colombia. Para escoger la muestra, se utilizó el método de muestreo no probabilístico con voluntarios planteado por Giroux y Tremblay (2008), en el que la muestra está constituida por personas que se presentan como voluntarias para participar en la investigación y no se basa en el juicio del investigador.

Así para llevarlo a cabo el investigador explicó a los participantes, por medio de una charla directa con ellos, en qué consistía la investigación, de manera que se sintieran interesados por ejecutar esta propuesta en sus clases de matemáticas. Luego de este proceso, los 27 estudiantes, proporcionaron una respuesta positiva.

Para la elección de la muestra se tuvieron en cuenta tres criterios que son: el tiempo, las personas, el lugar y contexto.

Las categorías de análisis para esta investigación son tres:

1. Las características de la actividad con relación al escenario físico, los artefactos disponibles, las reglas de participación, la división del trabajo, la conformación de la comunidad, las metas perseguidas de manera colectiva, las trayectorias de participación y las rutinas de la práctica social estudiada.
2. El sentir de los participantes sobre dichas actividades, su propia percepción de su participación, su sentido de pertenencia, su conformación de una identidad al respecto.
3. Los mecanismos de socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital: ¿cuáles son? ¿cuáles son sus contradicciones internas en el sistema de actividad estudiado? ¿cómo resuelven los participantes estas contradicciones entre metas, recursos, reglas, acciones e identidades? ¿cómo se pueden mejorar? ¿qué aportó la tecnología? Y en general, ¿qué aprendí en este estudio?

Estas tres categorías se muestran como el eje central de análisis que sirvieron como soporte para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada.

De otro lado las fuentes de investigación utilizadas para este estudio son 27 estudiantes de grado décimo y para recolectar la información se usaron las técnicas como la entrevista estructurada y el análisis de la conversación, con el objetivo de fijar los detalles y variables que hicieron parte de las tres categorías de análisis antes mencionadas. Los instrumentos que se usaron fueron el diario de campo, fotografías, videos, anotaciones, escritos en la red social, entre otros. Este método, técnicas e

instrumentos fueron seleccionados ya que obedecen a la estructura de investigación cualitativa.

En consecuencia se realizaron las entrevistas estructuradas y se efectuaron observaciones directas en ocho sesiones de clase, así como toda la interacción que se realizó por medio de la red social Facebook, luego se extrajo la información de las respuestas expresadas a las entrevistas, se observó de forma detallada el diario de campo y los videos, así como los archivos en la red social, para encontrar aspectos relevantes y comunes, que dieran explicación y se pudieran clasificar dentro de cada una de las categorías de análisis, para de esta forma resolver la pregunta planteada inicialmente.

3.8 Estrategia de análisis de datos.

Recopilados los datos, estos son organizados de tal manera que el investigador comienza a clasificar cada uno de ellos, de acuerdo a un proceso cronológico en el cual fueron obtenidos y obedeciendo por supuesto a la rigurosa exploración de los mismos, encontrando detalles de clasificación que sirvieron como estrategia para encontrar un número amplio de posibilidades de análisis. Una vez ya organizados cada uno de estos datos recopilados, son confrontados y analizados, encontrando por supuesto elementos en común, que se hallaron en los diversos métodos de recolección de los mismos, estableciendo una serie de datos y características recurrentes en el estudio.

Por tanto se realizó una clasificación particular de acuerdo a estos aspectos convergentes que de una u otra forma pudieran arrojar posibles resultados a la pregunta de investigación en la medida en que se iban refinando y reclasificando. Posteriormente,

ya con los datos estructurados, se realiza una triangulación de dicha información y se empiezan a encontrar elementos que van sirviendo de soporte al surgimiento de categorías emergentes que hacen cada vez más sólido el proceso de análisis de los datos.

Una vez definidas las tres categorías emergentes, y cuyo radio de acción se mueve en torno a situaciones específicas tales como las características de la actividad, el sentir de los participantes y los mecanismos de socialización. En este sentido las categorías emergentes sirvieron como la plataforma para comenzar a emitir unas conclusiones que en la medida en que la investigación hacía su curso o avance, estas se iban enriqueciendo encontrando una ruta válida hacia la respuesta de la pregunta de investigación.

3.9 Cierre.

El presente capítulo versa acerca de la forma en que se establecieron los criterios y parámetros que pusieron en marcha la investigación. Una vez aterrizada la pregunta de investigación se comenzaron a elegir aquellas herramientas que hicieron posible el desarrollo del estudio planteado. En este sentido se definió que sería una investigación de tipo cualitativo, que se enmarca dentro un aspecto sociocultural y que responde por supuesto a una pregunta de investigación definida de la siguiente manera ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia?

De este modo la pregunta de investigación enunciada requiere entonces de una estructura de investigación que define una metodología basada en la investigación de tipo cualitativo, que se provee de dos estrategias básicas de recolección de información como son la entrevista estructurada y el análisis de la conversación, las cuales son un soporte en la obtención de la información necesaria para el estudio. De esta forma se definen los participantes, los instrumentos que se usaron, así como el procedimiento realizado y la manera en que estos datos fueron organizados y analizados de una forma sistemática, emitiendo resultados convergentes hacia la respuesta de la pregunta de investigación.

En suma estas consideraciones expuestas en el presente capítulo serán esbozadas de forma más profunda y clara en el siguiente capítulo, que expresa la manera particular en que se realizó el análisis de los datos de dicho estudio.

4. Análisis de Resultados

4.1 Introducción.

En el presente capítulo se realizó un análisis de los datos recopilados en la investigación, con la pretensión de mostrar de una forma directa cada uno de los actores, datos y resultados que se enmarcan dentro del proceso de investigación, en particular se mostraron cada una de las categorías emergentes que surgieron del estudio y la forma cómo estas se acoplan para generar una respuesta a la pregunta de investigación. El tema de investigación se fue desarrollando de una forma en la cual se tocaron aspectos que comienzan retomando una vez más la pregunta de investigación, el proceso de recolección, clasificación y análisis de los datos recopilados, donde finalmente se concluye con una respuesta a la pregunta de investigación.

4.2 Síntesis de la pregunta de investigación y planteamiento del problema.

El tema de las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y su impacto en la educación, es un factor que ha llevado al planteamiento de la pregunta de investigación, ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia?

4.3 Datos recolectados.

La investigación se valió de instrumentos que intervinieron en la recolección de datos, tales como:

- 3 Entrevistas estructuradas
- 6 Observaciones de campo
- 40 Fotografías
- Grupo trigonometría y Facebook, de la red social Facebook
- 2 horas de material video gráfico
- 5 transcripciones de diario de campo

La recolección de datos es un proceso que se realizó de forma paulatina en la medida en que se iba avanzando en las diversas actividades propuestas por medio de la investigación.

De este modo esta parte de la investigación se inicia con un primer momento en el cual se crea el grupo trigonometría y Facebook, en la red social Facebook, posteriormente a este paso, se inicia una campaña de expectativa entre todos los miembros del grupo, por lo que sería este con fines educativos en una red social. De esta forma se fueron generando actividades por medio del grupo, estas conducían a la construcción del conocimiento, en este caso particular, el concepto de circunferencia y sus aplicaciones. Se generaron entonces 12 actividades en el grupo trigonometría y Facebook, que incluyeron preguntas de expectativa, preguntas a manera de diagnóstico de la temática y otras actividades que involucraron foros, debates, producción escrita, producción audiovisual y socialización del conocimiento.

Por consiguiente las observaciones de campo aparecen en el momento en que se desarrollan actividades de forma presencial y sincrónica en el aula de informática de la

institución y en el salón de décimo grado, allí se va realizando por parte del investigador una serie de notas en su diario de campo, que posteriormente son transcritas y analizadas. De la misma forma se toman fotografías en diversos momentos de las actividades al grupo de estudiantes y fotografías a los pantallazos del grupo trigonometría y Facebook. Posteriormente, una vez maduro el proceso de construcción de conocimiento, se realizan entrevistas estructuradas al grupo de estudiantes, estas se realizaron uno a uno, y se registraron en material de video. Finalmente se realizaron dos entrevistas estructuradas de forma escrita al grupo de estudiantes, con el objetivo de ampliar la información de la experiencia vivida por el grupo de jóvenes.

Después de la recopilación de datos, estos se fueron ordenando, clasificando y depurando de tal forma que ellos generen una respuesta a la pregunta de investigación planteada inicialmente. Los resultados que se exponen en la investigación son el producto de una serie de actividades, observaciones directas, entrevistas e interacciones por medio del grupo creado en la red social Facebook, denominado “trigonometría y Facebook”.

Es así como uno de los primeros instrumentos utilizados fue la observación directa donde se observó al grupo desde una óptica del investigador, indagando aspectos relevantes que ayudaron a resolver la pregunta de investigación, de la misma forma como lo plantea Spradley (1980) la observación descriptiva en respuesta a la pregunta descriptiva incluye bastante información para el etnógrafo. De acuerdo con la idea anterior es importante tener en cuenta cualquier tipo de información por grande o pequeña que parezca; en este sentido se evidenció que todos los acontecimientos que

sucedían en esta observación se iban registrando en un diario de campo, donde de forma cronológica se fueron archivando características muy importantes para el estudio. Se revisaron los elementos como los estudiantes, los artefactos, los instrumentos, los objetos, el conocimiento, la interacción y la socialización.

Una vez realizadas las observaciones de campo en las diversas actividades que se iban compartiendo en clases presenciales, a través del grupo trigonometría y Facebook, de forma sincrónica y asincrónica, se determinó realizar entrevistas estructuradas para recopilar otros datos que sirvieran de soporte en la solución de las pregunta de investigación. Tal como lo afirma Spradley (1979) la recolección y análisis de datos son elementos recurrentes y relevantes en esta fase de la investigación. De hecho se deben tener en cuenta diversos aspectos socio -culturales, que servirán de soporte en el estudio.

De este modo hechas las entrevistas estructuradas a los participantes, se ha dejado un compilado de las respuestas, mediante un proceso de depuración de las mismas, organizado los datos utilizando la matriz de resultados informada por una perspectiva socio histórica y por la teoría de la actividad, adaptada por Fernández-Cárdenas (2004 y 2009). En esta matriz aparecen aspectos y características recurrentes que sirvieron como soporte para encontrar elementos reiterativos y que responden a la pregunta de investigación planteada en este estudio.

4.4 Descripción narrativa de las categorías analíticas.

Una vez clasificados los datos, se procede a observar sus características y relaciones de los mismos, a la luz de las teorías de expertos y se han contrastado con la voz del

investigador, esta triangulación de voces, permitió el surgimiento de las categorías emergentes que son la base para este estudio de investigación.

Las categorías de análisis para esta investigación son tres:

1. Las características de la actividad con relación al escenario físico, los artefactos disponibles, las reglas de participación, la división del trabajo, la conformación de la comunidad, las metas perseguidas de manera colectiva, las trayectorias de participación y las rutinas de la práctica social estudiada.
2. El sentir de los participantes sobre dichas actividades, su propia percepción de su participación, su sentido de pertenencia, su conformación de una identidad al respecto.
3. Los mecanismos de socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital: ¿cuáles son? ¿cuáles son sus contradicciones internas en el sistema de actividad estudiado? ¿cómo resuelven los participantes estas contradicciones entre metas, recursos, reglas, acciones e identidades? ¿cómo se pueden mejorar? ¿qué aportó la tecnología? Y en general, ¿qué aprendí en este estudio?

Agrupados los datos en dichas categorías se realizó el análisis para cada una desde el punto de vista de la socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital.

4.4.1 Características de la actividad.

Los estudiantes como agentes activos en este proceso de construcción de conocimiento, dejan ver su propia identidad por medio de esa interacción que se da entre pares, al encontrar puntos que buscan un trabajo colaborativo y que a su vez aportan hacia un conocimiento que los hace integrantes y por tanto partícipes activos de este modelo de comunidad.



Figura 1. Estudiantes décimo grado en actividad grupal.

De este modo esta comunidad está expuesta en su integridad de cierto modo por el conocimiento que se tienen de varios años, de compartir sus experiencias académicas y sociales en el colegio.

Se identifica una comunidad escolar, que está conformada por todos los integrantes del colegio y algo que se podría llamar una comunidad micro que está al interior del grupo en estudio. Desde esta perspectiva todos se sienten parte y arte de esta comunidad.

Así la participación de la totalidad de integrantes en este grupo trigonometría y Facebook, deja una marcada conformación de comunidad, en aspectos académicos y sociales.

De otra parte tal como lo plantea Sepúlveda (2001) “El proceso de aprendizaje expansivo tiene lugar en grupos de personas que colaboran en la exploración y transformación de una realidad cultural determinada.” (p.14). En este sentido el aprendizaje que se está desarrollando desde una perspectiva de aprendizaje colectivo llega a encontrar factores importantes y palpables en los individuos, estos elementos los encontramos en expresiones de los estudiantes participantes del proceso tales como:

- “Trabajo colaborativo al observar la participación de todos” Carolina.
- “Fue buena ya que el grupo se creó para aportar conocimiento y estar en contacto con las ideas de los demás, tenemos que aportar y ayudar a cada uno por medio de las redes sociales” David.
- “No solo es un espacio individual sino social, ya que aprendemos en conjunto” Anyela.
- Adquirir nuevos conocimientos y hacerlo en espacio agradable, en el que todos participamos” Yamit.
- “Que todos podemos estar siempre en la red y facilita la participación de todos” Carlos.
- “Aportamos todos y en comunidad resolvimos dudas” Emanuel.

Otras veces se identifica esa colectividad en el grupo trigonometría y Facebook, así:

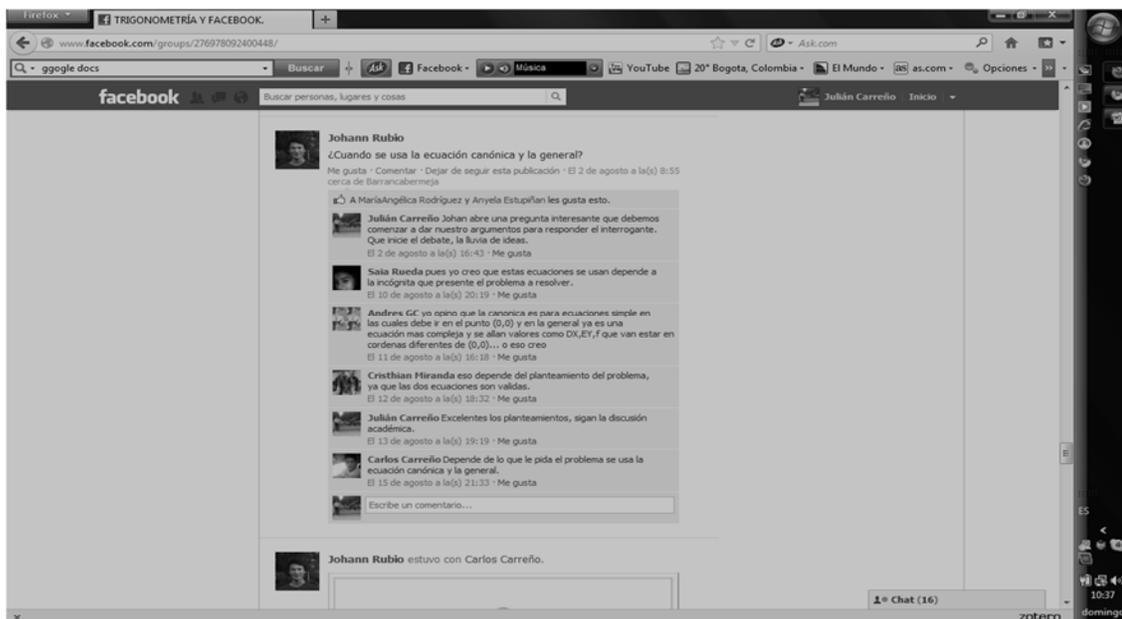


Figura 2. Trabajo colectivo en el grupo trigonometría y Facebook.



Figura 3. Interacción en el grupo trigonometría y Facebook.

Así los estudiantes son agentes que viven su propio espacio y en él se comunican, actúan, viven un contexto social que los hace ser parte de un grupo que está inmerso en una institución educativa, pero que ellos por ser integrantes de la comunidad en este

caso, grado décimo, son portadores de una marca, un sello personal que los hace distintos a los demás dentro un proceso y contexto social. Desde esta perspectiva para Odonnell y Tobbell (2007) manifiestan que en una comunidad de práctica los estudiantes adquieren una participación periférica legítima y con la experiencia se convierten en participantes plenos. Es entonces una comunidad que se forma y como tal comienza a realizar procesos de participación, en este caso ya dentro del grupo con un rol definido.



Figura 4. Participación en actividad de socialización de conocimiento.

De otro modo el colectivo que ellos han formado, encuentra puntos de referencia como la solidaridad, el respeto y la ayuda mutua, componentes que pertenecen a una comunidad previamente establecida. La identidad de los alumnos de décimo grado es vista por sus comportamientos, su forma de vestir, su gustos musicales, su forma de hablar, su gesticulación, son todos estos elementos en particular los que van señalando una conformación de comunidad con roles predeterminados y específicos. Reluce

entonces un concepto válido para el caso, como lo es la identidad que posee cada estudiante o participante dentro de una comunidad de práctica, esta hace que el ser viva y promulgue por medio de sus diferencias, ciertos significados de la palabra que una vez contextualizada cobra vida en el lugar que se use, es en esta medida Odonnell y Tobbell (2007) que conceptúan que los significados y su negociación son fundamentales y están profundamente conectados con la identidad.

De otra parte hay que hablar de los artefactos disponibles en este proceso. Este dominio es un aspecto que se hizo presente de forma continua en cada uno de los instantes de recopilación de los datos, ya que cada uno de los artefactos que intervinieron en el estudio hace presencia en todos los momentos. Se identifican en el sentir de los participantes cuando encuentran diversas dificultades para acceder a estos artefactos y hacer de ellos un uso óptimo de los mismos. Para Davydov (1999) “la actividad de aprendizaje es la que ocurre en los estudiantes cuando éstos disponen de los espacios, las orientaciones y las herramientas para trabajar modificando activamente el conocimiento que están aprendiendo.” (Citado por Sepúlveda, 2001, p.17). Entonces estos agentes que realizan un proceso de aprendizaje basado en la utilización de artefactos disponibles, encuentran espacios óptimos para la implementación de un nuevo aprendizaje. No en vano se hallan en las entrevistas, expresiones de los estudiantes tales como:

- “Innovador el hecho de utilizar redes sociales con fines educativos” Carlos.
- “La utilización de medios tecnológicos” Lorenzo.

- “El constante tránsito de la información por medio de la red” Yamit.

Otras veces en la interacción por medio del grupo trigonometría y Facebook:

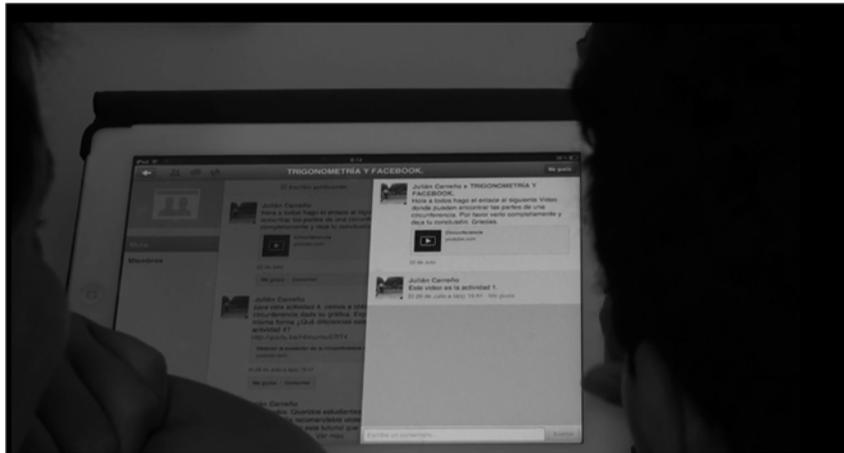


Figura 5. Interacción en el grupo trigonometría y Facebook.

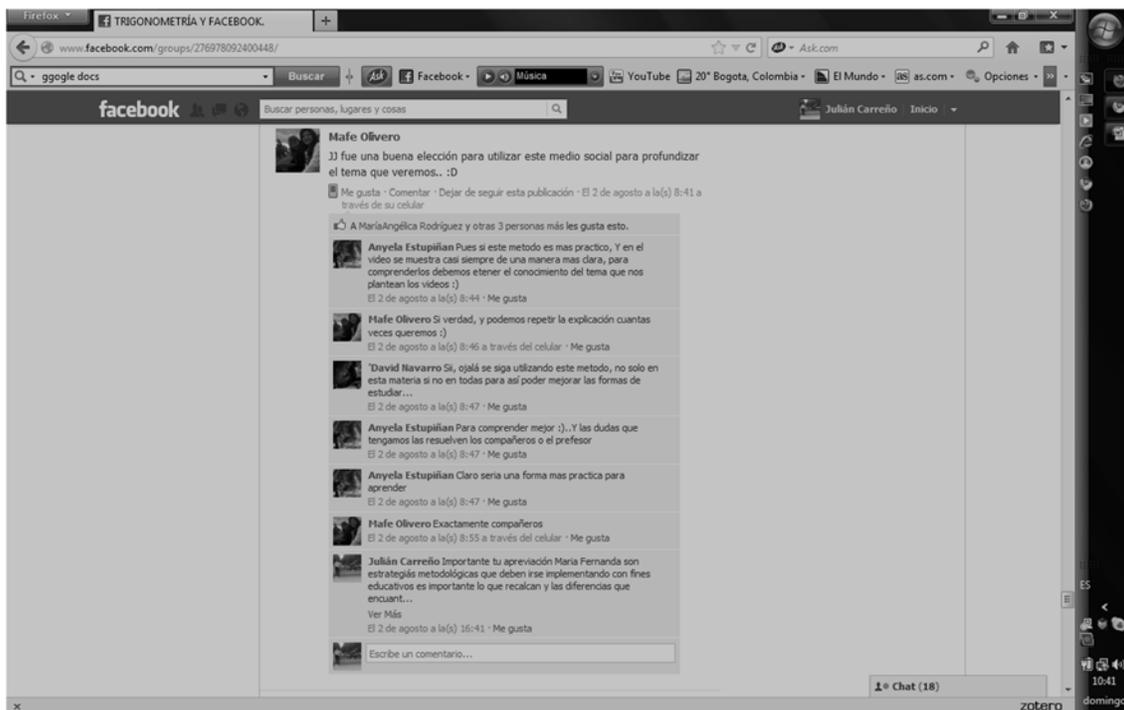


Figura 6. Expresiones estudiantes grupo trigonometría y Facebook.

Es así como se identifican porque son agentes presentes y actores principales para este andamiaje que se hace cada vez más convergente hacia la socialización del

conocimiento disciplinar. Los instrumentos y artefactos son primordiales para elaborar un tipo de aprendizaje que esta permeado por la tecnología digital, en este sentido los artefactos cobran vida en esta fase del estudio.

En este sentido Fernández (2011) define “Diferentes herramientas pueden ser utilizadas simultáneamente en un evento dado y en este sentido, el uso de este repertorio puede ser mejor entendido con relación a las metas explícitas que los participantes persiguen conjuntamente en un evento.” (p.3). Esta idea manifiesta que los participantes se ven inmersos en un proceso de socialización, en el cual tienen metas individuales y grupales, que fusionadas hacen de la mediación un aspecto que permite el cumplimiento de estas.



*Figura 7.*Estudiantes décimo grado en socialización del conocimiento.

En consecuencia los estudiantes identificaron que los artefactos que los rodean hacen parte de una estructura viva y cambiante, que se hace visible en la forma como se utilizan y que para ellos son indispensables en la era digital. Se perciben estudiantes con buen dominio de los artefactos pero con poca dirección en cuanto al uso social de los mismos. El cambio de espacio físico, de lugar en el momento de iniciar las actividades,

hace que el joven oxigene su forma de pensar y sentir con respecto a un proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido ellos expresan:

- “El salir del lugar físico del salón a la sala de informática” Emanuel.
- “Los equipos en casa fue mejor, porque estaba solo y es más rápida la red” Paula.
- “Casi nunca se usan estos equipos de tecnología con fines educativos. El blackberry” Daniela.
- “Muy bueno porque en cualquier parte que exista internet puedo ingresar y resolver dudas” Alejandra.
- “Usar el computador con fines educativos es una gran idea” Carlos.

Otras veces en la red social facebook, expresaron:



Figura 8. Interacción en el grupo trigonometría y Facebook.



Figura 9. Expectativas de los estudiantes con respecto al trabajo en la red social.



Figura 10. Expectativas de los estudiantes con respecto al trabajo en la red social.

Es así como en la medida en que el maestro asuma su tarea de apropiar esta herramienta tecnológica va a posibilitar una nueva forma de encaminar el proceso de

enseñanza-aprendizaje, que a su vez lo faculta para que en medio de esa experiencia que vive dentro del aula, la pueda compartir en un sentido social y académico con otros maestros de diversas disciplinas, tal como lo manifiestan Fernández y Silveyra (2010) el cambio no solo está sujeto a los profesores que utilizan tecnología, sino también a la forma en que participan en la construcción de conocimiento con otros pares e investigadores en el ámbito académico. La construcción del conocimiento entonces va a implicar que el maestro asuma un rol participativo y que genere en los estudiantes una forma óptima de utilizar los artefactos mediadores en dicha construcción del conocimiento.



Figura 11. Mediación del maestro.

Desde un punto de vista se habla de la mediación, y esta como forma característica se encuentra inmersa dentro de una estructura que los expertos han denominado “sistemas situados de actividad” entonces se hace necesario, para que dichos sistemas tengan una óptima forma la creación de unas reglas de participación, en este sentido Fernández (2011) manifiesta: “Así, la mediación es parte de lo que se ha llamado „sistemas situados de actividad” (Engeström, 1990; Engeström, Miettinen and

Punamaki, 1999; Goodwin, 1997; Säljö, 1995), los que se caracterizan por la presencia de reglas de participación.” (pp.3- 4).

De este modo las reglas de participación son un elemento esencial en cualquier ambiente educativo y de interacción entre personas, de esta manera surge la necesidad de crear una especie de normas que irán a regir cada uno de los momentos y actos en este trabajo de aprendizaje. Los estudiantes proponen unas normas muy básicas de respeto, tolerancia y participación activa, que giraron en torno a la forma como se debían acatar para dar un cierto orden a esta proceso de interactividad. Más allá de las reglas de participación como tal este dominio se hace evidente en el mismo momento del desarrollo de la actividad y en las entrevistas aplicadas al grupo de estudiantes, las respuestas recurrentes a este tipo de aspecto son:

- “Se respetaron las reglas de participación por todos” Carlos.
- “Falto un poco más de rigidez para obtener mayor participación” Natalia.
- “Las reglas fueron buenas, ya que el medio era para educarnos, se exigía respeto con los demás” Gina.
- “Fue interesante saber moderar nuestra expresión” Emanuel.
- “Fueron buenas, el salón se comunicó de forma respetuosa y comprensiva frente a las dudas de otros compañeros” Carlos.

Por consiguiente los momentos de la investigación evidenciaron la necesidad de las normas y como se iban entrelazando en la socialización que en cada momento se daba acerca de esta construcción del conocimiento. Los estudiantes dejaron ver de forma explícita lo que significa el respeto para ellos y más cuando se interactúa en una red

social. Muchos de ellos estaban sorprendidos por el cumplimiento estricto de las reglas de participación e inclusive manifestaban que cumplían estas normas puesto que era un grupo de Facebook netamente educativo, que quizás en otro grupo no se comportarían de este modo. Siempre se tuvo presente el acceso a la práctica, utilizando diversas herramientas por parte de los estudiantes, para comunicar su proceso de construcción del conocimiento.

Ahora el uso de herramientas tecnológicas, aunque supone unas reglas de uso debe contener una función y una directriz clara hacia donde se debe encaminar este proceso de socialización de conocimiento, es decir que las herramientas se hagan un medio eficaz para que esta práctica social tenga un resultado efectivo, es en este sentido que Fernández (2011) argumenta: “Vale la pena destacar que, aun cuando las herramientas tecnológicas forman parte esencial de la actividad, la presencia de las herramientas por sí sola no garantiza la actividad, sino el uso que se hace de ellas como parte del sistema de actividad.” (p.16).

De esta forma las características de la actividad permitieron encontrar aspectos que se entrelazan para formar una identidad en los participantes como miembros de una comunidad, que tiene metas explícitas e implícitas definidas por ellos mismos, por la comunidad como tal y que usa artefactos mediadores que encuentra disponibles en su entorno, para garantizar su participación en un sistema situado de actividad. Dicho sistema supone unas reglas de participación y un acceso efectivo a la práctica y la herramienta.

4.4.2 El sentir de los participantes.

La segunda categoría de análisis que hace presencia en este estudio hace referencia al sentir de los participantes, aspecto que cobra importancia, en el sentido en que se muestran los participantes como son, en su actuar, en esta interacción social.

Un aspecto relevante en el estudio es el marcado por el sentido de pertenencia hacia la comunidad, un grupo que ha sentido desde el comienzo un reto, al encontrar nuevas formas de aprendizaje, desde ese instante aparece lo desconocido, lo no probado, una nueva experiencia. Dicho reto da inicio a una serie de dificultades afrontadas, en donde cada estudiante del grupo fue solidario con el otro e intentó siempre encontrar soluciones a las diversas inquietudes que fueron surgiendo. Sentido de pertenencia al sentir al compañero como el cercano, al cual le debo hablar con respeto y entregarle una respuesta acertada en las diversas inquietudes que se plantean, por parte de los compañeros del grupo. Tal como lo afirma Sepúlveda (2001):

La actividad, en términos simples, es lo que las personas hacen en un dominio de prácticas. Estos dominios pueden ser el trabajo, la vida comunitaria, la vida estudiantil, etc... Cualquiera de estos dominios está constituido por una serie de prácticas que contienen relaciones con otras personas que comparten ese dominio, en esas relaciones la gente actúa usando herramientas para llevar a cabo sus prácticas, pero lo importante es que en esa 'actividad' se va conformando un modo de comprender. (p.1).

En este sentido el proceso de aprendizaje hace parte de un proceso social, que lleva a un dominio en el cual se integran todos los actores como estudiantes, conocimiento y el maestro, que ejerce como mediador, este proceso arroja como resultados nuevas formas de aprendizaje o conocimiento. Las voces de los estudiantes hacen sentir aspectos tales como:

- “Yo siento que aprendí, y ayudé a corregir y a enseñar a mis compañeros, en general tuve claro los espacios de aprendizaje” Anyela.
- “Creo que es un aprendizaje más dinámico para que los alumnos se sientan más cómodos en las actividades y participen” Natalia.
- “Bien, ya que aprendí junto a mis compañeros” José.

Otras veces a través del grupo trigonometría y Facebook:



Figura 12. Construcción de conocimiento en Facebook.

Estas afirmaciones muestran un proceso vivo por el estudiante, que lo hace participe en conjunto con sus compañeros y que vive de cierta manera dando un sentido a las prácticas educativas, que no se quedan en un solo recital de fórmulas y aplicaciones, sino que encuentra un sentido en la manera en que transforma el contenido y lo hace

colaborativo, de construcción social. El papel entonces que juega el maestro como guía es fundamental ya que los mismos estudiantes lo afirman:

- “Faltó mayor participación con el docente para clarificar el aprendizaje” Carlos.
- “Mis comentarios, aportes o preguntas no fueron expresadas como se debía” Gina.

Por otra parte en la red social Facebook:

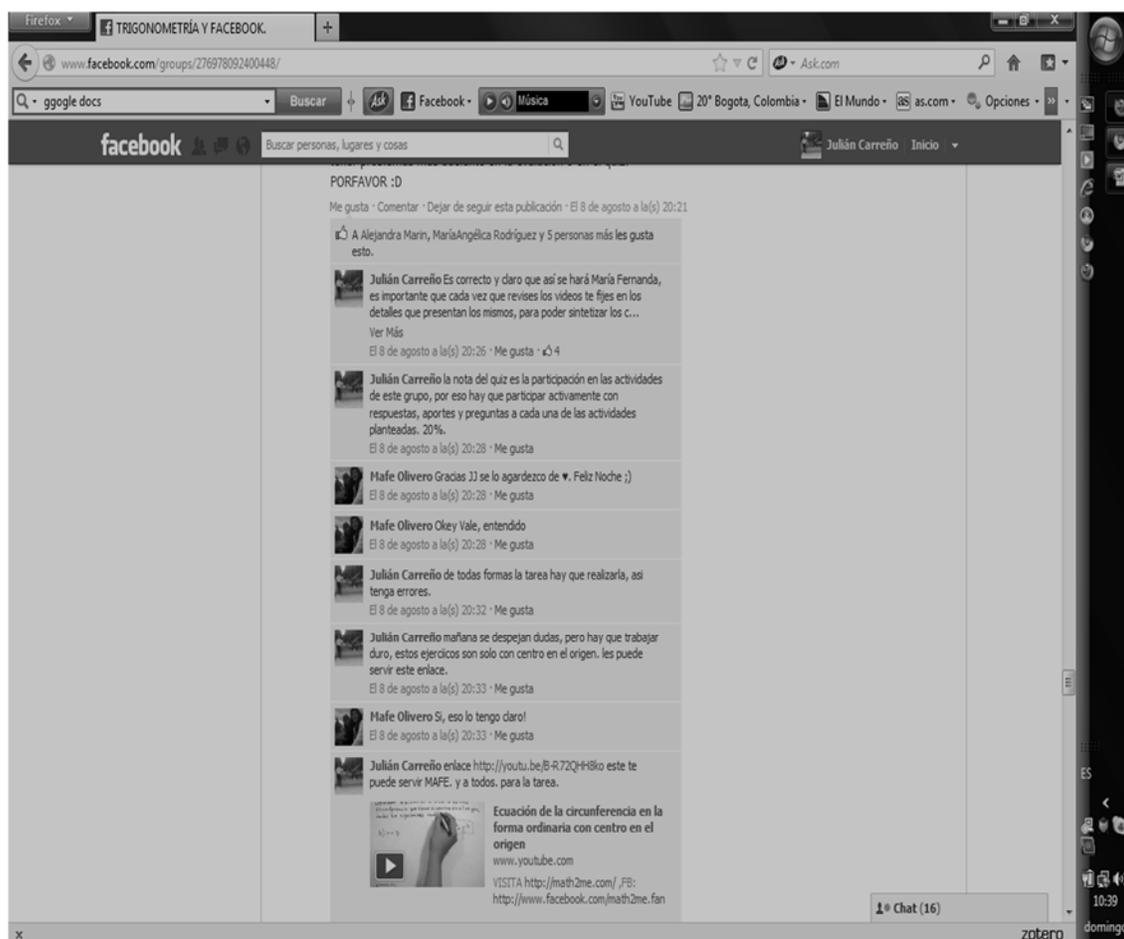


Figura 13. Interacción del maestro y estudiantes en Facebook.

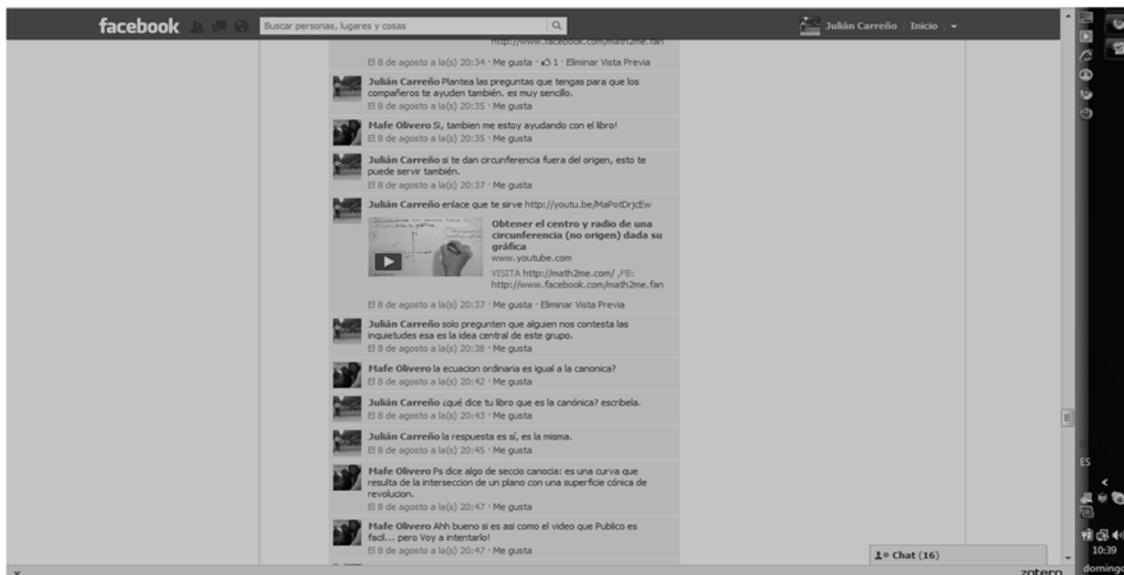


Figura 14. Mediación del maestro y estudiantes en Facebook.



Figura 15. Mediación tecnológica en Facebook.

Estas condiciones hacen ver el sentir en la interacción que a este nivel debe existir entre los estudiantes y el maestro en la construcción del conocimiento y en esta práctica social, se convierte en un factor que no puede pasar desapercibido, ya que el estudiante

todavía ve prioritario el contacto con su maestro, así sepa que cuenta con varias herramientas que puede usar a su alrededor, en este sentido Sepúlveda (2001) manifiesta: “La actividad de aprendizaje lleva a que el estudiante ‘forme’ el conocimiento en la medida que trabaja con él, orientado por su profesor al interior de una comunidad de prácticas.” (p.17). No se puede entonces desligar las relaciones que se puedan experimentar en el proceso de enseñanza aprendizaje entre maestro y estudiantes, así como entre los mismos estudiantes, estos factores se hacen visibles en la construcción y socialización del conocimiento.

Es así como los estudiantes involucrados son claros al momento de saber identificar hacia donde está o se dirige su grupo, son conscientes que ese es su comunidad, que ellos son sus pares, en los que puede depositar su confianza para interactuar no solo en los caminos académicos, sino en la misma situación social que lo rodea en cada instante. La preocupación por que mí ser más próximo o compañero se encuentre bien y vaya a la par conmigo es una característica sentida por cada uno de los participantes, donde se reflejan diversas estrategias de mutuo compromiso y ayuda para que el objetivo final se cumpla. En este sentido afirman:

- “Es más fácil comunicarse con los demás miembros del grupo” Jahir.
- “Podemos interactuar y realizar preguntas con el privilegio de compartir conocimiento con mis compañeros” Anyela.
- “Aprender temas de clase retroalimentando comentarios, exponiendo dudas y ayudando a responder inquietudes” David.
- “Interesante por aprender y compartir ideas entre compañeros” Anyela.

- “En gran parte nos resolvimos dudas y nos ayudábamos con ejercicios” Anyela.

Así podemos observar, en la red social:



Figura 16. Socialización de expectativas.

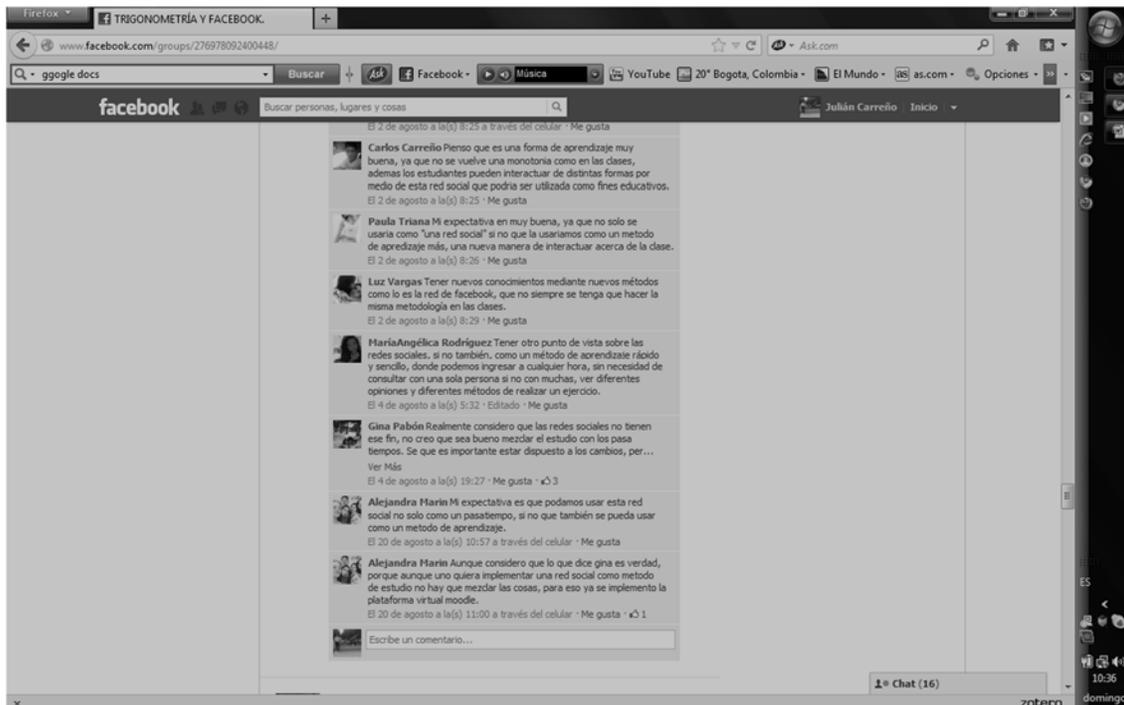


Figura 17. Objetivos personales de los estudiantes.

El estar “cómodo” y con confianza frente a un proceso de aprendizaje, permite que ellos interactúen en su propio grupo, con su propia estrategia y con un lenguaje sencillo en donde él se va a sentir más aceptado por su comunidad, en ese sentido Daniels (2003)

sostiene que “La actividad intencional de individuos que, como miembros de una comunidad, emplean y producen representaciones en el esfuerzo colectivo de comprender mejor su mundo compartido y transformarlo” (p.148). Los estudiantes buscan transformar esos conceptos y conocimientos pero son conscientes que lo hacen de una forma organizada, de ayuda mutua y sobre todo de manera colectiva.

Se habla entonces de un colectivo, de una interacción social de construir el aprendizaje, aquí tenemos que referirnos a las palabras de Daniels (2003) “El aprendizaje se produce mediante la participación comprometida en actividades de comunidades de conocimiento. Esta participación supone el empleo y la producción de conocimientos y la predisposición a participar” (p.149). Este colectivo es el que mantiene el sentir de cada uno de los participantes en esa ayuda mutua que es expresada abiertamente en cada una de las entrevistas y reflejadas por medio de las actividades planteadas y plasmadas en las respuestas del grupo trigonometría y Facebook. Es así como los estudiantes más distraídos en una clase tradicional, fueron los más activos en este aspecto, identificándose con su grupo y encontrando una forma para ellos más confiable de construir el conocimiento.



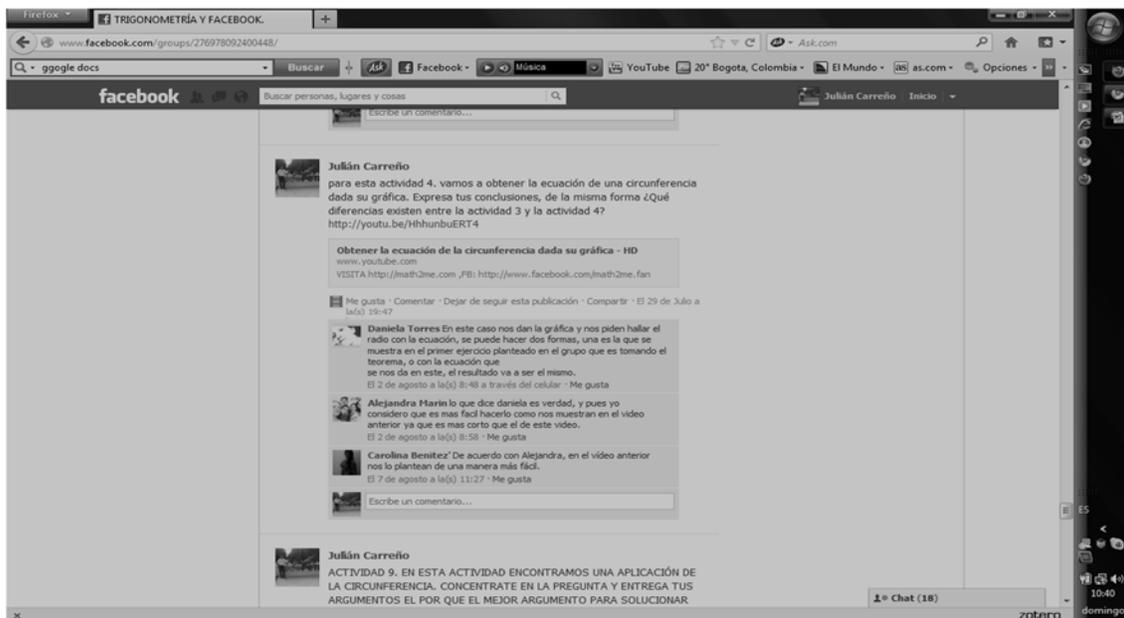
Figura 18. Construcción de conocimiento.

De otra parte hay que destacar el interés que se despierta en los estudiantes el aprender de una forma interactiva, y es desde allí en esa mediación que tiene la parte tecnológica con el conocimiento disciplinar donde cobra vida, la interacción que se da desde la comunicación por parte del grupo de estudiantes. Es reiterativa y recurrente, las diversas respuestas emitidas en las entrevistas por parte de los estudiantes donde de forma explícita manifiestan que esa nueva forma o alternativa de enseñanza, en este caso particular de las matemáticas y redes sociales, se debe tener en cuenta para fortalecer aspectos de comunicación y lenguaje que se dan en la construcción de conocimiento. En este aspecto los estudiantes entrevistados manifestaron:

- “Si, por que todos pudimos interactuar de una forma productiva y aprendimos el tema” Jhonatan.
- “Me sentí muy bien, fue una buena idea la del profesor utilizar este medio para llevar a cabo, nuevas formas de construcción de conocimiento” David.
- “Me sentí bien, ya que me pareció salir de una monotonía de aprendizaje” Carolina.
- “Me siento cómodo. Pienso que este grupo debería continuar, pues es una buena forma y fácil para obtener conocimientos” Lorenzo.
- “Es mejor ya que en muchos casos nos sentimos con cierto temor a la hora de preguntar o de hacer aportes en clase.”Emanuel.
- “Aprender o estudiar por medios que manejamos diariamente es más cómodo y lo manejamos con mayor facilidad” Natalia.

- “Me enseñó una nueva forma de aprendizaje, no solo a chatear y conocer gente sino también a aprender.”David.
- “El trabajo fue más allá de las expectativas, pienso que debería hacerse más seguido” Carolina.
- “El grupo debe continuar por que se cumplieron las expectativas. Puede servir para otras asignaturas” Lorenzo.
- “Experiencia positiva, ya que todos interactuábamos constantemente y nos ayudábamos, además le dimos un fin educativo a una red social” Yamit.

En el grupo trigonometría y Facebook:



*Figura 19.*Interacción actividad 4.

Un interés que se plasma es en el sentido en que se adquiere una forma diferente de mirar las situaciones desde un aspecto socio-cultural, encontrando que el estudiante

adopta una nueva forma de socialización, en donde entran en juego los factores de construcción de conocimiento en ambientes mediados por redes sociales en este caso.

En esta línea de pensamiento se aborda el sentir del estudiante quien exige de cierta forma nuevas alternativas de enseñanza, pide que las clases y las formas de enseñanza se transformen y lleguen a una época donde la velocidad de la información y las comunicaciones hacen ver el mundo de una forma diferente, entonces hacemos referencia a Sepúlveda (2003) quien manifiesta:

El problema no es el de los contenidos que van a ser enseñados sino de las formas de aprendizaje y enseñanza de que se disponen para asegurar que este conocimiento contribuya al cambio de las estructuras culturales y cognoscitivas comprendidas en los mundos de vida de las comunidades locales. (p.13).

Se vive entonces un plano de transformación, que a diario manifiestan los estudiantes y que en este proceso se hace vivo en la medida en que perciben esta nueva forma de socializar el conocimiento, utilizando unas herramientas para ellos muy conocidas como las redes sociales en el caso particular Facebook.

De otra parte se identifica que el sentir uniforme de los estudiantes, es el de la confianza en él mismo, en el otro y en el grupo para reafirmar que existe un interés por dicha construcción del conocimiento de una forma social, donde cada uno expresa sus opiniones sin temores, pero de antemano realizando una serie de consultas, que cada vez lo van llevando a interactuar con sus pares en la construcción de un nuevo conocimiento. Cobran importancia entonces las palabras de Sepúlveda (2003) quien afirma “La actividad de aprendizaje permite así que el estudiante pueda formarse una crítica respecto al conocimiento tradicional de la cultura y descubrir cómo otro conocimiento,

distinto al conocimiento empírico y del mismo tipo del que se forma en la investigación científica, le permite transformar sus formas tradicionales de pensar y actuar” (p.14). En este sentido se destaca como un interés general la necesidad de llevar estos escenarios a todas las clases, que este sea un nuevo camino que se debe abrir como alternativa en los métodos de enseñanza-aprendizaje.

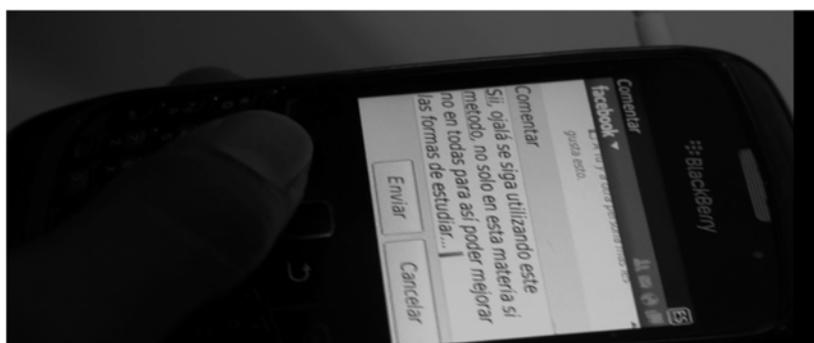


Figura 20. Sentir de los estudiantes.

Los estudiantes dejan sentir y lo manifiestan abiertamente, que el grupo creado en la red social Facebook, que no se debe cerrar ni acabar, por el contrario este debe seguir para de cierta forma implementar una nueva cultura de aprendizaje y desarrollo de conceptos que son muy valiosos en el proceso que vive el estudiante en la asignatura de matemáticas, la resolución de dudas y la constante consulta y visita al grupo trigonometría y Facebook, así lo hace ver. Retomamos aquí las afirmaciones de Daniels (2003):

La manera en que se seleccionan y se organizan las actividades del aula no sólo debe conducir a los estudiantes a construir una comprensión personal de los temas implicados que les equiepe para participar de una manera eficaz y responsable en actividades similares y afines más allá del aula, sino que también debe estimular el desarrollo de la predisposición y las estrategias necesarias para adoptar la misma postura, de una manera independiente, en situaciones nuevas y poco familiares (Wells, 1999, pág. 91). Aquí, la diferencia reside en la importancia que se da a lo que se adquiere y que permite al estudiante actuar fuera del contexto pedagógico inmediato. (p.151).

En consecuencia los colegios como centros académicos deben generar la diversidad de alternativas que permitan que el estudiante sea autónomo, pero que en dicha autonomía también experimente la forma social que plantean los procesos educativos en los marcos de enseñanza-aprendizaje, se debe vivir un espacio que permita que el estudiante basado en su exploración y convirtiéndose en transformador del conocimiento disciplinar, sea partícipe de la construcción de conceptos originales desplegados de su interacción con su par, con su comunidad de práctica. En este sentido Daniels (2003) afirma “la motivación necesaria para emprender la tarea de construir conceptos genuinos depende de poder ver para qué aprendemos y en qué prácticas podremos participar mejor” (p.166).

De otra lado hay que hacer referencia al papel que cumplen los estudiantes y el maestro y la forma como estos, en su interactuar, definen roles particulares ya sea de una manera formal e informal. Se hace entonces necesario acoplar la idea de aprendizaje expansivo, mencionada por Sepúlveda (2003), los estudiantes y el maestro van transformando su entorno, en este caso de aprendizaje y cómo este se ve involucrado dentro un contexto en que cada uno asume su papel fundamental. En este sentido Sepúlveda (2001) manifiesta “La idea del aprendizaje expansivo surge de explicar cómo los individuos transforman sus modos habituales de actuar dentro de contextos culturales determinados; esto es, cómo dentro de determinados moldes culturales se generan modos de aprendizaje que hacen posible traspasar esos mismos enmarcamientos culturales” (p.2).

Por otro lado la comunidad de práctica establecida por el grupo de estudiantes muestra una asignación de roles en la interacción que se da entre los mismos. Este

proceso se evidencia en cada una de las entrevistas y el análisis de los datos que se realizaron por medio de la guía de observación. De allí se encuentran puntos relevantes, donde se descubre una interacción constante entre los estudiantes y el maestro. De esta forma se hallan expresiones como:

- “Trabajar de forma simultánea las sesiones virtuales y las presenciales” Saia.
- “Se utilizó un lenguaje apropiado y técnico” David.
- “Todos trabajamos muy bien y aportamos constantemente” Carlos.
- “No se quedaron con las dudas y preguntaron, de esta forma otros respondían” Paula.
- “Entre nosotros construimos el conocimiento y solucionamos los problemas” Gina.
- “Se resolvían las dudas y se entendió el tema casi a la perfección” Natalia.
- “Pude despejar los vacíos de conocimiento, mediante la solución de dudas por parte de compañeros” Yamit.
- “Una nueva forma de aprender y cómo podemos resolver dudas y hacer preguntas” Cristian.
- “Partícipe activamente de las actividades propuestas en el grupo” Carlos.
- “Positiva y de mayor aprendizaje, ya que además de aprender, pusimos en práctica otra forma de utilización de la red social Facebook” Stella.
- “Comentando y dando aportes a las opiniones de mis compañeros” Emanuel.
- “Bien, porque todos íbamos construyendo el concepto y el conocimiento” Carlos.

De hecho se identifica este aspecto puesto que es recurrente en cada una de las actividades y los factores que se van entrelazando en dicho estudio. Donde existe una construcción del conocimiento, necesariamente se deben asumir ciertos roles.

Es así como en medio de los roles asignados de forma implícita, se destaca el sentido conversacional de la información que de una manera constante va fluyendo por medio de cada uno de los estudiantes, estos asumen su papel en el sentido en que proyectan una información, para de cierto modo encontrar una réplica entre sus compañeros, que se acoplen a lo que él está buscando en medio de su propia construcción del conocimiento. En este sentido Sepúlveda (2001) conceptúa “Cuando una persona traspassa una información a otra, ésta no sólo “aprende” el ítem informacional, sino también el tipo de interacción en el cual este ítem es traspasado (p.7).

Así mismo los estudiantes dejan ver que entre ellos de una forma implícita asumen roles definidos dentro del grupo. Se destacan los estudiantes con mayor habilidad y conocimiento en el área de las matemáticas quienes son los que comienzan a imponer las conversaciones y las preguntas con el sentido de generar debate, pero saben hacia dónde quieren llevar a sus compañeros. El segundo grupo es aquel que es receptivo y que muy tímidamente se comienza a asomar con pequeños comentarios o preguntas después de que otros han asumido el liderazgo.

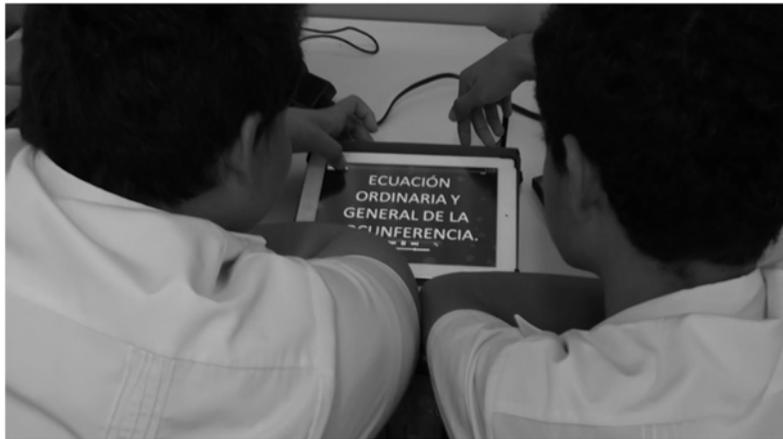


Figura 21. Asume roles.

De esta manera el rol del maestro se convierte en el guía de esta construcción del conocimiento, pero deja claridad que los estudiantes son los que van dando forma al mismo, interviene con comentarios muy pocas veces. Tal como lo afirma Fernández (2011) “Esto es, el aprendizaje ocurre cuando los estudiantes y los maestros interactúan, por lo que mejorar el aprendizaje implica mejorar la calidad de esa interacción.” (p.2). Se debe dar indiscutiblemente esta interacción entre maestro y estudiantes para encontrar un verdadero proceso de retroalimentación, en este nivel el estudiante no puede sentirse solo en su rol de aprendizaje, sino que debe sentir a su guía tomando parte de sus propias dudas y aciertos y generando por supuesto dentro de un proceso de socialización un nuevo conocimiento o concepto.

En suma todos estudiantes y maestro asumen su lugar con perfiles y funciones claramente definidas en esta participación, haciendo de esta interacción una micro sociedad donde cada cual ocupa su espacio y cumple tareas específicas. De esta manera cada uno de los procesos y los roles definidos encuentran su sentido en la conversación, un factor que deja palpar en cada instante el sentir de cada uno de los

actores inmersos en este proceso, este aspecto hace que no se deje pasar desapercibidos ninguno de los comentarios de los estudiantes y el maestro, todas las voces que resumen, en cada uno de los argumentos, son fundamentales para llegar a establecer resultados de la investigación, es por medio de esas conversaciones donde se identificaron los roles formales e informales que se expusieron anteriormente, en este sentido Fernández (2011) afirma:

La tradición etnometodológica del Análisis de la Conversación (Heritage, 2001; Sacks, Schegloff, y Jefferson, 1974; Schegloff, 1999), la cual es una de las metodologías más utilizadas desde una perspectiva sociohistórica (Goodwin, 1997; Koschman, 1999; Mäkitalo y Säljö; 2003; Roschelle, 1992). En esta tradición, es posible destacar el análisis centrado en la toma de turnos, el posicionamiento secuencial y la existencia de pares adyacentes en la interacción (ver también Fernández-Cárdenas, 2009). (p.8).

Se vive de esta forma una conformación y establecimiento de una comunidad escolar con sentido de pertenencia a la misma, con valores e intereses individuales y colectivos que la hacen viva en el momento de ejercer como una verdadera comunidad de práctica, pero que se estructura por medio de roles formales e informales asumidos de cierta forma al interior del proceso social que se vive en dicho grupo.

4.4.3 Mecanismos de socialización.

La socialización es un aspecto que emerge para dar respuesta a la pregunta de investigación. Dentro de los procesos de socialización se comienzan a vivir ciertas situaciones que hacen al individuo, para este caso particular el estudiante, crear una relación entre el sujeto, el objeto, las reglas, la comunidad y la división del trabajo, para intentar dar un significado dentro de una teoría de la actividad. En este sentido Daniels (2003) conceptúa “La importancia de esta segunda generación de la teoría de la

actividad es que se centraba en las interrelaciones entre el sujeto como individuo y su comunidad” (pp.129 - 130). De acuerdo con esta forma de pensamiento, es una teoría de la actividad de segunda generación que estructura esta socialización del conocimiento disciplinar, por su puesto en ambientes que están mediados por tecnología digital.



Figura 22. Socialización del conocimiento disciplinar.

En segundo término como se habla de una comunidad de práctica escolar en esta hay roles definidos y por supuesto características como la división del trabajo y los momentos en los cuales emerge los aspectos socio-culturales de este ámbito escolar. Daniles (2003) conceptúa “Intenta representar los elementos de un sistema de actividad añadiendo los elementos de la comunidad, las reglas y la división del trabajo y destacando la importancia de analizar sus interacciones mutuas. (p.129). Este proceso de interacción es vital en la socialización del conocimiento.

Se evidencia en el estudio por medio de la triangulación de datos, que se hace implícita, dentro del mismo, donde comienzan a interactuar diversas formas que adquieren los estudiantes, junto con el objeto de estudio, mostrando por supuesto reglas

de participación, una división del trabajo, inmersas dentro de una comunidad que propone nuevos significados.

Se hace relevante en las entrevistas practicadas a los estudiantes, donde los datos son recurrentes no en gran número, pero sí de forma intermitente, la importancia de este modelo de teoría de la actividad para el estudio en particular. Así encontramos afirmaciones tales como:

- “Una manera práctica y diferente de aprender por medio de las redes sociales”
Carlos.
- “Me parece innovadora esta forma de construir el conocimiento, ya que se podía participar a cualquier hora y en cualquier lugar” David.
- “Profundicé conceptos, aclaré dudas y aprendí un tema del cual no tenía conocimiento” Carolina.
- “La tecnología y las redes sociales sí sirven para obtener nuevos conocimientos matemáticos e incluso para otras materias” Lorenzo.
- “Fue una experiencia agradable, pues todos comentaban y se resolvían inquietudes de todo tipo, por lo que me pareció correcta la forma de interactuar” Yamit.
- “Una forma de mayor comunicación con las personas del grupo y el docente” Stella.

Así el manejo de una nueva alternativa metodológica en una clase de matemáticas que siempre se ha mostrado de una forma rígida y formal, esta vez en ambientes menos densos pero sin perder el rigor dejó ver y sentir por parte de los estudiantes involucrados

que se encontraban ante una representación distinta de construir el conocimiento, que esta nueva propuesta los llevaba de cierta manera a un mundo conocido por ellos como el Facebook, pero totalmente desconocido al momento de su utilización con fines académicos. Surgen entonces incertidumbres y dudas de si funciona o no. Tal como lo afirma Fernández (2011):

Los participantes negociaron significado de manera situada a través de la toma de turnos, la secuencialidad y sus respuestas en términos de pares adyacentes. La conversación tiene una connotación evaluativa a través del contexto de producción en el que estos eventos comunicativos ocurren, esto es, en el contexto de un sistema situado de actividad. (p.10).

Desde esta perspectiva nuevamente se hace presente la importancia del análisis conversacional que está presente en cada uno de los diálogos plasmados en el grupo de Facebook, cada uno de los estudiantes van estructurando en su proceso de interacción donde se forma el nuevo concepto.

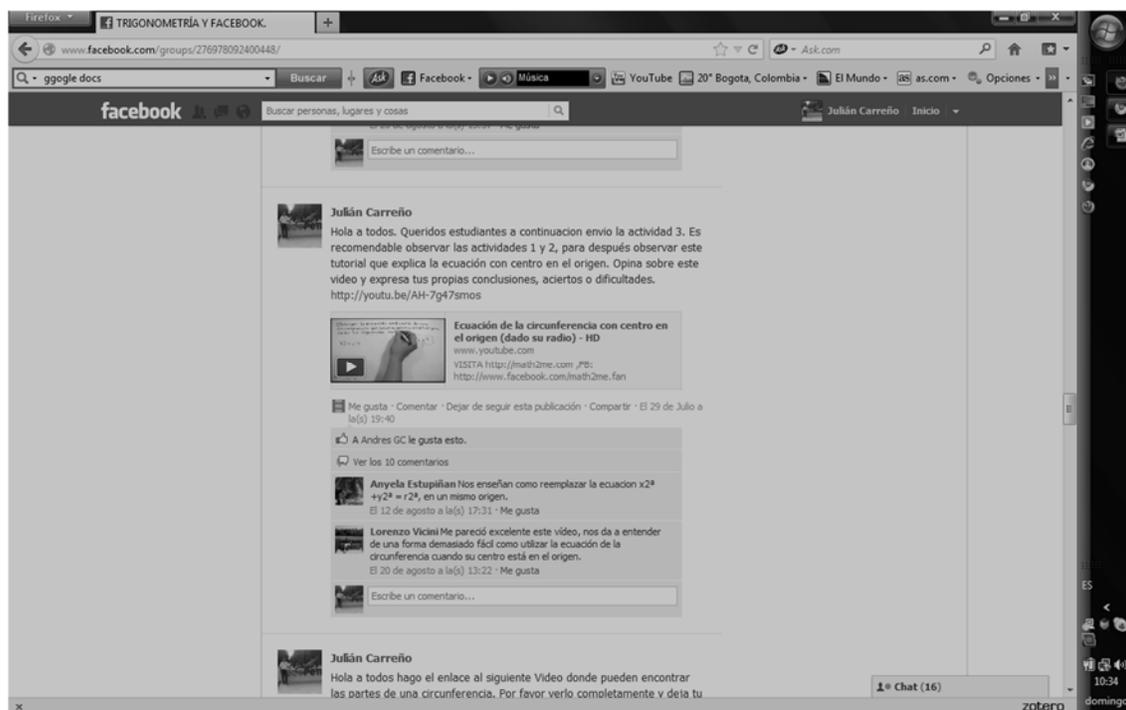


Figura 23. Negociación significados.



Figura 24. Construcción de conocimiento.

En la medida en que las actividades se van realizando y el grupo trigonometría y Facebook comienza a ser más visitado de una forma esporádica por los participantes, ellos mismos van encontrando respuesta a muchos interrogantes que tenían al comienzo del mismo, estas respuestas y la interacción con los demás los hace construir un nuevo conocimiento disciplinar y manejar nuevos artefactos y herramientas en el proceso de socialización. Entonces es importante destacar a Fernández (2011) “Los turnos analizados también evidencian el interés de los alumnos por ser parte de una comunidad de práctica escolar, y sus intervenciones deben ser entendidas en este contexto de posicionamiento social y transformación de identidades” (p.10). Los turnos conversacionales dejan notar que existe un posicionamiento social en el momento de realizar esta socialización del conocimiento, en este caso particular, el conocimiento matemático, que muchas veces no aflora de una forma natural sino que emerge muy

tímidamente, aquí se deja ver en un campo de espontaneidad y sin ningún temor para que de una forma colaborativa se vaya construyendo el conocimiento.

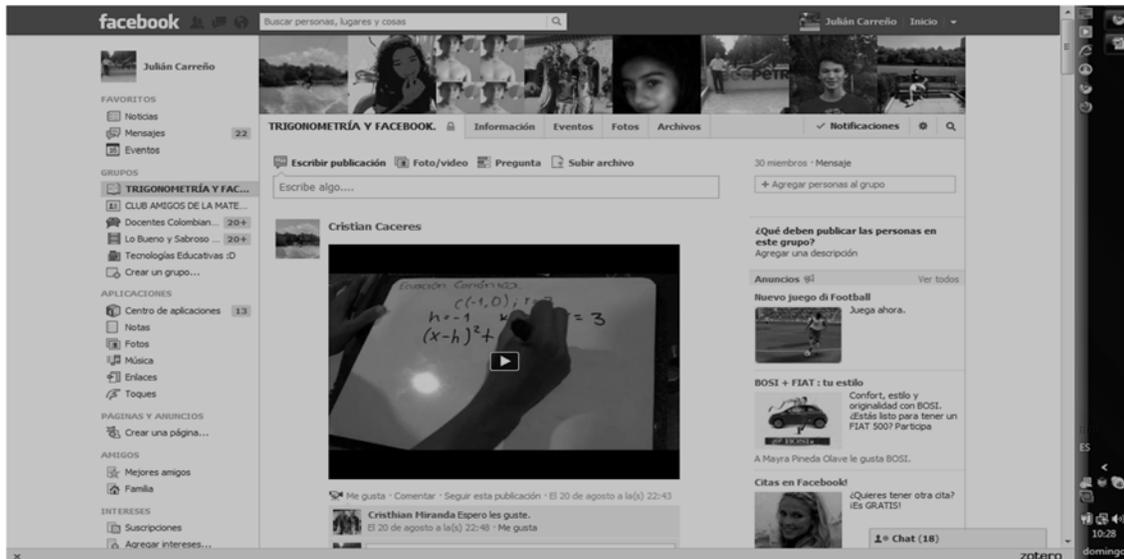


Figura 25. Producción de videos.



Figura 26. Interacción en la multimedia.

Citando a Daniels (2003) “Karpov y Haywood definen la mediación cognitiva en función de la adquisición por parte del niño de instrumentos cognitivos necesarios para

resolver problemas en el ámbito de una materia.” (p.144). De esta forma la medición debe estar presente en este proceso de socialización, una mediación que va a estar marcada por instrumentos que en determinado momento son usados por el estudiante para recurrir a formar un nuevo conocimiento que es guiado, aprobado y acertado en la medida en que, naciendo desde su propio ejercicio de análisis se expone en medio de una comunidad de práctica.

Es así como el estudiante usa el instrumento para ponerlo al servicio de su práctica y de esta forma fortalece el proceso de construcción de conocimiento con argumentos que emergen desde su interior y que socializa por medio de la red social Facebook, esto se aprecia en el material elaborado por los estudiantes.



Figura 27. Producción al interior de la comunidad de práctica.

En este proceso de socialización se encuentra que en todo momento el estudiante está en permanente contacto con la palabra que es puente de comunicación con los demás, estas palabras hacen que el lenguaje se refine cada vez, en procesos de cierta aceptación por parte de sus pares o compañeros de clase, en este sentido el estudiante se ve enfrentado constantemente a moldear el concepto que ha visualizado y construido en una primera mirada, en este sentido Daniels (2003) manifiesta “Las comunidades de

estudiantes donde se desarrollan comunidades de discurso son contextos para la negociación constante del significado” (p.171).

De otra parte los estudiantes cuando comienzan a estar inmersos en cada una de los aspectos que bordean cada etapa, expresan abiertamente tener cierto grado de incertidumbre ante si funcionará o no. Son recurrentes las respuestas en cuanto que se hacen muchas preguntas de forma directa en esa parte, del proceso. Cada una de las preguntas y las afirmaciones emergen de cierta forma en las entrevistas, así como en los comentarios registrados en el grupo de Facebook, durante la construcción del conocimiento disciplinar como lo es el de circunferencia, en la asignatura de trigonometría para décimo grado. Así encontramos expresiones como:

- “Hace falta la explicación en clase por parte del maestro” Camilo.
- “No se resolvieron todos los trabajos propuestos” Cristian.
- “En el colegio, es decir en el salón de clases hay mayor concentración, mientras que en otros ambientes hay muchas distracciones y no se trabaja o entiende tan bien como en el colegio” Gina.
- “Me encontré con dificultades de conectividad y audio en las herramientas tecnológicas en casa” Natalia.
- “En Facebook se presentaron lagunas distracciones, pero se construyeron diversos conocimientos” Camilo.



Figura 28. Socialización de dificultades.

De esta manera se hacen presentes ciertas dudas que se convierten en elementos de interacción entre el maestro y los estudiantes y en donde ellos mismos comienzan a asumir un papel propositivo para buscar dar solución a cada una de las actividades planteadas en el grupo trigonometría y Facebook, desde allí se negocian estas diferentes incertidumbres y dudas entre las metas personales y grupales para entrar en un plano de concertación por medio de la conversación y los puntos convergentes en esta socialización del conocimiento.

De otro lado el concepto disciplinar aparece como un elemento que interviene constantemente en el estudio de investigación, pues en torno a él, gira la construcción del mismo por medio de ambientes que son mediados por tecnología digital, entonces al

hablar de este conocimiento que está en construcción por los estudiantes se habla de un proceso de aprendizaje, en este sentido Sepúlveda (2001) manifiesta:

El concepto de aprendizaje expansivo –sistematizado por Engeström (1987) y posteriormente desarrollado en un gran número de investigaciones- alude al proceso mediante el cual un individuo, al interior de un ámbito de prácticas, transforma o modifica el repertorio de su cultura para actuar de un modo diferente al que lo habría hecho si el conjunto de sus disposiciones culturales no hubiese cambiado. Lo que en palabras más directas podría expresarse como las transformaciones que ocurren dentro de un ámbito de ‘actividad, entendida esta última como la unidad básica de la acción cultural humana. (p.1).

Estos cambios que se experimentan por medio de una construcción de conocimiento en una comunidad de práctica, muestran el empuje con que el estudiante transforma su entorno, logro que se hace evidente dentro de afirmaciones de los estudiantes en las entrevistas tales como:

- “Me parece una forma innovadora de la construcción del conocimiento, ya que no solo se basa en los medios tradicionales sino también en la aplicación de las tecnologías” Carlos.
- “La interacción de conocimiento entre compañeros y profesor” Anyela.
- “Todos podemos aportar y crear conocimiento ya que todos estamos siempre en línea” Carlos.
- “Esta dinámica dio mejores posiciones frente a la clase” Paula.
- “Fue algo bueno y diferente, fue un buen método de aprendizaje” Alejandra.

El estudiante tiene contacto todo momento con el concepto disciplinar y esto hace que vaya fluyendo de cierta forma una transformación de significados en cada lenguaje que establece el participante.

Así pues para integrar estos datos se evidencia que a través especialmente de los comentarios expresados en el grupo de Facebook denominado trigonometría y Facebook, se encuentran múltiples comentarios y retroalimentaciones hacia las diversas posturas iniciales y que se palpa como a través de la interacción social establecida, una transformación de dicho conocimiento disciplinar. En este sentido Daniels (2003) expone “Así pues, si superpusiéramos a este modelo la distinción de Vygotsky entre habla «social» e «interna», el habla social estaría asociada con la información y la construcción de conocimiento, mientras que la naturaleza idiosincrásica e imbuida de sentido de la generación de imágenes y del habla interna se relacionaría más estrechamente con la experiencia y la comprensión” (p.152). De esta forma en este proceso de socialización los estudiantes dejan ver que su actuar proviene de procesos de pensamiento internos que una vez fluidos pasan a ser sociales y que desde una comunidad de práctica se muestran como la construcción del concepto disciplinar.

De esta forma son varios factores los que encuentran los estudiantes inmersos en este estudio en el sentido en que la matemática como tal, siempre presenta para ellos unos obstáculos en cuanto a la formación de conceptos propios de la disciplina. De esta forma se encuentra que cada vez que se va generando una nueva actividad en el grupo trigonometría y Facebook, estas van dando una serie de interrogantes y nuevos conceptos que se van involucrando por parte de cada uno de los estudiantes. La retroalimentación constante en este grupo de la red social Facebook, hace que en cada instante ellos argumenten nuevas formas y expresen opiniones que van generando una transformación, una negociación de estos significados para el contexto matemático y que

finalmente se transformen en un producto final que es el concepto de circunferencia y todas las aplicaciones que ella encierra.

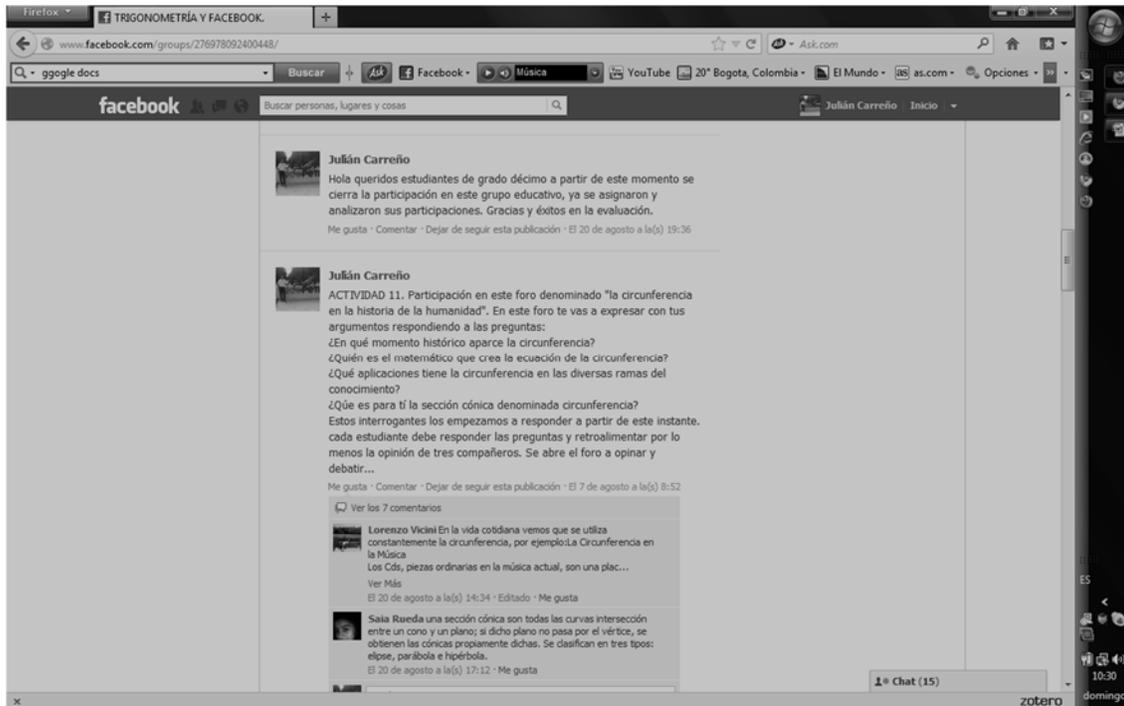


Figura 29. Estructuración de significados.



Figura 30. Negociación de significados.

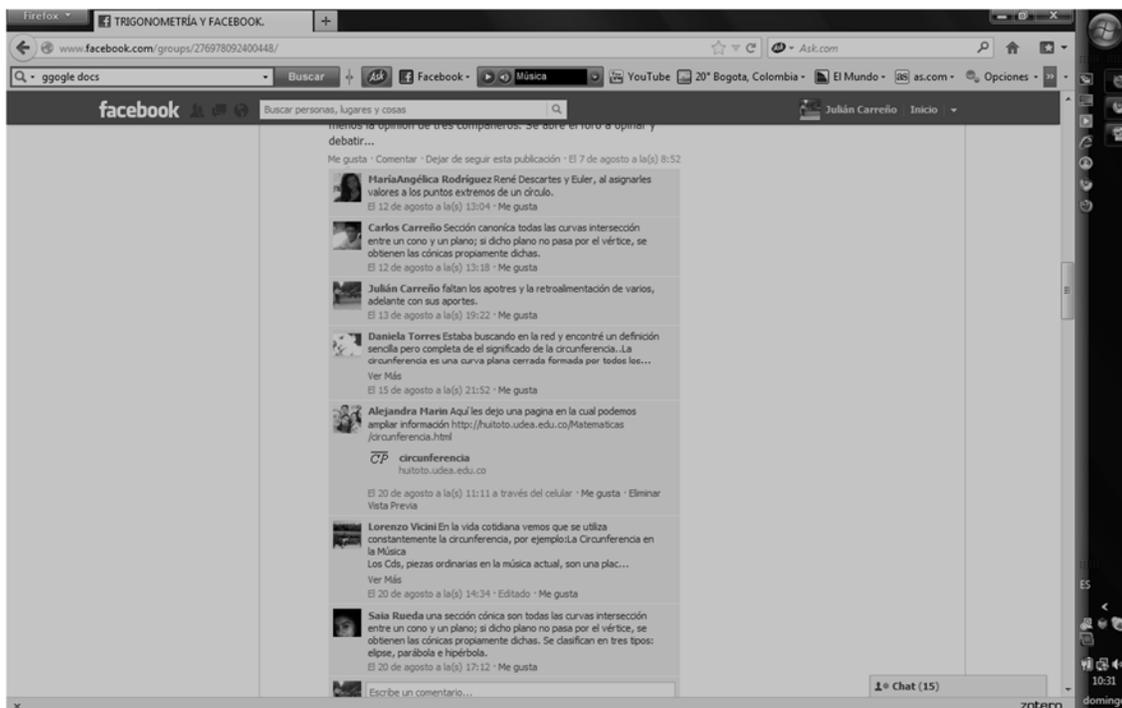


Figura 31. Socialización del conocimiento matemático.

Los foros, los videos producidos por los estudiantes, los debates y las mismas expresiones simples, hacen parte de esta introducción y transformación del concepto disciplinar. Desde esta mirada Daniels (2003) manifiesta:

La experiencia de realizar una tarea de múltiples maneras y con distintos grados de aptitud ayuda al estudiante a reconocer que no hay una encarnación única de la pericia y le anima a ver el aprendizaje como un proceso continuo (Vygotsky, 1978). Además, requiere que el estudiante adopte la cultura de una disciplina como la matemática en lugar de limitarse a emplear sus instrumentos (Wilson y otros, 1993, pág. 82). (p.162).

Los anteriores argumentos se hacen evidentes en respuestas a las entrevistas tales como:

- “Los videos expuestos fueron bastante explícitos” Gina.
- “Existió organización” Daniela.
- “El buen uso del lenguaje” Alejandra.
- “Puedo ver los videos varias veces y resolver las dudas de forma inmediata en el grupo de Facebook” Natalia.

- “La cantidad de participaciones y comentarios en la red” Alejandra.
- “Mayor rapidez para revisar los comentarios que se hacen en el grupo” David.
- “La comodidad de poder manejar mis tareas desde casa” Natalia.
- “Facilidad para obtener la información necesaria” Jahir.

Se aprecian los videos producidos por los estudiantes y socializados en el grupo trigonometría y Facebook.

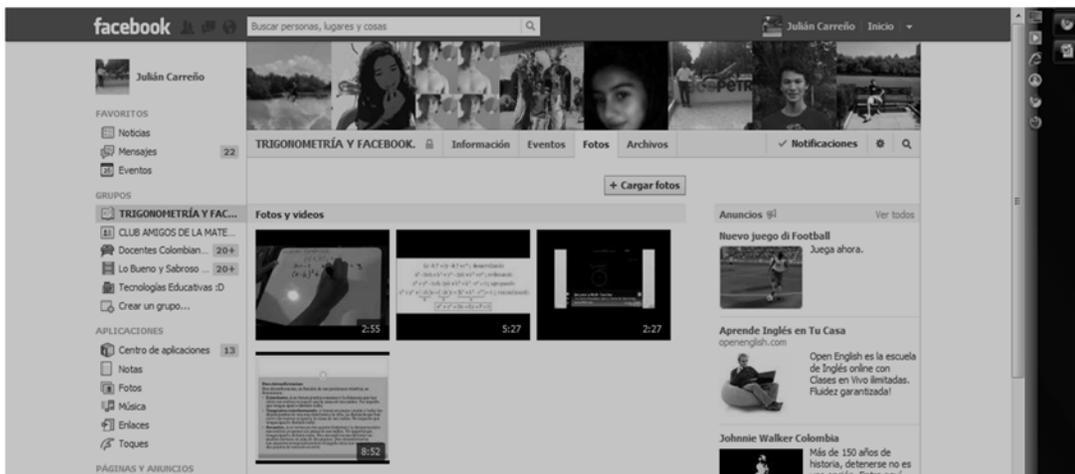


Figura 32. Videos elaborados por los estudiantes.

Así cada uno de los integrantes de este proceso comienza de cierta forma a ejercer un proceso de socialización desde la interna de su comunidad de práctica con la introducción y a su vez la transformación de un concepto disciplinar específico de la matemática, como lo es la circunferencia.

De otra parte la práctica establecida dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje deja ver en los estudiantes, que las estrategias metodológicas en definitiva deben asumir cambios, nuevos retos en la sociedad de la información, se debe establecer una nueva forma de socializar el conocimiento, por riguroso que este sea, se puede construir

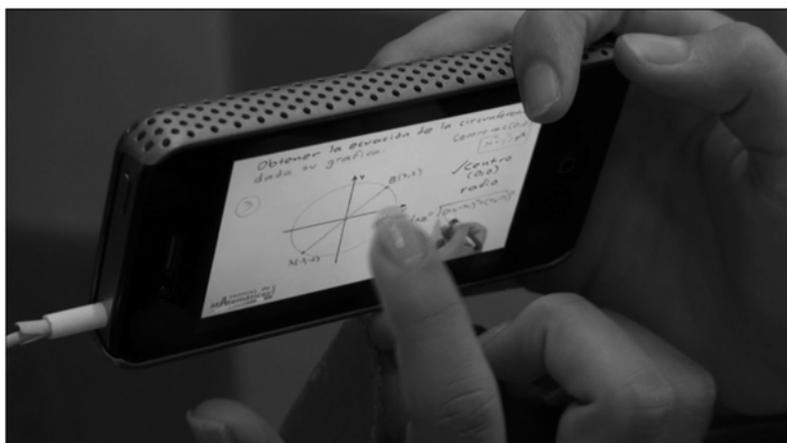
diversas herramientas para que el proceso sufra un cambio transformador, dentro y fuera del aula de clase. En este sentido Sepúlveda (2001) argumenta “Como podemos imaginar, en estas circunstancias la habilidad para desarrollar nuevas destrezas, nuevos conceptos y nuevos patrones de aprendizaje dependen casi exclusivamente de nuestro arte para renovar nuestras instituciones y prácticas educativas” (Sepúlveda, 2001, p.8). Se vive y se muestra un cambio en estos procesos, esto se evidencia en las entrevistas realizadas a los estudiantes donde se encuentra respuestas como:

- “Se reúnen varios medios de aprendizaje en un solo lugar”. Carlos.
- “Se utilizó el Internet en esta ocasión para el aprendizaje” Emanuel.
- “Esta dinámica dio mejores posiciones frente a la clase”. Paula.
- “Fue algo bueno y diferente, fue un buen método de aprendizaje”. Gina.
- “Conocimiento y una nueva forma de aprender” David.
- “Utilizar el internet como medio de estudio y no solo de entretenimiento” José.

Aparecen factores que se deben tener en cuenta como son el sentir de los estudiantes ante la nueva experiencia en que se ven enfrentados, ante una nueva forma, dejan fluir esta por medio de los sentidos y posteriormente mediante un proceso más depurado de análisis comienzan a emitir un proceso que es socializado, tal como lo define Piaget, citado por Leont'ev (1978) la base más importante para la investigación de los actos motores sensoriales internos del pensamiento consisten en la imposibilidad de introducir esquemas operativos de pensamiento directamente de la percepción.

Así los estudiantes afloran en su sentir un variado campo en el cual pueden interactuar y conseguir un sin número de herramientas que hacen posible tener “el mundo en sus manos” estos elementos son influyentes en este proceso de enseñanza-aprendizaje y se basan en como ellos descubren que los elementos y artefactos disponibles son puestos en escena para llegar a la construcción y socialización de un conocimiento disciplinar que esta mediado por tecnología digital. Encontramos expresiones tales como:

- “Excelente por que más o menos cada 2 o 3 días se iban subiendo videos o preguntas, etc.” Lorenzo.
- “Bien, algo normal, pues fue como una clase en la casa” Jhoan.
- “Adquirí conocimiento por medio de una red social, no solo sirven para hacer amigos, si no para conocer” Anyela.



*Figura 33.*Artefactos mediadores.

Se evidencia que es un proceso dinámico, completo y totalmente innovador para el plano en el que ellos se encuentran, pues siempre han estado en las redes sociales, en particular Facebook, pero nunca con fines académicos o pedagógicos, entonces surge

una nueva alternativa pedagógica en esa interacción, la que hace posible que esa ideología pedagógica antigua comience a desaparecer y aparezca un nuevo paradigma que pone en conflicto los procesos de pensamiento, pero que hace que este nuevo tipo de enseñanza, venda una manera diferente de introducir y transformar la corriente pedagógica que se quiere. Tal como lo expone Sepúlveda (2001) “Así, la actividad de aprendizaje es un ‘trabajo’ de aprendizaje y no tiene ninguna similitud con escuchar y retener pasivamente enunciados, definiciones o aplicar mecánicamente procedimientos que no se pueden explicar” (p.17).

Ahora bien la interacción social que encuentra el estudiante cuando se ve enfrentado a este tipo de aprendizaje hace que los factores o aspectos socioculturales, jueguen un rol importante en dicha socialización, pero estos conocimientos disciplinares, que se están construyendo, deben tener un verdadero sentido para el estudiante, que él encuentre en su misma comunidad y su misma identidad aceptación en las formas como se va estableciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje, se plantea un verdadero proceso de motivación hacia la experiencia, un verdadero aprendizaje significativo, haciendo eco a las palabras de Daniles (2003) “La escuela no siempre enseña sistemas de conocimiento, sino que, en muchos casos, abruma a los alumnos con datos aislados y carentes de sentido; los currículos escolares no incorporan instrumentos y técnicas intelectuales y, con demasiada frecuencia, las escuelas no proporcionan un contexto para interacciones sociales conducentes a la construcción de conocimiento” (p.142). Esta afirmación tiene sentido cuando al entrevistar, al entrar al dialogo con el estudiante, este afirma que:

- “Es una red social que manejo muy seguido, no se me olvida revisar la información y estar actualizada con lo visto en la temática” Natalia.

- “Acceso constante e ilimitado a la información” Johan.
- “Fue una experiencia buena, ir más allá de lo que hacemos cotidianamente en Facebook” Carolina.
- “Todos podemos estar en línea y en la red siempre, además es otra forma de utilizar las redes sociales como estudio y aprendizaje” Carlos.
- “Interesante porque me pareció muy didáctica y simple” Lorenzo.
- “Tomé esa forma de aprendizaje, como una alternativa para aprender” Johan.
- “Nuevos métodos de aprendizaje” Juan.
- “Me facilitan el aprendizaje del conocimiento” Lorenzo.

De esta forma los procesos de socialización y los mecanismos utilizados por los estudiantes dejan ver que se debe de hecho establecer un plano renovador al interior de las estrategias metodológicas de la clase, en este caso particular, de la clase de matemáticas, solo evolucionando de acuerdo con las nuevas tendencias, se encontrarán respuestas variadas a los estilos de aprendizaje que un estudiante pueda tener.

Se abre entonces un nuevo paradigma en el que el estudiante propone nuevas formas de aprendizaje y el maestro debe a su vez establecer nuevas herramientas de enseñanza, convirtiéndose este proceso en un intercambio de nuevas formas de pensamiento, de renovar tanto las prácticas como el estilo de construir su conocimiento por parte del estudiante, en este sentido Daniels (2003) conceptúa:

La pedagogía moderna se está acercando cada vez más a la noción de que el niño debe ser consciente de sus propios procesos de pensamiento y de que es esencial que tanto el teórico de la pedagogía como el enseñante le ayuden a ser más metacognitivo, es decir, a que sea tan consciente de su aprendizaje y de su pensamiento como lo es de la materia que estudia. (p.145).

Por consiguiente el trabajo realizado por medio del grupo Facebook y trigonometría, deja ver en su proceso de interacción y construcción del conocimiento disciplinar que cada uno de los estudiantes en la medida en que se iban apropiando de la temática buscaban diversas alternativas para expresar el concepto y sus aplicaciones, guiados por las actividades propuestas dentro del grupo como foros, debates, tableros de discusiones, propuestas de trabajos, discusiones académicas, elaboración de textos escritos, edición y montaje de videos, se perciben formas multivariadas de socializar este conocimiento disciplinar de las matemáticas, un conocimiento, en el caso particular, la circunferencia, que se expresa con diversos argumentos, el concepto final y su aplicación, es decir se viven diversas etapas y con variados recursos que enriquecen al instante la interacción. Tal como lo afirma Daniels (2003):

El método de la enseñanza recíproca emplea una combinación de demostración, asesoramiento y andamiaje con unos resultados impresionantes y los estudiantes muestran una mejora espectacular en cuanto a comprensión, retención y transferencia durante largos períodos de tiempo.

Así pues, el método de la enseñanza recíproca supone:

1. Resumir: identificar y parafrasear la idea principal del texto.
2. Generar preguntas: hacerse preguntas sobre el tipo de información que se suele pedir en las pruebas de comprensión y de recuerdo.
3. Clarificar: distinguir cuando se ha producido un fallo de comprensión y tomar las medidas necesarias para restablecer el significado (por ejemplo, leer más adelante, releer, pedir ayuda).
4. Predecir: a partir de la estructura y los contenidos del texto plantear hipótesis sobre lo que vendrá después. (p.158).

De igual forma al establecer el contacto con los estudiantes por medio de las entrevistas realizadas se encuentran expresiones tales como:

- “Más facilidad para buscar conceptos nuevos” Carlos.
- “No había pensado nunca en utilizar esto para la educación, pero fue bueno” Natalia.

- “Significa un medio de aprendizaje más fácil y facilita la convivencia entre todo el grupo” Natalia.
- “Método de aprendizaje en cualquier parte y de contacto social” Harold.
- “Para mí significa aprendizaje y socializar con fines educativos” David.
- “Un nuevo método de enseñanza teórico-práctico en el cual trabajamos mejor” Emanuel.

Esta forma renovada de enseñanza-aprendizaje establece que no solo el estudiante puede ejercer su interacción dentro de una clase formal de matemáticas, sino que también lo haga en tiempo asincrónico desde cualquier lugar en el que él se encuentre, busque el sentido y se puedan establecer contactos, que rebase las fronteras de un salón de clases y de una institución educativa, en este sentido Daniels (2003), citando a Bentley ratifica “Según Bentley (1998), el sistema educativo debería buscar contextos sociales para el aprendizaje más allá del aula. (p.151).

4.5 Construcción de una respuesta.

De acuerdo con lo expuesto se busca entonces que se origine de cierta forma un nuevo proceso, renovado al interior de las clases de matemáticas, donde se manifieste un nuevo interés por mejorar los procesos de socialización del conocimiento, que desde este tipo de aspectos socio-culturales se dé una mirada distinta para afrontar los retos que propone la educación del nuevo siglo, es solo de esta forma como se plantearán nuevas características dentro de un sistema de actividad, que genera dudas e incertidumbres, pero que introduce y transforma los conceptos y las ideologías pedagógicas, de esta forma se construye un proceso de socialización del conocimiento disciplinar en

ambientes que son mediados por tecnología digital. Se cierra este aparte con las palabras de Daniels (2003) “El reto que se plantea es encontrar contextos y circunstancias donde los estudiantes puedan participar mejor en experiencias adecuadas de aprendizaje (p.172).

4.6 Respuesta ofrecida a la pregunta y problema de investigación.

Las categorías emergentes para el estudio de investigación ofrecen aspectos que son relevantes y recurrentes al momento de generar una respuesta a la pregunta de investigación.

Centrados en el tema de las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y su impacto en la educación, encontramos la siguiente respuesta a la pregunta de estudio formulada inicialmente:

Existe y se fundamenta una identidad en los participantes, como miembros que establecen una comunidad de práctica, dicha comunidad genera metas implícitas y explícitas construidas por el colectivo y que partir del uso de artefactos mediadores valida un proceso de participación en un sistema situado de actividad. Inmersos en este sistema se genera un estilo y unas reglas de participación mediante la socialización del conocimiento.

Así la comunidad escolar que está conformada posee un alto sentido de pertenencia a la misma y en este sentido gira en torno al proceso social que retribuye la construcción de conocimiento. Esta comunidad de práctica se caracteriza por roles formales e informales que van asumiendo cada uno de los integrantes en su proceso de socialización.

Se da una mirada a los aspectos socio-culturales que se involucran en la construcción de conocimiento disciplinar en ambientes que están mediados por tecnología digital. Estos componentes proponen entonces nuevas alternativas al proceso de construcción de conocimiento, en el área de matemáticas, se habla de la red social Facebook, como una alternativa que oxigena de cierta forma los procesos de enseñanza-aprendizaje, en un área como la matemática y en particular la trigonometría de décimo grado. Se descubren elementos inmersos que por medio de la utilización de ambientes mediados por tecnología digital muestran una nueva forma de construir conocimiento, por medio de las prácticas sociales emergentes que se dan en la sociedad de la información, y que desde esta mirada en particular, con la utilización de la red social Facebook, se genera un impacto positivo en ese proceso de socialización del conocimiento disciplinar. Se vive entonces una nueva concepción o mirada a la clase matemáticas, donde se presentan nuevos elementos que se deben tener presentes al momento de estructurar un proceso educativo en esta ciencia del conocimiento.

Lo anterior es una respuesta que genera lineamientos que son estructurados en los procesos de socialización del conocimiento disciplinar, en el sentido que se tienen en cuenta aspectos desde una postura socio-cultural en la construcción de conocimiento, en donde está presente la mediación tecnológica y las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información, con repercusión en los procesos educativos, en el caso particular la clase de matemáticas en décimo grado.

En este sentido la socialización del conocimiento disciplinar en ambientes que son mediados por tecnología digital, se percibe a través de los argumentos de los referentes

teóricos y por medio de la voz del investigador quien realiza de forma recurrente afirmaciones que evidencian la inclusión de las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y el impacto que estas tienen en la educación. A lo largo de este capítulo se ha hecho notoria la presencia de procesos de socialización, tocando diversas características expuestas desde una visión social de la educación y sin dejar de lado los aspectos culturales que marcan un derrotero o forma particular de construir conocimiento.

4.7 Cierre.

La recolección y análisis de los datos de investigación se convierten en el eje central para el surgimiento de las categorías emergentes, las cuales hacen un aporte al proceso de formulación de la respuesta a la pregunta de investigación, centrados en la temática de la socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital y cómo dentro de estos se encuentran inmersas las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y el impacto en la educación.

Una vez recopilados los datos utilizando los instrumentos antes mencionados, se organiza la información, para determinar las características relevantes en los datos y de esta forma generar las categorías emergentes, se realiza un análisis de los resultados con base en la voz del investigador y apoyado en los referentes teóricos que se han citado para el presente estudio. De esta forma emergen aspectos que llevan al investigador a plantear respuesta a la pregunta inicial de investigación.

En el siguiente capítulo referente a las conclusiones, se hará una evaluación de la teoría utilizada, así como la metodología que se empleó en el presente estudio de investigación, para que de esta forma se generen futuras líneas de acción e investigación. Del mismo modo se realizará de forma explícita, en la voz del investigador los aspectos que se aprendieron de este estudio.

5. Conclusiones

5.1 Introducción.

En el presente capítulo se realizará una exposición acerca de las conclusiones de la investigación con respecto a la temática de las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y su impacto en la educación. Situados en esta temática la pregunta de investigación que se aborda es ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia?

Seguidamente el capítulo se desarrollará siguiendo fases en las cuales el tema será abordado desde la síntesis de los principales hallazgos y contribuciones, seguidamente se realizará la interpretación teórica de los descubrimientos, pasando por una evaluación de la metodología utilizada. Se realizará una postura acerca del estudio con respecto a las implicaciones del mismo sobre las políticas educativas a nivel regional. De otra parte se proponen futuras líneas de investigación con aspectos que se han desarrollado en este estudio y se hará el cierre del mismo donde por medio de la voz del investigador se plasmará el recorrido investigativo y que queda del mismo.

5.2 Síntesis de análisis de resultados.

Los principales hallazgos encontrados dejan ver la conformación de una comunidad de práctica en la cual cada uno de los participantes va estructurando una forma particular de participación dentro de la misma, el sentido de pertenencia hacia ella, con metas de forma implícita y explícita dentro del mismo grupo.

De otra parte se puede apreciar el proceso de mediación que se da entre los estudiantes y el maestro, este hace que la construcción del conocimiento se realice desde una mirada de cooperación y que usa artefactos mediadores que encuentra disponibles en su entorno, para garantizar su participación en un sistema situado de actividad. Dicho sistema supone unas reglas de participación y un acceso efectivo a la práctica y herramienta.

Se evidencia la conformación de una comunidad escolar con sentido de pertenencia a la misma por cada uno de sus integrantes, con valores e intereses individuales y colectivos que la hacen viva en el momento de ejercer como una verdadera comunidad de práctica, pero que se estructura por medio de roles formales e informales asumidos de cierta forma al interior del proceso socio-cultural que se vive en dicho grupo.

Así la tecnología digital emerge como un factor que posibilita la socialización del conocimiento disciplinar. Dicho elemento está presente en la utilización de la red social Facebook, con fines educativos. Los procesos de interacción que se dan al interior de la red social evidencian diversos instrumentos que son puestos de forma óptima al beneficio de las nuevas alternativas de construcción del conocimiento disciplinar. Surge entonces una nueva propuesta metodológica en la construcción de conocimiento en el área de las matemáticas, especialmente para estudiantes de décimo grado.

5.3 Interpretación teórica de los hallazgos.

El camino recorrido por la investigación muestra conceptos presentes en cada una de las etapas del estudio, se evidencian elementos conceptuales tales como: identidad, comunidad de práctica, artefactos mediadores, tecnología digital, mediación, sistema situado de actividad, redes sociales, socialización del conocimiento y enseñanza-aprendizaje.

De otra parte la construcción del conocimiento disciplinar se realiza por medio de la conformación de una comunidad de práctica, en este sentido en la presente investigación se puede apreciar que el grupo de estudiantes de grado décimo se ha hecho partícipe en la conformación de dicha comunidad, con sentido de pertenencia, ha establecido una serie de reglas y roles, para garantizar una participación sistemática dentro del proceso de interacción que se da entre los pares y el maestro.

Como segundo término se ha creado en la red social Facebook, un grupo denominado trigonometría y Facebook, en el cual cada uno de los integrantes ha

construido un aprendizaje colectivo, que está inmerso en medio de su comunidad de práctica con participación periférica legítima.

Así mismo en el transcurso de construcción de conocimiento disciplinar se han encontrado elementos socio-culturales que se hacen presentes en los procesos de socialización del conocimiento.

De otro modo se evidencia que la mediación es un factor que se liga a la construcción y socialización del conocimiento, en la medida en que se usan los artefactos mediadores como instrumentos que permiten que los sistemas situados de actividad emerjan como estructuras que participan de forma activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por consiguiente se establece que la tecnología digital juega un papel alternativo en las diversas metodologías que se proponen como estrategias renovadoras en la clase de matemáticas y como artefactos que ayudan en los procesos de socialización del conocimiento dentro de una comunidad de práctica.

Así los procesos de aprendizaje están marcados por los contextos social y cultural a través de la historia, en este sentido la presente investigación muestra una relación que se da entre el estudiante y el medio desde una mirada social y cultural, no solamente considerando el aspecto físico, sino que va un poco más allá y se determina por la naturaleza del aprendizaje desde la mirada del ser humano.

De esta forma el lenguaje entonces se convierte en el vehículo por medio del cual el estudiante se expresa y va generando diversos procesos en la construcción de su conocimiento disciplinar en ambientes mediados por la tecnología digital.

En consecuencia el aprendizaje se evidencia en el presente estudio como una interacción dentro de una comunidad, concibe al estudiante como una construcción más social que implican el desarrollo cultural, con elementos mediadores que originan un cambio y transformación de su entorno.

El conocimiento se plasma como un proceso socio-cultural que va encontrando elementos que lo hacen colectivo, en la medida en que el estudiante trae consigo unos presaberes que va modificando en el momento en que se va construyendo el conocimiento, como una actividad que está permeada por la participación colectiva. Este conocimiento se elabora con los aportes y la cooperación de los mismos, en cuanto que se van generando estructuras sólidas que van transformando el entorno en la medida que la construcción del conocimiento disciplinar se hace más robusta.

En consecuencia el conocimiento se visualiza como la apropiación que el estudiante hace de los elementos que surgen dentro de la interacción con sus pares y maestro, y que los refina dentro de sí, para encontrar nuevos conceptos que transforman los ya existentes y que generan nuevo conocimiento que es socializado dentro de su comunidad de práctica.

De esta manera los estudiantes como individuos que hacen parte de una sociedad y a la vez de una comunidad que está representada en su entorno escolar, el cual está conectado a una determinada cultura y que bajo esta característica entre los miembros de esta colectividad se necesitan unos con otros para encontrar elementos viables en la construcción del conocimiento.

Es así como a partir del proceso de socialización el estudiante adquiere una personalidad que está marcada por la interacción que encuentra en su grupo, es decir una personalidad que hace que el individuo lleve consigo, las ideas, los valores y las pautas de conducta, que necesita en el proceso de socialización.

En particular la investigación muestra que el estudiante utiliza la construcción del conocimiento matemático como un puente de socialización de un sistema basado en las relaciones con sus pares y maestro, con transmisión de conceptos y valores culturales.

De otro lado la teoría que se ha establecido para la investigación representa una utilidad óptima en el sentido en que hace referencia a las diversas voces de expertos que han contribuido de cierta manera a ratificar la presencia de elementos válidos dentro de

un contexto como el estudiado y que produce fruto e interés, puesto que acompaña la voz del investigador y coopera para emitir los argumentos necesarios en las diversas etapas del estudio.

En conclusión el argumento teórico busca usar diversos autores para encarnar los conceptos y ejes principales en la investigación, una teoría que sigue lineamientos que son necesarios al estudio de investigación. Por este motivo los referentes teóricos se convierten en significativos dentro del estudio de investigación.

5.4 Evaluación de la metodología.

La metodología utilizada obedece a un tipo de investigación cualitativa, que usa estrategias de recolección de datos tales como la entrevista estructurada y el análisis de la conversación, estas a su vez apoyadas en instrumentos como diario de campo, observación directa, fotografías y material video gráfico.

Del mismo modo el componente metodológico que se llevó a cabo se torna útil en el sentido en que se abordaron cada uno de los rincones de la investigación, en donde se puede evidenciar la presencia de los estudiantes, el investigador y la teoría utilizada, de esta forma la metodología presta un servicio que es acorde con el tema a investigar.

Igualmente la metodología de la investigación es pertinente al estudio en cuanto que establece diversas miradas en el proceso de recopilación, organización y análisis de los datos que son elementos necesarios y suficientes en la emisión de conclusiones que aportan a la solución de la temática y pregunta de investigación.

Por tanto se plasma una metodología relevante en tanto que se adapta al tipo de investigación y encuentra en cada una de sus estrategias e instrumentos soportes para estructurar el proceso de hallazgo de aspectos importantes en el campo de la investigación. Una metodología que no deja de lado ningún dato puesto que cada uno de ellos por insignificante que parezca, hace parte de un proceso de análisis y emisión de resultados.

Así la metodología que se estableció fue acertada puesto que contribuyó de forma óptima al desarrollo de cada una de las fases de la investigación, quizás en el supuesto de volver a realizar la investigación recopilaría una mayor cantidad de datos, por medio de otras actividades de manera que se establezcan elementos de juicio más complejos que permitieran una mayor claridad sobre aspectos que quedan vacíos o con huecos en la investigación.

En suma algo que en definitiva marca el estudio y lo cual no cambiaría son los referentes teóricos del mismo, pues en él se encuentran los pilares conceptuales de la investigación, así mismo las estrategias e instrumentos de recolección de información pues se constituyen en el archivo que genera las categorías emergentes que dan respuesta a la pregunta de investigación.

5.5 Implicaciones sobre las políticas educativas.

La educación matemática en la región, al igual que en el país se evidencia como un proceso de metodología tradicional, un maestro que explica y unos estudiantes que reciben conocimiento. Existen maestros de la región han comenzado a dar pasos en el sentido de documentar las exitosas experiencias de aula, a realizar diversas investigaciones en el campo de la pedagogía, pero todavía hace falta mucho por recorrer.

De esta forma la presente investigación ofrece una alternativa metodológica en la enseñanza de las matemáticas, da una mirada desde un punto de vista socio-cultural a los procesos de enseñanza-aprendizaje, se observa el sentido humano de la educación, en cuanto a que transforma la manera como se construye y socializa el conocimiento disciplinar en ambientes que están mediados por tecnología digital. Es en este sentido que se ofrece una metodología innovadora acorde con los requerimientos de la sociedad de la información y el mundo tecnológico, sin apartarnos de la mirada social y humana de la educación.

5.6 Futuras líneas de investigación.

La investigación presenta diversas conclusiones que hacen parte de un resultado de realizar el ejercicio investigativo tendiente a responder a la pregunta inicial y los objetivos de la investigación, sin embargo en el proceso como tal aparecen otros componentes que se detecta serían importante seguir profundizando sobre los mismos, se destaca el concepto del lenguaje el cual es recurrente y que emerge como un elemento a tener en cuenta como punto de partida para futuras líneas de investigación, en particular se pueden establecer preguntas de investigación tales como ¿de qué forma influye el lenguaje en la socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital?, ¿qué relación existe entre el lenguaje de los jóvenes y el lenguaje propio de la matemática en la socialización del conocimiento?, ¿Cuales son los factores semióticos que se encuentran en los procesos de socialización del conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital?

5.7 Cierre.

Las prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y la comunicación y su impacto en la educación es una línea de investigación que permite establecer la socialización del conocimiento disciplinar en ambientes que son mediados por tecnología digital. En este sentido se enmarca la investigación que propone como pregunta de investigación ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia? de esta forma encontramos elementos o hallazgos que establecen la conformación de una comunidad de práctica, con sentido de pertenencia que se enmarca dentro de un proceso socio-cultural y que modifica la forma de interacción entre los estudiantes para encarnar una nueva alternativa en la propia construcción del conocimiento. Esta comunidad de práctica está mediada por elementos que hacen parte de la misma y con un tinte tecnológico representado en la red social

Facebook que permite establecer un puente de comunicación entre los estudiantes y el maestro.

El presente capítulo se desarrolló de una manera en la cual se fueron presentando el tema y la pregunta de investigación como elementos de partida en el estudio en particular, pasando a realizar una breve descripción de los principales hallazgos encontrados, a la interpretación de los mismos con respecto a la investigación y de la misma forma exponiendo algunos conceptos que son recurrentes en el desarrollo de todo el estudio. Posteriormente se realiza una evaluación a la metodología utilizada, así como se propone en la voz del investigador elementos que pueden ser nuevas alternativas en los procesos pedagógicos a nivel regional y nacional, sentando posturas con respecto a la forma como se puede mejorar este aspecto. Seguidamente se proponen futuras líneas de investigación en el sentido en que se abre una puerta a la continuidad del tema en investigación relacionado con otros elementos que surgieron en el mismo.

Así pues se evidenció una experiencia investigativa que muestra una forma diferente de concebir los procesos de enseñanza-aprendizaje, encontrar nuevos elementos que pueden servir como factores de cambio en las prácticas pedagógicas que se crean en la nueva sociedad del conocimiento. El estudio brinda una postura más humana y social que debe tener la construcción del conocimiento matemático y expresa que en el hecho de la utilización de la tecnología digital, no se debe abandonar el campo de la pedagogía con sentido humano, observando las diversas maneras como se da el aprendizaje, se construye el conocimiento y se conoce al ser como tal, en su esencia, con sus valores y virtudes que cada vez lo hacen un ser de cambio de transformación en su entorno.

De otra parte el uso de la tecnología en este caso particular de la red social Facebook muestra estudiantes con un renovado espíritu y motivación hacia el aprendizaje, hacia la cooperación e interacción de ayuda mutua, generando que los artefactos y la tecnología sirvan como un gran soporte en las nuevas formas de establecer y construir el conocimiento. La tecnología en la educación funciona en la

medida en que se trace un camino serio hacia la propuesta nuevas alternativas metodológicas.

En síntesis los procesos de investigación implican que el maestro se haga preguntas acerca de la forma como se están estableciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula, en este sentido surgirán diversos interrogantes que deben ser abordados desde el plano investigativo. Este estudio implica que se haga un respectivo diagnóstico, que se proponga un planteamiento del problema como tal, que se aborde un componente teórico que servirá como referente al momento de emitir cualquier concepto y que se establezca una metodología que hace vivo el proceso de documentación en el estudio en particular. Una vez situados se propone entonces una recopilación, clasificación y análisis de datos que generan respuestas al problema inicial de investigación. En el transitar de este camino el maestro investigador se va a encontrar con elementos de juicio que de cierta forma transforman sus prácticas educativas dentro y fuera del aula, al mismo tiempo que documenta de una forma arbitrada los hallazgos que servirán como plataforma de transformación en las diversas líneas de investigación y en los trabajos de sus pares.

Por último la experiencia investigativa, un camino que he recorrido para mostrar a todos los maestros que en el ejercicio investigativo encuentras la respuesta a muchas formas de proceder en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que siendo la pedagogía un campo complejo se debe comenzar a investigar, puesto que solo así se transforman las prácticas educativas, que estoy seguro llevaran a un cambio y transformación de la sociedad en Colombia y América latina. Solo por esta vía se construye progreso y nuevos caminos de sana convivencia social.

Referencias

- Black, R. (2009). Online Fan Fiction, Global Identities, and Imagination. *Research in the teaching of English*, Vol 43, (Number 4), May. 397-425. Recuperado de http://cursos.itesm.mx/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id=_4_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D_433320_1%26url%3D
- Candela, A. (1999). Practicas discursivas en el aula y calidad educativa. *Revista Mexicana de investigación educativa*, Vol 4, Núm 8, 273-298. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/140/14000804.pdf>
- Carey, J. (2008). Multimodality and literacy in school classrooms. *Review of research in education*. Vol 32. 241-267. DOI: 10.3102/0091732X07310586.
- Celaya, R., Lozano, F. y Ramírez, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista mexicana de investigación educativa*, Vol 15, Num 45, abril-julio, 487-513. México. Consejo mexicano de investigación educativa.
- Cobb, P., MacClain, K., Teruni de Silva, L. y Chrystal, D. (2003). Situating teachers instructional practices in the institutional setting of the school and district. *Educational research*, 32, 6, 13-24. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/62169029?accountid=11643>
- Daniels, H. (2003). Vygotsky y la pedagogía. Aplicaciones educativas de la teoría sociocultural y de la actividad. México. Paidós.
- Ellis, M., Berry, R. (2005). The paradigm Shift in mathematics Education: Explanations and implications of reforming conceptions of teaching and learning. *The mathematics educator*, Vol. 15, N° 1, 7-17. Recuperado de http://cursos.itesm.mx/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id=_4_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D_433320_1%26url%3D
- Escofet, A., García, I. y Gros, B. las nuevas culturas de aprendizaje y su incidencia en la educación superior. *RMIE*, Vol16, Núm. 51. 1177-1195. ISSN: 14056666.
- Fernández, J. (2009). *Aprendiendo a escribir juntos: Multimodalidad, conocimiento y discurso*. Comité regional norte de cooperación con la UNESCO, A.C. y la universidad autónoma de nuevo león Monterey. Monterey. México.
- Freire, P. (2006). Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa. México. D.F. Siglo XXI editores.

- Garrido, A. (2003). *El aprendizaje como identidad de participación en la práctica de una comunidad virtual* (Disertación doctoral). Recuperado de http://buap.blackboard.com/bbcswebdav/courses/DHTICprueba001/material_DHTIC/Documentos_y_Recursos/garrido2003.pdf
- Giroux, S. y Tremblay, G. (2008). *Metodología de las Ciencias Humanas*. México. Ed. Fondo de Cultura Económica.
- González, M. y Hernández, M. (2010). Interpretación de la virtualidad. El conocimiento mediado por espacios de interacción social. *Revista de innovación. El tema*. 8-20.
- Goodwin, C. (1997). *The blackness of black: color categories as situated practice*. In L.B. Resnick, R. Säljö, C. Pontecorvo, y B. Burge (Eds.), *Discourse, tools, and reasoning: Essays on situated cognition*, pp. 112-140. Berlin: Springer-Verlag.
- Johnson, H. (2007). Communities of practice and international development. *Progress in Development Studies* 7, 4, 277-290. Recuperado de <http://0-ehis.ebscohost.com/millennium.itesm.mx/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=970f37da-4a21-4923-8725-bd313edaf473%40sessionmgr10&vid=6&hid=1>
- Kim, M. y Wolf, R. (2008). Envisioning Technological Literacy in Science Education: Building Sustainable Human-Technology-Lifeworld Relationships. *The journal educational Thought; Autumn, 42, 2; ProQuest education Journals*. 185-206. Recuperado de http://cursos.itesm.mx/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id=_4_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D_433320_1%26url%3D
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas. La invisibilidad de las revoluciones científicas*. 212-223. México.
- Lacasa, P. (2002). *Psicología evolutiva I. volumen II. Desarrollo social. Cultura y desarrollo*. (pp. 17-50). México. UNED.
- Larreamendy, J. (2011). Aprendizaje como reconfiguración de agencia. *Revista de estudios sociales N° 40*, 33-43. ISSN 0123-885X. Recuperado de <http://0-ehis.ebscohost.com/millennium.itesm.mx/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=970f37da-4a21-4923-8725-bd313edaf473%40sessionmgr10&vid=4&hid=1>
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Aprendizaje situado. Participación periférica legítima* (pp. 1-48). New York. Estados Unidos.
- Lebus, E. (2007). Hacia un paradigma de la complejidad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales: una reflexión crítica desde la práctica. *Fundamentos en humanidades, año IV – N° I/II (7/8)*, 103-128. Universidad nacional de San Luis. Recuperado de <http://0->

ehis.ebscohost.com.millennium.itesm.mx/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=0684575e-e352-4bfe-b6e6-520b16c0604e%40sessionmgr11&vid=4&hid=4

- Leont'ev, A. 1978. The problem of activity and Psychology. *Soviet Psychology: Activity, Consciousness, and Personality*. pp. 1-30.
- Lim, C. (2005). Online learning in higher education: Necessary and sufficient conditions. *International journal of intruccional media, 32, 4, ProQuest education journal*, 323-330.
- Marín, C. (2007). La noción de paradigma. *Signo y pensamiento 50. Vol xxxvi. Enero-junio*, 34-45. Recuperado de <http://0-ehis.ebscohost.com.millennium.itesm.mx/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=0684575e-e352-4bfe-b6e6-520b16c0604e%40sessionmgr11&vid=7&hid=4>
- Martín, M y Salamanca, A. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. [Versión Electrónica]. *Revista Nure Investigación. no.27*. Recuperado de: http://bibliocomunidad.com/web/libros/FMetodologica_27.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. 2010. Tomado de la dirección electrónica <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-233839.html>.
- Miranda, A., Santos, G.y Stipcich, S. (2010). Algunas características de investigaciones que estudian la integración de las TIC en la clase de ciencia. *Revista electrónica de investigación educativa, 12(2)*. 1-25. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol12n2/contenidos-mirandasantos.html>
- Nunes, T. (1996). Aprendizaje de las matemáticas como socialización de la mente. *Pensamiento educativo, Vol 19*, pp.267-306. Recuperado de <http://www.pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/74/public/74-182-1-PB.pdf>
- Odonnell, V. L. y Tobbell, J. (2007). The transition of adult Students to higher education: Legitimate peripheral participation in a community of practice? *Adult Education quarterly, Vol 57, n°4*, 312-328. Doi: 10.1177/0741713607302686. Recuperado de <http://0-ehis.ebscohost.com.millennium.itesm.mx/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=970f37da-4a21-4923-8725-bd313edaf473%40sessionmgr10&vid=5&hid=1>
- Orozco, C. y Labrador, M. (2006). La tecnología digital en educación: Implicaciones en el desarrollo del pensamiento matemático del estudiante. *Theoría, Vol, 15 (2)*, 81-89. Recuperado de <http://0-ehis.ebscohost.com.millennium.itesm.mx/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=460a9ad5-e542-452e-83c7-3841a27af42d%40sessionmgr13&vid=26&hid=20>

- Paredes, M. (2008). Facebook y el cambio social. *Artículo tomado de la revista notaenterie*. España. Artículo recuperado de <http://www.brandsmith.es/archivos/facebook.pdf>.
- Radford, L. (2006). Semiótica y educación matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, Vol 19, 7-21. Recuperado de <http://0-ehis.ebscohost.com.millennium.itesm.mx/eds/detail?vid=2&hid=22&sid=b04d07c4-b38a-48ba-b926-da9e65e0b280%40sessionmgr10&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12ZSZzY29wZT1zaXRl#db=zbh&AN=24832894>
- Rojano, C. y Moreno, A. (2002). *Educación matemática: investigación y tecnología en el nuevo siglo. Proyecto incorporación de nuevas tecnologías al currículo de matemáticas de la educación media de Colombia*. Memorias del seminario nacional. Bogotá. Colombia.
- Roschelle, J., Pea, R., Hoadley, C., Gordin, D. y Means, B. (2000). Changing how and what children learn in school with computer-based technologies. *The future of children*. 10, 2. 76-101. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/62335271?accountid=11643>
- Sepúlveda, G. (2001). *¿Qué es aprendizaje expansivo?* Chile. Departamento de Educación. Universidad de la Frontera.
- Tusón Valls, A. (2002). El análisis de la conversación: entre la estructura y el sentido. *Estudios de Sociolingüística* 3(1), 133-153.
- Vela, F. (2004). Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. In M. L. Tarrés (Ed.), *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. (pp. 63-95). México: FLACSO México, Colegio de México, Miguel Ángel Porrúa.
- Vega, R. (2007). Influencia del paradigma tecnológico en la organización de la información. *Acimed*; 15(2). Recupero de 0-ehis.ebscohost.com.millennium.itesm.mx/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=0684575e-e352-4bfe-b6e6-520b16c0604e%40sessionmgr11&vid=3&hid=4
- Zeichner, K. y Gore, J. (2010). WR Houston (Ed.), *Handbook of Research on Teacher Education*. Teacher socialization. Chapter 19. Nueva York: Macmillan.

Apéndices

Apéndice A. Carta consentimiento para realizar la investigación en el Colegio.



El Centro, Febrero 1 de 2012.

Señores
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Cordial saludo

Me complace informarle que como rector y representante legal del colegio Luis López de Mesa del Centro, Barrancabermeja, es muy importante que sus docentes adelanten estudios de maestría. Por lo anterior se autoriza al docente y estudiante de Maestría en Tecnología Educativa con acentuación en medios innovadores para la educación, señor José Julián Carreño Zambrano, identificado con cédula de ciudadanía n° 91.491.102 de Bucaramanga, para realizar las actividades correspondientes a la investigación denominada "facebook, una alternativa en la socialización del conocimiento disciplinar" siempre y cuando se proteja y mantenga la integridad de los estudiantes de décimo grado de nuestra institución, quienes participarán como agentes activos de la misma.

Atentamente.



GERARDO GRATERON FUENTES.

Rector

rectoria@lopezdemesa.edu.co

Apéndice B. Carta consentimiento de participación en la investigación por los estudiantes.

El centro, febrero 15 de 2012.

Estudiantes décimo grado.

Colegio Luis López de Mesa.

Estimado Estudiante.

Mi nombre es José Julián Carreño Zambrano, soy estudiante de la Maestría en Tecnología Educativa de la Universidad Virtual, Tecnológico de Monterrey. Solicito su valioso apoyo para participar como agente activo de la investigación en la cual se realizarán una serie de actividades que involucran material escrito, fotografías y video, que serán posteriormente analizados en la investigación que realizo como parte del procedimiento para obtener el grado de Maestría, agradezco de antemano su tiempo y disponibilidad.

El tema de estudio se denomina "Facebook, una alternativa en la socialización del conocimiento disciplinar". El material escrito y gráfico que proporcionen en las diversas actividades será absolutamente confidencial y se emplearan para la recolección y análisis de datos de este estudio.

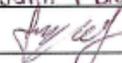
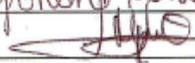
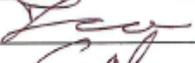
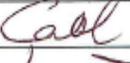
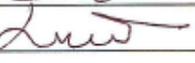
Cordialmente.

José Julián Carreño Zambrano.

Estudiante maestría. Tecnológico de Monterrey.

A01310607.

Por medio de la presente firma autorizo participar en la investigación y publicar cualquier tipo de material escrito o gráfico en la tesis antes mencionada.

NOMBRE	FIRMA
María Angélica Rodríguez	María Rodríguez
Yamit Fernando León	Yamit Fernando León.
Anyela Estupiñán	Anyela Estupiñán
Saia Rueda Rojas	Saia Rueda
Gina Paola Pabón	Gina Pabón Monsalve
Johann Rubio	Johann David Rubio
Jahir Morales López	Jahir Morales López
Lorenzo Vicini	
Cristian A. Cáceres	Cristian Cáceres
José David López	José David López
Cristhian F. Miranda Prado	Cristhian M.
Carlos Andrés Garcés C.	Carlos Garcés
Jhordan Andrés Nuncio Mantilla	Jhordan Nuncio
Emanuel Moreno Martínez	
WALTER VARGAS SANCHEZ	
Daniela Torres Di-Bello	Daniela Torres Di-Bello
Carlos Mario Cano Araque	Carlos Mario Cano A.
Alejandro María González	Alejandro María González
María Fernanda Olivero Díaz	
Paula Andrea Salamanca	Paula Salamanca.
Camilo Tomado	Camilo Tomado
Carolina Benítez	Carolina Benítez Rodríguez.
Natalia A. Cuñat C.	Natalia A. Cuñat.
David Andrés Navarro J.	David Navarro.
Juan David Rodríguez	
Harold Gil	
Luisa Sampayo.	

Apéndice C. Entrevista N° 1 aplicada a los estudiantes.



ENTREVISTA N° 1. ESTUDIANTES DÉCIMO GRADO.

Estimado Alumno.

Mi nombre es José Julián Carreño Zambrano, soy estudiante de la Maestría en Tecnología Educativa de la Universidad tecnológica de Monterrey- Virtual. Solicito su valioso apoyo para concederme una entrevista y contestar una serie de preguntas que proporcionará información valiosa para la investigación que realizo como parte del procedimiento para obtener el grado de Maestría, agradezco de antemano su tiempo y disponibilidad.

El tema de mi estudio es, Prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y su impacto en la educación, cuya pregunta de investigación es, ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia? Las respuestas que proporcionen a las preguntas serán absolutamente confidenciales y se emplearan para la recolección y análisis de datos de este estudio.

1. ¿Qué características resaltas de esta actividad?
2. ¿El escenario físico, los equipos y artefactos disponibles, que concepto tienes de ellos?
3. ¿Las reglas de participación?
4. ¿Qué opinas sobre la división del trabajo?
5. ¿Cómo crees que fue la dinámica del trabajo en grupo en la construcción del conocimiento?
6. ¿Se logro el objetivo personal y grupal?
7. ¿Qué percepción o qué opinas de tu participación en estas actividades?
8. ¿Cómo te sentiste con respecto a esta forma de participación en la construcción del conocimiento?
9. ¿Qué te aportó la tecnología?
10. ¿Qué aprendiste en este estudio?
11. ¿Qué concepto tienes de las redes sociales con fines educativos?
12. ¿Qué opinas del lenguaje que utilizaste, y el utilizado por tus compañeros?
13. ¿Qué concluyes de todo esto?

Apéndice D. Entrevista N° 2. Aplicada a los estudiantes.



ENTREVISTA N° 2. ESTUDIANTES DÉCIMO GRADO.

Estimado Alumno:

Mi nombre es José Julián Carreño Zambrano, soy estudiante de la Maestría en Tecnología Educativa de la Universidad tecnológica de Monterrey- Virtual. Solicito su valioso apoyo para concederme una entrevista y contestar una serie de preguntas que proporcionará información valiosa para la investigación que realizo como parte del procedimiento para obtener el grado de Maestría, agradezco de antemano su tiempo y disponibilidad.

El tema de mi estudio es, Prácticas sociales emergentes de la sociedad de la información y su impacto en la educación, cuya pregunta de investigación es, ¿De qué manera Facebook puede ser utilizado como una alternativa metodológica en el aprendizaje de las matemáticas en jóvenes de décimo grado de educación media en Colombia? Las respuestas que proporcionen a las preguntas serán absolutamente confidenciales y se emplearan para la recolección y análisis de datos de este estudio.

1. OBSERVACIÓN DEL ESCENARIO FISICO.

¿Cómo ha sido tu experiencia en el trabajo con las sesiones a través de Facebook?
¿A qué dificultades te has enfrentado trabajando a través de la red social Facebook?
¿Qué beneficios te ofrece el interactuar por medio de Facebook?
¿Qué herramientas son las que usas de manera frecuente para el desarrollo de las actividades en Facebook?

2. RECURSOS, REGLAS Y TRABAJO.

¿Cómo describes la experiencia de este estudio por medio de redes sociales, en particular Facebook?
¿Cuál es la forma que adoptaste para integrarse en estas sesiones de interacción de la matemática y Facebook
¿Cómo viste el trabajo grupal en el grupo trigonometría y Facebook?
¿Cuáles son las herramientas con las que cuentas en casa y en el colegio para realizar este tipo de actividades?

- ¿Qué dificultades identificas en el uso de dichas herramientas?
- ¿Qué oportunidades consideras que te ofrece el uso de dichas herramientas?
- ¿Cuáles son las herramientas que utilizas con mayor frecuencia?

3. MECANISMOS DE SOCIALIZACIÓN.

- ¿Qué significa para ti la red social Facebook, utilizada con fines educativos?
- ¿Cómo interactuaste con tus compañeros en este proceso de socialización del Conocimiento?
- ¿Cómo aporta la red social Facebook, en la conformación de una comunidad académica, es decir con fines educativos?
- ¿Por qué algunos estudiantes no alcanzaron las metas propuestas y otros si?