



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**LA COMUNICACIÓN DOCENTE-ESTUDIANTE EN EL APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL**

ELSA GALINDO VEGA

**UNIVERSIDAD DISTRITAL “FRANCISCO JOSE DE CALDAS”
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN-EDUCACIÓN
BOGOTÁ, COLOMBIA
ABRIL DE 2013**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**LA COMUNICACIÓN DOCENTE-ESTUDIANTE EN EL APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL**

ELSA GALINDO VEGA

Tesis presentada como requisito parcial para optar por el título de:

MAGISTER EN COMUNICACIÓN-EDUCACIÓN

**DIRECTOR: CARLOS ARTURO REINA RODRÍGUEZ
UNIVERSIDAD DISTRITAL “FRANCISCO JOSE DE CALDAS”
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN-EDUCACIÓN
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: COMUNICACIÓN Y MEDIOS INTERACTIVOS
BOGOTÁ, COLOMBIA
ABRIL DE 2013**

Nota de Aceptación:

Presidente Jurados

Jurado

Jurado

A quienes me han apoyado incondicionalmente desde acá:

A mi Jorge Alexander y mis suegritos

A quienes me han apoyado desde arriba o lejitos:

A mis padres, mi hermano y mi familia costeña

A quienes me extraen todos los días sonrisas y rabietas temporales:

A Deisy, Aleja y Alejito

RAE

TITULO	LA COMUNICACIÓN DOCENTE-ESTUDIANTE EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL
AUTOR	ELSA GALINDO VEGA
DESCRIPCIÓN	Esta investigación corresponde al trabajo de grado para optar al título de Magister en Comunicación y Educación donde se analiza cómo influyen las emociones en el aprendizaje de la Matemática.
PALABRAS CLAVE	Comunicación, Creencias, Educación, Emociones, Matemática, Cultura Latinoamericana.
FUENTES	Se utilizaron 47 fuentes donde se abordaron los planteamientos de: Bishop, A (2005), Heinemann, P. (1980), Huergo, J (1997), Kaplun, M (1998), Verderber, R (2000) entre otros.
RESUMEN	Existen dificultades en el aprendizaje de la Matemática, se busca detectar si la manera de comunicar los conocimientos y las diferencias generacionales pueden influir la adquisición de nuevos conocimientos, basándose en la cultura propia Latinoamericana.
METODOLOGÍA	Estudio de caso, aplicado a estudiantes de Publicidad e Ingenierías en el 2012, con clasificación de estudio descriptivo-interpretativo de las interrelaciones cognición y afecto. Diseño sistemático aplicando inicialmente codificación axial y desembocando en diseño emergente hasta la saturación.
CONCLUSIONES	Existe una gran influencia de las emociones en el aprendizaje, generándose creencias que pueden afectar el aprender de la Matemática, los jóvenes presentan cambios emocionales en el transcurrir de una clase y desean que sus docentes se acerquen más a ellos y mejoren la comunicación docente-estudiante.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	9
JUSTIFICACIÓN	10
1. OBJETIVOS DEL TRABAJO	12
1.1. OBJETIVO GENERAL	12
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.4. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
2. REFERENTES TEÓRICOS	14
2.1. CULTURA Y MATEMÁTICA	14
2.2. CULTURA ORAL LATINOAMERICANA	17
2.3. CULTURA COLOMBIANA	20
2.4. UNIVERSIDAD Y ENSEÑANZA	23
2.5. LA FUNDACIÓN UNIVERSIDAD CENTRAL	24
2.5.1. MISIÓN	25
2.5.2. VISIÓN	25
2.5.3. PROGRAMAS ESTRATÉGICOS	27
2.5.3.1. ESTRATEGIA 1. FORTALECIMIENTO ACADÉMICO	29
2.5.3.2. ESTRATEGIA 2. PRESENCIA ACTIVA EN LA DEFINICIÓN DE LOS PROYECTOS DE NACIÓN Y CIUDAD	30
2.5.3.3. ESTRATEGIA 3. CONSTITUCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA	30
2.5.3.4. ESTRATEGIA 4. INTERNACIONALIZACIÓN ACA-	

DÉMICA	31
2.5.3.5. ESTRATEGIA 5. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	32
2.6. DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	32
2.7. EL DOCENTE DE MATEMÁTICA	38
2.8. COMUNICACIÓN-EDUCACIÓN	44
2.9. CONCEPTO DE COMUNICACIÓN	46
2.10. COMUNICACIÓN NO VERBAL Y EDUCACIÓN	49
2.11. ANTECEDENTES	56
2.12. ESTADO DEL ARTE	58
3. MARCO METODOLÓGICO	62
4. RESULTADOS	65
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	71
5.1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA	71
5.2. ASPECTOS TEÓRICOS	73
5.3. LA INVESTIGACIÓN	74
6. CONCLUSIONES	81
7. ANEXOS	87
7.1. INSTRUMENTOS	87
7.1.1. CUESTIONARIO	87
7.1.2. MAPA DE HUMOR	89
7.1.3. TRANSCRIPCIONES DE ENTREVISTAS	90
7.1.4. MATRICES	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105

RESUMEN

Existen dificultades en el aprendizaje de la Matemática que son vistos a través de la experiencia del docente. Es importante el detectar si la forma en que el docente comunica los conocimientos y las diferencias generacionales puede influir en la adquisición de nuevos saberes, tanto largo como a corto plazo con el fin de buscar soluciones efectivas y al alcance de la sociedad.

Se enfatiza en los rasgos de la cultura en la cual se encuentra inmersa la población; como en la afectación de las emociones en la educación de la matemática, exactamente cómo influye el establecer un terreno común de comunicación para poder crear y mantener el interés del público por parte del docente, utilizando una metodología de estudio de caso en una población de estudiantes de las carreras de Publicidad e Ingeniería, hallándose algunas características de la población respecto a sus creencias en su aprendizaje de la Matemática.

Palabras clave:

- Comunicación
- Creencias
- Educación
- Emociones
- Matemática
- Cultura Latinoamericana

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como objetivo identificar algunos problemas alternos a los planteados tradicionalmente ante la dificultad de la enseñanza de la Matemática que se traducen esencialmente en la alta deserción y la pérdida de cursos referentes al área en cuestión.

Se concentra esencialmente en la comunicación que existe entre las generaciones que enseñan y las generaciones que aprenden, teniendo en cuenta que el lenguaje matemático difiere de los lenguajes naturales al que el ser humano está acostumbrado generando problemas de asimilación en las ideas, pero no siendo excusa para evitar encontrar soluciones a las dificultades que se presentan en la adquisición de los conceptos matemáticos y también darle importancia al carácter de la herencia cultural que caracteriza a la sociedad latinoamericana como mecanismo de aprendizaje a través de las generaciones.

Así mismo, resaltar diversas perspectivas tales como la cultura permeada directamente por la Matemática, el conocimiento como centro de la sociedad actual, la cultura oral latinoamericana y la cultura colombiana a través de la historia, la Universidad como ente promotor del progreso, el docente en su rol de educar a nuevas generaciones, la comunicación desde una perspectiva más afectiva y efectiva con el objetivo de mejorar el aprendizaje de la Matemática y en sí es un estudio de cómo influye la comunicación en el aprendizaje de los saberes científicos centrados en ésta área.

Este es un estudio que se basa esencialmente en conocer otras opciones distintas a las impuestas por otras sociedades y más el utilizar las cualidades innatas de los participantes de acuerdo a su origen y sus recursos, de frente a la realidad que rodea a la población colombiana y en general a Latinoamérica.

LA JUSTIFICACIÓN

La Matemática es una base fundamental del conocimiento cultural global, siendo uno de los más fuertes e importantes cimientos que soportan la ciencia y la tecnología, promotor del nuevo pensamiento; por lo tanto es esencial robustecer y asegurar los conocimientos en ésta área a través de la apropiada enseñanza, que sea coherente y apropiada a las necesidades actuales de la sociedad.

En el proceso de la enseñanza de la Matemática generalmente se presentan dificultades en la adquisición de conceptos y el manejo de los mismos, que son generalmente atribuidos en particular al estudiante sin ser argumentadas en su totalidad, buscando soluciones prestando atención, en la mayoría de veces, a nuevas metodologías e instrumentos que fortalezcan el aprendizaje sin observar otros factores que pueden ser influencia significativa en dicho proceso.

Indicar algunos de los problemas comunicativos en la enseñanza de la Matemática, que pueden estar afectando el aprendizaje de la misma, permitirá hallar soluciones más apropiadas que motiven un cambio en los prejuicios adquiridos y perspectivas que poseen los estudiantes, facilitando el aprendizaje de nuevos conceptos y fortaleciendo aquellos que fueron adquiridos con anterioridad con el objetivo de acercarse más al área de una forma más positiva.

Es necesario hallar las razones por las cuales el joven empieza a separarse, o aún peor, a temerle al estudio de esta área, centrado en cómo y cuánto influye el docente en las actitudes tomadas por los estudiantes en dicha decisión para poder buscar soluciones en las maneras de enseñar Matemática en el sistema educativo.

Se busca un análisis desde la mirada sociocultural en el aprendizaje de la Matemática, directamente cómo las cuestiones afectivas, en especial la comunicación entre el docente y el estudiante influyen en el aprendizaje; sin olvidar el tener en cuenta la existencia de diferencias generacionales entre los dos los cuales pueden ser motivo de distanciamiento en la transmisión de conocimientos, afectándose finalmente la adquisición de un lenguaje apropiado en el saber matemático.

Este estudio tiene como punto de partida las experiencias observadas en el salón de clase y las opiniones respecto a las dificultades de entender el lenguaje transmitido por el docente en el área de la Matemática los cuales conllevan a emociones contradictorias en el estudiante que trabaja y no obtiene resultados y, donde el docente muchas veces intenta disminuir las barreras invisibles de dicho problema con el uso de nuevas tecnologías que muchas veces no encuentra resultados satisfactorios o la presencia de impedimentos ya sea técnicos o económicos para acceder apropiadamente a los instrumentos.

En una forma de encontrar soluciones a partir de otras perspectivas este trabajo se centra en las características propias de la cultura Latinoamericana, una cultura basada en la oralidad, en una comunicación oral más efectiva y más afectiva, enriqueciéndola o aportando positivamente en las raíces de la cultura, donde se tiene en cuenta la perspectiva del estudiante y por ser él quien más se afecta y modifica su proceso de aprendizaje, además de ser él quien posee en sus manos el futuro siendo promotor de cambios y actitudes frente a la Matemática.

1. OBJETIVOS DEL TRABAJO

1.1. OBJETIVO GENERAL

Interpretar las reacciones emocionales de los estudiantes de las carreras de Publicidad e Ingeniería de la Fundación Universidad Central con respecto a la influencia de la comunicación docente-estudiante en el aprendizaje de la Matemática.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.2.1.** Caracterizar las experiencias previas de carácter comunicativo con respecto a la adquisición de conocimientos en el área de la Matemática.
- 1.2.2.** Clasificar las experiencias emocionales y comunicativas que han tenido los estudiantes con sus docentes de Matemática.
- 1.2.3.** Relacionar la influencia del tipo de comunicación dada entre el docente de matemáticas y la actitud que tienen los estudiantes ante la materia.
- 1.2.4.** Caracterizar las cualidades comunicativas que debe poseer un docente de Matemática desde el punto de vista del estudiante.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Durante el proceso de enseñanza de la Matemática siempre se ha encontrado una gran dificultad en la adquisición apropiada de nuevos conocimientos y conceptos.

Inicialmente se puede creer que el problema está centrado en un tema en especial, o que es una dificultad generalizada donde el único culpable es el estudiante quien no adopta apropiadamente mecanismos de aprendizaje o simplemente la disciplina necesaria para realizar un trabajo específico, pero en el transcurso de la experiencia, el análisis y la búsqueda bibliográfica se puede detectar, sin embargo, que existen problemas más de fondo que pueden influir en su aprendizaje, que tal vez no son solo fallas en la didáctica aplicada para los temas en sí, sino que también el problema se puede centrar en una deficiente adquisición de conceptos aprendidos previamente que dificultan la adquisición de las nuevas ideas, donde pueden influir muchas variables que afectan directamente el interés del estudiante.

La importancia de este estudio radica más en la poca relevancia que se le puede estar dando a la enseñanza previa donde hay factores que ejercen una actitud negativa sobre los nuevos saberes que se pueden adquirir, uno de ellos es la comunicación entre el estudiante y el docente. Una educación Matemática basada en didácticas tradicionales y autoritarismo, en las que se observan dificultades para resolver situaciones de la vida real y en las que no hay espacio para una comunicación más efectiva.

Una deficiencia en la comunicación entre el docente de matemáticas y el estudiante puede ser motivo que esté afectando el aprendizaje a corto y largo plazo, por lo tanto es de importancia determinar si existen cambios de actitud ante los nuevos aprendizajes en el área y el tipo de comunicación que se realiza entre quien los enseña y quien los aprende.

Las contribuciones en el campo de la comunicación-educación son fundamentalmente en la aplicación de estrategias de educación a nivel de áreas como la Matemática, donde primen las condiciones de nuestro país, no tanto centrado en nuevas tecnologías implantadas por sociedades externas poco similares a la nuestra sino en la caracterización de la población colombiana y más

cercana a su realidad, no necesariamente que resulten en rechazo radical de la influencia de otras culturas sino más bien en una amalgama que tenga en cuenta las características y propiedades de cada una, con aportes valiosos desde cada una con el objetivo de enriquecerse.

1.4. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se pueden identificar e interpretar las reacciones emocionales con respecto a la comunicación Docente-Estudiante en las carreras de Publicidad e Ingeniería de la Fundación Universidad Central y su efecto en el aprendizaje de la Matemática?

2. REFERENTES TEÓRICOS

En el proceso del trabajo fue necesario la recopilación de información sobre la cultura que caracteriza e influye sobre la sociedad Colombiana, y en especial a la Universidad Central; además de indicar cuáles son las dificultades a las que se enfrenta un docente de Matemática a la hora de enseñar apropiadamente el área, las características de los docentes que hacen más viable la enseñanza y los estudios que se han realizado alrededor de la comunicación-educación a grosso modo, además de cómo se entiende la comunicación desde la perspectiva de la comunicación efectiva; haciéndose un énfasis en la comunicación no verbal, centrados en que la óptima comunicación se deben incluir otros aspectos importantes que la simple expresión verbal de las ideas.

2.1. CULTURA Y MATEMÁTICA

Una filtración de la Matemática ha ido transcurriendo poco a poco dentro de la cultura global, ubicándose inicialmente una perspectiva filosófica que intenta establecer verdades universales, que trasciendan los objetivos práctico-finitos.

Surge una concepción desconocida de la infinitud, los resultados conseguidos, verdaderos, sirven de base para la producción de ideales de grado superior y así sucesivamente, en una infinitud que se preanuncia como un campo universal de trabajo, como el “ámbito” de la ciencia. (Montesinos, J. 2012).

La idea de un espacio uniforme, definido por las tres dimensiones de la extensión y al menos potencialmente infinito se refleja en la geometría moderna, guiada por un método coherente, son ideas basadas en los aportes dados por Descartes y su empleo del álgebra para construir la geometría analítica, mediante las relaciones geométricas se convierten en relaciones algebraicas. La nueva ciencia de Descartes intenta reducir todas las ciencias a la Matemática y a la unidad de su método, es racionalizar la realidad en su totalidad.

Y es Galileo el que tuvo la tarea de racionalizar matemáticamente la naturaleza de la física. La materia sensible y física era un obstáculo que se oponía a la aplicación de la matemática a la realidad empírica, desde el punto de vista de Aristóteles, para Galileo la materia será absolutamente homogénea y sus diferencias cualitativas dadas por las sensaciones son eliminadas, conservándose sólo aquellas susceptibles de ser medidas cuantitativamente, se debe entonces, eliminar toda subjetividad y relativismo.

Galileo es quien aplica utiliza la matemática para resolver problemas de física, usando el método de Arquímedes para geometrizar el movimiento, impensable en el pasado, consigue las leyes de caída de cuerpos, construye una matemática que consta de definiciones, axiomas y teoremas, y una vez establecida la ley la prueba por medio de la experimentación. (Montesinos, J. 2012).

Esta influencia que ha tenido la Matemática en la cultura actual es indudable; ya que se ha ido permeando poco a poco a través de la historia, en la sociedad, hasta el punto que de ser una de las columnas que sostiene los pensamientos y acciones de la sociedad occidental.

El racionalismo surgido como característica básica de los conocimientos matemáticos se ha introducido a las culturas en general, cambiando radicalmente los conceptos y comportamientos de las sociedades, y lo que es necesario hacer para que se inculque en la juventud; el objetivismo que ha modificado la perspectiva del ser humano caracterizando una visión del mundo dominada por las imágenes de objetos materiales, la sensación de control que ejerce el saber y dominar la naturaleza y al mismo tiempo el intento de que también sea matematizado el comportamiento social grupal y peor aún la individual que contrasta al mismo tiempo con la generación de un sentimiento de progreso causada por la tecnología desarrollada fundamentalmente por esta disciplina y por último, la matemática influye para que toda idea y criterio sea conocimiento de la sociedad para ser aceptada plenamente. Algunos entornos culturales impulsan el crecimiento cognitivo de una mejor manera, más pronto y durante más tiempo que otros.

Las etapas del ser humano y de los conocimientos adquiridos, aunque en una parte son básicamente similares, cambian de acuerdo al entorno en que coexisten. A partir de esto, se establecen diversas perspectivas en las cuales la cultura se ve afectada por la Matemática a saber tales como (Bishop, 1999):

La **ideología-racionalismo**, que consiste en el pensamiento racional como componente ideológico cultural, siendo el centro de la Matemática, eliminando ideas anteriores del uso del ensayo y el error como método pragmático, basado en la práctica, la sabiduría tradicional, el razonamiento inductivo y el razonamiento analógico. Este tipo de razonamiento embellece la dimensión estética al permitir un estado de completez y coherencia en el argumento lógico.

La relación **Ideología-Objetivismo**, que representa la tendencia a objetivar todo, a trabajar con objetos y darles propiedades, generalizando. Cuestión que muchas veces puede hacer pensar erróneamente que la Matemática está desprovista de todo sentimiento y que induce a la sociedad a un estado de

materialismo, y que al mismo tiempo desea convertir a los seres humanos en objetos, como lo ha hecho con el resto de la Naturaleza.

Sentimiento-Control: Al intentar comprender y matematizar todo lo que rodea a la naturaleza y al mismo ser humano, se proporciona una sensación de control del entorno, pero siendo una concepción que es de doble sentido pues al dominar los estados también los estados dominan, como sucede con la tecnología, el hombre tiende a crearlos para manipular pero al mismo tiempo la tecnología manipula al hombre convirtiéndolo en obsoleto si se abstrae de sus conocimientos y saberes.

Sentimiento-Progreso: Utilizar la Matemática como herramienta genera una sensación de avance desproporcionado, como sucede con la tecnología, el ser humano al sentir que puede dominar conceptos matemáticos siente que puede solucionar problemas más complejos, convirtiéndolo en un todopoderoso en avance, creando nuevas necesidades y consumos culturales.

Sociología-Apertura: Que conlleva a las sociedades a exigir que todo conocimiento sea claro y fundamentado, libre de misterios, que esté abierto a todos y que pertenezca a todos. Cuestión algo contradictoria al ver en el núcleo matemático, pues cada nuevo concepto está cada vez más distanciado del saber común social convirtiéndolo en un ser misterioso y alejado.

2.2. CULTURA ORAL LATINOMERICANA

En este apartado se hace una introducción a las culturas latinoamericanas y la caracterización tendiente a la oralidad, diferenciándose radicalmente de las otras culturas occidentales a partir de su origen que está dada por las mezclas raciales en las que predomina dicha forma de transmisión del conocimiento.

Muchas culturas se caracterizan por darle gran importancia a la escritura, pero no es generalizado; la escritura es un producto de culturas occidentales que se han ido permeando por diferentes motivos, entre ellos las mezclas culturales que cada vez se presentan con mayor velocidad por la presencia y el avance de la ciencia y la tecnología. Aún así, la palabra se expresa en diversos términos como la tradición, la literatura oral, testimonio, la oralidad, los archivos de la memoria y la misma historia oral y se han ido incorporando a los estudios contemporáneos (López, L. 2012).

En el pasado, el proceso de intentar darle veracidad a la información causó que se le diera más importancia al texto escrito, a través de documentos escritos; más no a las narraciones hechas por las personas que vivieron los hechos. Los historiadores debían imitar los métodos utilizados en las ciencias naturales para conocer la verdad objetiva, es decir, por medio de la observación y la verificación directa de los hechos a través de fuentes confiables: lo escrito, lo que descalificó las fuentes de tipo oral por ser inexactas y subjetivas.

La historia oral puede considerarse como otra forma de hacer historia recurriendo a sus objetivos y elementos básicos que son la memoria, la identidad y el testimonio de los que nunca han sido registrados en las páginas de la historia, acercándose así a la vida cotidiana y a sus formas de vida no registrados por fuentes tradicionales en el pasado, contando las experiencias individuales y colectivas, emociones, sentimientos, deseos, la experiencia humana.

Existe, en este tipo de trabajos, un acercamiento de los investigadores hacia las personas, los espacios y las cotidianidades que se convierte en un procedimiento válido de indagación a la hora de usarse como metodología de investigación, facilitado directamente por las nuevas formas de plasmar la información gracias a la tecnología y a la sustentación de las teorías que se derivan de la información sustraída de esta manera.

En un país como Colombia donde la guerra y el conflicto inducen a la desaparición de las memorias y lo único que queda es la memoria de los que

sobrevivieron; un país que se define como pluriétnico y multicultural, donde se han formulado estrategias para la protección a la diversidad, muchas de las comunidades se pueden definir como lingüísticas, es decir, que poseen una misma lengua o un mismo dialecto que les permite comunicarse entre sí, y conocer su historia

América Latina posee una cultura oral, sus tradiciones y creencias se han transmitido desde hace muchas generaciones por medio de la oralidad, de los primitivos habitantes hasta los esclavos africanos creándose una fusión con una gran diversidad cultural que se identifica como heterogénea (Cocimano, G.2005).

Su manifestación actual está en el cuento, en el chiste, en el chisme, en las canciones que se apropian y le dan vida a historias casi irreales; ahora más vivo en el teatro, la poesía, las canciones, la radio y las telenovelas, en una amalgama de culturas en un proceso continuo, al mismo tiempo que lo hacen los medios comunicativos como la televisión, los audiovisuales y la tecnología, traspasando en todos lugares y ambientes de nuestra sociedad.

La tradición oral no posee dueño concreto, es de carácter anónimo, lo principal es la complicidad entre los miembros de la comunidad y la expresión de identidad compartida (Cocimano, G. 2005) como sucede en la actualidad en los cuenteros que se apropian de una plazoleta un viernes en cualquier universidad para contar historias asombrosas que le arranquen una sonrisa al estudiante cansado de estudiar toda la semana, o los graffiteros que buscan plasmar sus ideas y sueños en una calle cualquiera, o los raperos que se suben al bus para encontrar el “rebusque” del día mientras aportan un poquito de su “cultura”, ahí se ha entrecruzado la oralidad en la ciudad, entre los jóvenes que se expresan libremente y se apropian de sus orígenes plasmando su identidad.

La comunidad posee su propia historia y contiene una polifacética realidad cultural, del trabajo, de la vida real, de la familia, de las relaciones tanto económicas como sociales susceptibles de ser rescatada, elaborada y representada.

La historia oral sirve para salvar la brecha entre lo académico y al comunidad; trae la historia al hogar, relacionando el mundo del aula de clase y el libro de texto con el mundo social directo y diario de la comunidad en que vive el estudiante.

Son muchas las ventajas de usar la historia oral en la educación como son: la participación activa en el proceso de aprendizaje, convirtiéndose e investigadores y creadores de los contenidos a aprender; la didáctica es la misma experiencia personal, se aumenta la comunicación y la integración entre los participantes, se disminuyen las jerarquías impuestas por la sociedad, se realiza un proceso de escucha y conversación generacional, se genera conciencia social, se aprende de la propia historia, se presenta de una manera crítica el trabajo realizado, se aumenta la identidad del individuo y la local, y puede ser una oportunidad para el trabajo interdisciplinario (Barela, L & Miguez, M & García, L. 2004).

2.3. CULTURA COLOMBIANA

La cultura de Colombia, como todas las culturas latinoamericanas es de origen oral, como ya se había mencionado, pero hay estructuras sociales y políticas que desde tiempos remotos han influenciado la colombiana de acuerdo a la época a la que se refiere; se hace un resumen de la influencia de otras culturas afectando las estructuras sociales actuales.

Dichos cambios no han sido sólo de régimen político sino también han afectado las formas de pensamiento; se trata este tema desde el punto de vista de J. Habermas sobre la teoría de evolución cultural, donde los procesos de modernización en Colombia han entrado en conflicto permanente con las formas tradicionales en que se expresa la cultura fundamentada en el catolicismo del siglo XIX, y que como consecuencia han acarreado problemas a largo plazo (González, J.2005).

Los cambios sociales desde la cultura oral hacia una cultura afectada directamente por la conquista española dejan como resultado una fuerte tendencia a las creencias católicas que terminaron en un sistema federal del gobierno que pone en evidencia una moral tradicionalista que tiene que ver con un principio organizador de carácter occidental particularizado por la división tripartita del poder público, conllevando a una separación entre jurisdicción y potestad del poder civil frente a otras opciones, en especial, el poder religioso.

Se presenta una preocupación en aumento del desarrollo de las fuerzas productivas, a la manera europea o norteamericana, que fomentaron un interés en la educación, el desarrollo de las vías de comunicación y el fortalecimiento del mercado nacional, que tienen antecedentes importantes por reformas intentadas en las administraciones de Pedro Alcántara Herrán y Tomás Cipriano de Mosquera (González, J. 2005); que aunque no fueron suficientes sí lograron transformaciones estructurales en el plano político-administrativo, entre otros.

Como consecuencia de dicho cambio y también, al hacer frente a distintas situaciones económicas de la época (1870) se empieza a generar una crisis en cuanto a los problemas de identidad nacional, expresados políticamente por fuertes críticas a los efectos del régimen federal, en el plano moral por cuestionamientos de las doctrinas utilitaristas y positivistas que se querían divulgar a toda la población, especialmente a través de un sistema educativo secularizado, haciendo frente a unas necesidades de conservación de los patrones de identidad de una sociedad tradicional que al ser modificados podrían propiciar una crisis social por el modelo cultural católica-tradicionalista de la época que persiste en continuar.

La cultura colombiana ha sido objeto de notoria discontinuidad, en especial, desde las postrimerías del siglo XVIII cuando la penetración de las ideas ilustradas logra transformar el régimen colonial y propone un nuevo esquema de interacción

del hombre con la naturaleza, en el que la identidad del hombre moderno se va a encontrar en permanente transformación (González, J. 2005).

Una cultura que ha intentado fusionarse a la cultura occidental desde tiempos remotos, de diversas maneras, como el ingreso a la modernidad en la Colombia del siglo XIX, marcado por aspectos materiales e intelectuales, de la manera clásica de conceptos de civilización francesa y de cultura alemana.

Se marca una búsqueda del hallazgo de su propia identidad para enfrentar la incompreensión de que han sido objeto los colombianos desde hace mucho tiempo, como por ejemplo en el siglo XIX, como una manera de enfrentar el movimiento juntista en la península ibérica, cuando los criollos formaron sus propias juntas en las que se buscaba ante todo una dirección colectiva y con patrones de identidad individual, también se observa una lucha contra la herencia española en pro de conseguir su propia cultura hispana siguiendo su propia independencia, lo que precipita la imposición de todo tipo de modelos políticos, militares, económicos y culturales que se asimilen a la propia cultural.

El estado se transforma de esta manera en una estructura sensible a la estructura tradicional, creando un espacio propio en el que no se reconocen las diferencias comunitarias y la naturaleza humana queda determinada por la capacidad del Estado para otorgar y reconocer sus derechos. Lo que implica que pase de ser una expresión de la identidad y la conciencia colectiva a una forma de legitimación política, bajo la forma de cultura política.

Como comenta Mariano Ospina Rodríguez en su posesión como presidente en su discurso: “Así las instituciones políticas, copiadas de los códigos de otras naciones, no fueron la expresión del estado social, sino que constituyeron un antagonismo completo con las ideas, las convicciones, las preocupaciones, las tendencias, los hábitos, y las costumbres del país. A la inversa de casi todas las revoluciones populares, que tienen como objeto poner en armonía las formas

políticas con el estado social, la revolución de Nueva Granada, y la de los demás países hispanoamericanos, se hizo para cambiar el estado social, para transformar la nación vaciándola en un molde nuevo. Pero como una nación no ha cambiado ni cambiará jamás de un día para otros sus convicciones, sus hábitos y su modo de ser, la transformación apetecida no pudo quedar consumada con la promulgación de las nuevas leyes políticas, y el antagonismo ha debido subsistir largo tiempo” (Ospina, M. 1969).

Lo que conlleva a contradicciones, guerras, conflictos sociales y culturales a largo plazo; que se han manifestado desde hace mucho tiempo y se seguirán manifestando ante una falta de identidad basada en su propia historia, una cultura que intenta alcanzar culturas ajenas en su proceso de buscar un lugar en el mundo globalizado.

Este aspecto hace considerar la idea de tratar la problemática colombiana desde una mirada más propia, desde la identidad y la caracterización de la población, para no presentar tantas contradicciones al intentar imponer una perspectiva externa que no reconoce la historia, las vivencias y las propiedades sociales latinoamericana, una idea que se aproxime más a la realidad nacional.

2.4. UNIVERSIDAD Y ENSEÑANZA

Las Universidades tienen una responsabilidad social innegable que se convierte en uno de los tantos desafíos que debe asumir, uno de ellos es dar continuidad y al mismo tiempo mejorar su entorno cultural a través de la enseñanza de la ciencia y la tecnología, que incluye directamente a la Matemática como eje central.

La función universitaria de preservación, difusión y creación de cultura incide profundamente en la concepción y valoración de sí mismas de las respectivas sociedades, mientras las publicaciones universitarias, la conceptualización de

fenómenos y valores, la creación de discursos, modos de pensamiento y entornos intelectuales impactan continuamente la conciencia colectiva.

Estas instituciones son, pues, una parte insustituible del acervo y de la identidad cultural de las naciones, y no vale enjuiciar su labor con los reducidos parámetros de una disciplina limitada.

Es esencial a la educación de buena calidad la transmisión de valores socialmente aceptados, como pueden ser los asociados a la responsabilidad individual, el respeto a los derechos humanos, la solidaridad y la protección del ambiente, entre otros.

A ese proceso pueden contribuir mucho las instituciones de educación superior, con maestros bien preparados, con modelos didácticos eficaces, con diseños y revisiones pertinentes al currículo, con textos y otros materiales educativos de buena calidad, con ensayos de nuevos medios tecnológicos que demuestren su buen uso, con investigaciones que determinen problemas, con desarrollo experimental e imaginación creadora para encontrarles soluciones, y tantas cosas más que sólo pueden venir de una educación superior que sea, ella misma, también de alta calidad. (Mayorga, 1999).

2.5. LA FUNDACIÓN UNIVERSIDAD CENTRAL

La Universidad Central fue fundada en 1966 por un grupo de prestigiosos educadores colombianos que buscaban extender el acceso a la educación superior a todos los sectores de la sociedad. El 30 de junio de ese año, Raúl Vásquez Vélez, Rubén Amaya Reyes, Carlos Medellín, Alberto Gómez Moreno, Eduardo Mendoza Varela, Elberto Téllez Camacho, Jorge Enrique Molina y Darío Samper, suscribieron el acta de constitución de la Fundación Universidad Central.

Desde entonces, la Universidad Central brinda una educación integral a sus

estudiantes, en la que sus esfuerzos se han orientado a la formación ética, humanística y científica de estos, así como al conocimiento e identificación de la realidad social del país.

La Universidad Central se ha propuesto formar profesionales idóneos que sean, a la vez, ciudadanos íntegros y líderes aptos para dirigir y orientar procesos socioculturales como los que requiere la construcción de un nuevo país. Este claustro se ha preocupado por la calidad profesional, la excelencia académica y la proyección social de sus programas de pregrado y de posgrado.

2.5.1. Misión

Contribuir a la formación de capital social y cultural, mediante el desarrollo de programas universitarios de pregrado, posgrado y educación continuada en ciencias, tecnología, artes y humanidades, que articulen las funciones de docencia, investigación y proyección social en torno a la formación integral de individuos críticos, creativos, sensibles, dotados de un alto sentido de ciudadanía, comprometidos con un proyecto de ciudad y de país ecológicamente viable, productivo, democrático, plural y solidario, y afianzados en su identidad latinoamericana.

2.5.2. Visión

Nuestra Universidad será reconocida como un centro educativo de excelencia, en el cual:

1. Los estudiantes que lo requieran podrán mantener una actividad remunerada paralela, concediendo la prioridad a su formación, gracias a una organización de la academia y de los servicios de apoyo que les permitirá aprovechar los cambios que se registren en las formas y rutinas de trabajo.
2. La oferta de programas de pregrado duplicará la existente antes de la formulación del PEI.

3. La flexibilidad de la estructura curricular dará acceso a múltiples matices opcionales en la formación y permitirá poner en contexto el conocimiento, generando polivalencia en sus egresados para el desempeño profesional.
4. Se intensificará la formación en la investigación, y para ella, se erigirá como columna vertebral del proceso educativo en el pregrado y el posgrado, y vinculará al estudiante con los problemas nacionales y locales.
5. Se producirá conocimiento científico y tecnológico relevante en todos los campos de desempeño formativo.
6. La investigación pedagógica apoyará la búsqueda de un mejoramiento continuo de la formación.
7. Todas las unidades académicas mantendrán una intensa interacción con el entorno y con los procesos de formación e investigación que se adelanten, con el fin de que se nutran y ganen pertinencia, actualidad y relevancia a partir de ella.
8. El desarrollo tecnológico en informática y telecomunicaciones, así como el logro de una cultura informacional, permitirán la traducción del conocimiento en productos que, al circular internamente, agilizarán los procesos de apropiación y darán el soporte pedagógico necesario para diversificar las alternativas de formación, involucrando lo digital, lo electrónico y lo virtual.
9. Los estudiantes adquirirán una amplia perspectiva de la dinámica internacional y conocerán los escenarios mundiales en que se desenvuelva su profesión o disciplina.
10. Las acciones y servicios de bienestar universitario estarán articulados a procesos y propósitos académicos esenciales y serán coherentes con las condiciones particulares de cada estamento.
11. La Universidad habrá definido una estructura orgánica descentralizada, con procesos regulados, comunicaciones fluidas, decisiones ágiles y sistemas de control y de evaluación eficaces basados en una gestión moderna.
12. La Universidad combinará acertadamente una organización por facultades, constituida por grupos de trabajo responsables de la administración de programas y líderes de proyectos de desarrollo estratégico.

13. El cuerpo profesoral estará rodeado de las condiciones necesarias para sentirse partícipe de un proyecto y actor fundamental de una comunidad.
14. La importancia y la calidad de las acciones de proyección social y de investigación consolidarán capacidad y reconocimiento en áreas diversas de consultoría, asesoría, educación continuada, investigación y desarrollo tecnológico, que constituirán fuentes de financiación importantes para los proyectos de desarrollo.
15. Se habrá afianzado una cultura de proyectos y un sentido de participación y de logro.
16. La Universidad se habrá vinculado a otras instituciones del sistema educativo y desarrollará acciones conjuntas con ellas.
17. La Universidad mantendrá programas de apoyo a sus graduados y, a través de tales programas, retroalimentará sus procesos y evaluará sistemáticamente su impacto.
18. La cultura de la evaluación de los procesos y los procedimientos permitirá la realización de un continuo y permanente seguimiento a la ejecución del plan de desarrollo, con el fin de implementar y adecuar los recursos necesarios para el logro de los objetivos y las metas institucionales.
19. Los niveles de calidad, cobertura y eficiencia interna serán plenamente satisfactorios, confrontados con los estándares nacionales.

2.5.3. Programas Estratégicos

El Proyecto Educativo Institucional (PEI): Se apoya en los principios y objetivos que motivaron la fundación misma de la Universidad Central y que prevalecen con mayor fuerza en los tiempos actuales. Reafirma la intención de ofrecer una opción de formación superior a jóvenes que en su gran mayoría pertenecen a estratos socioeconómicos desfavorecidos, condición asociada con frecuencia a una formación básica deficiente y a obligaciones laborales o familiares que deben ser atendidas por ellos al mismo tiempo que adelantan su formación universitaria.

La Universidad busca ser consecuente con el reconocimiento de que el potencial intelectual de este grupo objetivo no difiere del de cualquier otro, y se compromete a contribuir al desarrollo del mismo, poniendo al servicio de este propósito las ventajas implícitas que estos estudiantes tienen, representadas por su madurez, su experiencia laboral y su ímpetu de superación. La institución afronta este compromiso mediante una política abierta de acceso y el desarrollo de procesos formativos y de gestión que garanticen la excelencia de sus graduandos y profesionales.

En su paso por la Universidad, el estudiante debe adquirir, además de los conocimientos necesarios para el ejercicio de su profesión, una capacidad reflexiva y de pensamiento crítico que le permita afrontar de manera versátil, creativa y proba los retos que se le presenten en su vida personal y profesional. El estudiante y el profesional de la Universidad Central deberán formar, tanto desde su disciplina o profesión como desde las diversas experiencias que la institución dispone y hace posibles, la sensibilidad, la capacidad racional y el sentido práctico necesarios para actuar con arreglo a criterios éticos y ciudadanos, y disponerse a lograr que sus intercambios humanos y sus decisiones profesionales favorezcan la creación de soluciones respetuosas del ambiente y favorables a la máxima valoración de la vida. A través del PEI, la institución asume que esta formación solo es posible como producto de una experiencia que la Universidad debe propiciar, constituyéndose a sí misma en un espacio de desarrollo personal y de convivencia en medio de la diversidad y en un ambiente estética y funcionalmente adecuado, en el cual los intercambios comunitarios estén fundados en la responsabilidad y la solidaridad.

Desde un punto de vista axiológico, el PEI se inspira en siete principios fundamentales, que dan sentido al marco filosófico-jurídico, a la organización académico-administrativa y a los propósitos institucionales de la Universidad Central.

Tales principios son los siguientes:

1. La equidad es una función social esencial de la educación.
2. La contribución a la equidad solo es posible en el marco de la calidad.
3. La excelencia exige la pertinencia.
4. La formación integral se configura como el principio prioritario.
5. La cultura de la paz se hace viable a partir de contextos de tolerancia.
6. La preocupación por el ambiente debe convertirse en un valor esencial.
7. La articulación a una cultura mundial solo es posible a partir del reconocimiento de lo que nos configura como latinoamericanos.

De los valores y principios del PEI, que constituyen el marco axiológico en el que se apoya la vida institucional de la Universidad Central, se derivan cinco estrategias conducentes a la implementación y desarrollo del Plan.

2.3.3.1. Estrategia 1: Fortalecimiento académico

La visión de Universidad que se busca realizar mediante el PEI se expresa, ante todo, como una nueva manera de hacer academia; esta estrategia constituye el eje fundamental del proyecto educativo y reúne un conjunto de políticas y objetivos directamente enfocados en el desempeño de la investigación y de la interacción-proyección social en los campos curriculares, así como en otros campos relativos a procesos de gestión, para los cuales es especialmente sensible la actividad académica debido a su capacidad para modelar el comportamiento de docentes y estudiantes.

En términos generales, el desarrollo que se ha previsto para esta estrategia debe conducir a la Universidad a contar con:

1. Planes de estudio adecuados a sus propósitos.
2. Un modelo pedagógico propio, afianzado tanto en el discurso como en la organización práctica.

3. Una oferta educativa amplia, basada en programas acreditados y afianzados en un desarrollo conceptual propio.
4. Un desempeño notable de sus profesores, estudiantes y egresados.
5. Una acumulación de conocimiento científico, tecnológico, artístico y pedagógico que haga posible pensar en transferencias interregionales e internacionales.

2.3.3.2. Estrategia 2: Presencia activa en la definición de los proyectos de nación y de ciudad.

La búsqueda de pertinencia, como una de las condiciones para el logro de la excelencia académica, se enfrenta a un gran obstáculo, representado por las dificultades para concebir y concertar un gran proyecto nacional que le defina un norte a la acción de la sociedad y encamine sus esfuerzos hacia una perspectiva común y de largo plazo. En estas circunstancias, les corresponde a las instituciones de educación superior aportar luces y generar propuestas que le proporcionen al país un derrotero de desarrollo en lo económico, lo social y lo cultural. La llamada "movilización social por la educación superior" reflejó esta necesidad y constituyó una iniciativa en tal sentido.

El conocimiento que la Universidad pueda aportar en los diversos campos que abarca el debate es la condición esencial de su presencia, y de la fuerza de su voz en los escenarios locales, regionales y nacionales, lo cual implica ampliar el conjunto de preguntas en torno a la vida nacional y local sobre las que viene investigando, con fundamento en el desarrollo de la función de proyección social que hasta ahora la academia ha desconocido, y en la articulación de la misma con la formación y la investigación.

2.3.3.3. Estrategia 3: Constitución y consolidación de la comunidad universitaria.

Las aspiraciones en materia de pertinencia académica y excelencia institucional solo podrán cumplirse si todos y cada uno de los estamentos de la Universidad se

apropian del proceso de mejoramiento y transformación y contribuyen a él sin restricciones. Tal contribución se erigirá sobre una organización que genere espacios de encuentro, producción e intercambio colectivo; una regulación que facilite la interlocución, una dirección que mantenga vivo el entusiasmo y una pedagogía que fomente una actitud racional, expresada mediante la crítica argumentada y propositiva, así como una disposición para la experimentación y la evaluación sistemáticas. La Universidad está comprometida en conformar estos medios y a establecer esta forma de participación, a fin de contar con una auténtica comunidad universitaria.

2.3.3.4. Estrategia 4: Internacionalización académica y apertura interinstitucional

En un contexto de mundialización de la cultura no es posible asegurar la viabilidad de las instituciones que se mantengan encerradas en sí mismas; esta necesaria apertura debe abarcar todas las dimensiones y formas del trabajo universitario, así como a todos sus actores. La estrategia de apertura e internacionalización supone la puesta en juego de un criterio estratégico de complementariedad que nos permita, por una parte, obtener logros muy significativos en el terreno académico, mediante inversiones cuyo costo esté a nuestro alcance y, por otra, ofrecerles mayores oportunidades de desarrollo personal a nuestros estudiantes, aprovechando al máximo los vínculos internacionales que hemos establecido ya y que hemos venido fortaleciendo.

La estrategia incluye cuatro componentes:

1. Concreción de proyectos interuniversitarios de docencia
2. Homologación de programas de formación
3. Aprestamiento de los profesores y estudiantes para el intercambio internacional
4. Estímulo al desempeño académico

2.3.3.5. Estrategia 5: Fortalecimiento institucional

La capacidad que la Universidad puede tener para liderar procesos de interés para la sociedad, y su competitividad en el marco de una oferta educativa de excelencia, dependen en gran medida de su capacidad para actuar de manera armónica como una unidad. Para lograrlo, es preciso comprender que las normas, el pensamiento y la organización pedagógica, la actividad investigativa y de difusión de conocimiento, sus acciones con el entorno y en él, así como su administración, se comportan como contextos de un mismo discurso universitario. En este sentido, la actuación armónica de los contextos reguladores, instruccionales, imaginativos e interpersonales, que constituyen su dispositivo pedagógico, es una de las claves esenciales de su fortalecimiento.

Como estrategia, el fortalecimiento institucional debe conducir a facilitar las relaciones y la comunicación entre instancias, dependencias y agentes, contribuyendo a desvanecer las fronteras entre la administración y la academia, entre la investigación, la formación y la proyección social; entre los programas de formación y los de bienestar universitario; entre los programas de pregrado y de posgrado; así como entre las facultades, los programas y las asignaturas de los planes de estudio.

2.6. DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA

Existe una alta dificultad de los estudiantes de primeros semestres de educación superior a adaptarse en la adquisición de conceptos matemáticos y formales de la matemática; expresado en un alto contenido de deserción de cursos del área al mismo tiempo que existe una deficiente respuesta en las evaluaciones realizadas para determinar si se han adquirido apropiada y acertadamente los conceptos enseñados.

El mal desempeño y la deserción en el área de Matemática muestra deficiencias en la educación tradicionalista afectando el aprendizaje, convirtiéndola en obsoleta induciendo a cambios en el proceso de enseñanza en el área, referencia diversas formas de enseñar la teoría y qué debe verse para poder acceder a los objetivos finales que son mostrar que la Matemática en realidad pertenece a todo individuo humano y por ende no es tan complejo adquirir dicho conocimiento.

Debido a su carácter sistémico y situado, se procura un acercamiento que “permita la incorporación de las cuatro componentes fundamentales en la construcción del conocimiento: su naturaleza epistemológica, su dimensión sociocultural, los planos de lo cognitivo y los métodos de transmisión vía la enseñanza” (Salinas, P & Alanis J. 2009).

El conocer las distintas teorías del aprendizaje en disciplinas tan complejas como lo es la Matemática hace entender las maneras de abordar los procesos cognitivos de los estudiantes teniendo en cuenta su diversidad, sus dificultades a la hora de abordar problemas, cómo superarlos, ensayar y construir con ellos en defensa de las nuevas generaciones, teniendo en cuenta sus variantes y nuevas técnicas que, sin apresurarnos, nos optimicen la labor del docente.

Cuando una idea se relaciona de un modo “sensible” (con sentido) con las ideas que el aprendiz ya posee. Desde esta perspectiva, el aprendizaje es un proceso a través del cual se asimila el nuevo conocimiento relacionándolo con algún aspecto relevante ya existente de la estructura cognitiva individual. El grado de significación dependerá de la extensión de la interacción entre la forma final de la idea y las ya existentes en la estructura cognitiva. Se acepta, incluso, que el aprendizaje puede ser no significativo o de significación nula (Díaz, 1999).

Se ha culpado por mucho tiempo al deficiente uso de metodologías didácticas para la enseñanza de la Matemática, pero ¿es completamente cierto? Una parte

crucial es saber cómo dirigir una clase y centrar a los estudiantes en la resolución de problemas, centrarse en las preguntas, generalizar, dar sentido común a la pregunta, permitir que el estudiante imite y practique (Polya, 2005), lo que hace que el estudiante se centre en lo que realmente es importante y hacia dónde se dirige.

Pero también se deben tener en cuenta los aprendizajes previos con los que vienen los estudiantes, que generan obstáculos epistemológicos que se refiere a las dificultades directas vinculadas con las formas de considerar el conocimiento o los conocimientos mismos. Implica por ejemplo, a los nuevos conocimientos que “chocan” con las concepciones previas de los estudiantes (Zaldivar, J., 2006) que no solo dificultan sino que retrasan la adquisición de aprendizajes acertados, pues los estudiantes se encuentran con contradicciones a ideas y conceptos que consideraron ciertos por mucho tiempo pero que realmente fueron mal adquiridos o no corregidos a tiempo.

El saber matemático forma parte de la cultura tanto familiar como ambiental y académica en la que el niño se ve inmerso. Forma parte hallándose materializado y exteriorizado mediante un sistema simbólico. El sistema simbólico se compone de letras y otros signos (Alcalá, 2002). Ese entorno también está constituido por el docente, que afecta su aprendizaje de forma significativa, ya que él es quien posee en mayor parte el conocimiento matemático y muchas veces es quien lo introduce directamente el este estilo de saberes más complejos y significativos.

De igual forma, una deficiencia en conceptos que deberían ser importantes dentro del currículo escolar pero que no se les ha dado la importancia precisa o se ha despreciado por la dificultad de acceso a materiales de alto costo, o la facilidad del uso del papel como principal material del aprendizaje, propiamente heredado por la culturas extranjeras que desprecian conocimientos externos al libro como parte principal del aprendizaje. Que se pueden entender como prejuicios etnocéntricos, aunque sea implícito, que valora de forma diferenciada las

sociedades que tienen escritura, en el sentido de transcripción alfabética, y las sociedades que han sido privadas de ella, a pesar de poseer otros sistemas de transcripción, como ideogramas, jeroglíficos, signos pictóricos o sonoros, etc., o que poseen, en cambio un sistema de transmisión oral de la lengua y la cultura entre otros (Calefato, P., 2005). Excluyendo formas de aprendizajes distintas al papel y más aún a las tecnológicas que han intentado imponer a la fuerza como el remedio a todos los problemas de educación del tercer mundo.

Esto no excluye la importancia de un aprendizaje de la escritura matemática, simplemente se define que pueden encontrarse maneras de aprender distintas a las tecnologías implantadas por otras culturas.

Es decir, hay una tendencia inequívoca, por parte de los estudiantes, de atribuir el fracaso a factores externos. En concordancia, otros investigadores indican que *“...si se quieren lograr cambios importantes en el ámbito de la educación matemática es necesario considerar factores tales como las creencias, las concepciones, las emociones y las actitudes de los actores protagonistas de las clases de Matemática”* (Orozco, 1999).

Una vez determinadas estas causales, habría que demostrarles a los estudiantes de matemática, que su potencial éxito depende de atribuciones personalmente manejables. Se debe explicar el fracaso por la falta de esfuerzo o de fallas de aprendizaje, indicando siempre la dirección que debe tomar el esfuerzo, la disposición y los correctivos en pos del éxito. Es necesario hacer que el estudiante cambie su percepción de sí mismo y lograr que desarrolle el sentido de auto eficacia, se requiere reorientar las expectativas y corregir las ideas erróneas que el estudiante tiene sobre sí mismo y sus posibilidades.

Se debe tener claro que uno de los factores causantes de la desmotivación por la Matemática es la pérdida de confianza en la capacidad personal, el creerse

minusválido para lo numérico atribuyendo el fracaso a una causa interna o externa no controlable por el sujeto.

Esto indica la importancia de un concepto que muchas veces se ha despreciado o no ha sido lo suficientemente valorado a todos los niveles de la Matemática, desde Matemática básica hasta Matemática avanzada del cálculo diferencial e integral. Y que no debe esperarse a enseñar a niveles superiores pues implica repercusiones a futuro en el aprendizaje de conceptos más complejos.

En este proceso de enseñanza, no excluyendo totalmente la enseñanza por medio de nuevas tecnologías sino recurriendo a sistemas olvidados que pueden ser igualmente o más útiles, pues permiten al estudiante tener contacto directo con su entorno y conocerlo de una forma más cercana y completa.

El cambio del sistema de enseñanza no debe consistir, por tanto, solamente en sustituir el papel y el lápiz por una computadora, sino la forma en que se utilizan las nuevas herramientas. En este nuevo enfoque de la educación que defiende el uso de la tecnología no como un fin sino como un medio de mejorar el proceso de aprendizaje, es fundamental utilizar las nuevas herramientas de forma apropiada (Jimenez,P., 2008), donde apropiado se entiende, a la luz de lo anterior, adaptado a las formas culturales, sociales y sensitivas de cada uno.

Lo que implica que se debe analizar inicialmente qué método se debe usar; si es compatible con el nivel de aprendizaje de los estudiantes, si es necesario una introducción al tema, si están familiarizados con el uso de la metodología o el material a usar, etc. En sí, es tener en cuenta al aprendiz como objetivo final de nuestro método, donde sean acertadas las decisiones o si hay que modificarlas, de qué modo realizarlo.

Otra idea central que se debe tener en cuenta es aquella que se encamina a eliminar el aprendizaje matemático mecánico, el aprender por pasar sin bases que hagan que permanezca el concepto más allá del semestre en que se utilizó. Para ello es necesario que el alumno adquiera métodos de aprendizaje que necesitan más tiempo y más esfuerzo de que el estudiante tiene destinado para ello (Salinas, P, 2005).

Esto requiere esfuerzo del docente para mostrar de manera apropiada y amena los conceptos, donde el estudiante sea partícipe activo de su propio conocimiento, donde el interés y el reto sea el motivo principal para adquirir nuevas ideas, el docente debe eliminar que *“el estudiante adopte un papel pasivo durante el proceso de transmisión del contenido y que su aprendizaje se evidencie mediante el dominio de esa estructura de conceptos y procedimientos rigurosamente organizados, aunque en mayor medida a través de su habilidad para resolver ejercicios rutinarios de corte algorítmico que han sido diseñados para facilitar al profesor la emisión de una evaluación”*. (Salinas, P & Alanis, J. 2005).

Es importante el saber que los conceptos matemáticos necesitan tiempo para madurar, para ser adquiridos y para ser moldeados por nuestro razonamiento, por ello es importante también retomar ideas y conceptos dados anteriormente, no desligarlos de los contenidos matemáticos nuevos, como indica un estudio en un curso tradicional de Cálculo donde los estudiantes reciben cursos formales tradicionales y donde los estudiantes se limitan a observar, escuchar, tomar notas y reciben la información pasivamente: *“pocos estudiantes logran aprender estas ideas la primera vez que la encuentran y perciben el Cálculo como abstracto, aburrido y difícil de aprender”*.(Zhang, B. 2003)

En dicho trabajo se afirma que las estrategias utilizadas centradas esencialmente en el conocimiento del profesor donde se exhiben estructuras que se refuerzan con prácticas algorítmicas y mecanismos algebraicos posee algunas desventajas a la hora de aprender; porque el interés del estudiante disminuye y,

en la mayoría de los casos se adquiere un aprendizaje superficial, enfocado en la memoria y la reproducción. Procesos de enseñanza que llevan tiempos inmemorables siendo repetidos y reproducidos sin ser modificados por ser la única forma conocida estructura de enseñanza por el docente, el cual necesita un ambiente de silencio y tranquilidad.

Esto marca la pauta al mismo tiempo para cuestionar la pertinencia del orden clásico que presenta un contenido tradicional del Cálculo, en relación con el estudiante que lo verá como objeto del aprendizaje. En otras palabras, es legítimo considerar el carácter instrumental que tienen los cursos de Cálculo en el currículo universitario cuando se investiga la problemática de su aprendizaje. El papel que desempeña el Cálculo en el currículo debe ser el de medio o herramienta que le permita al estudiante entender la realidad de otras áreas del conocimiento; es en este contexto donde se deberían estudiar las dificultades del aprendizaje.

Se debe experimentar diferentes acercamientos al aprendizaje del Cálculo, cambiar el cómo enseñar, el uso de un aprendizaje activo, tecnología, ideas importantes y utilidad instrumental del conocimiento matemático son, sin duda, acciones válidas que buscan un aprendizaje viable en el aula.

2.7. EL DOCENTE DE MATEMÁTICA

Es importante que el docente de matemática sea consciente del papel que juega en una enseñanza amena donde el estudiante se sienta valorado e identificado con su aprendizaje, el docente es un anfibio cultural, *“es la persona que se desenvuelve solventemente en varias tradiciones culturales y facilita la comunicación entre ellas”* (Mockus, A, 1999); donde su responsabilidad recae en realizar un trabajo de intercomunicar dos o más culturas adaptándose a los códigos culturales correspondientes a diversos medios y a diversas tradiciones, tomando posiblemente fragmentos de una tradición e introducirlos en otras

después de haberlos transformado, ayudando a comprender algunos aspectos de la realidad social.

Un buen manejo de la democracia y el uso de un anfibio cultural pueden conducir a reconocer y construir una diversidad cultural y diversidad moral viables y sobre reglas bien fundamentadas. Y apropiándose del concepto en sí, trabajar para el mejoramiento y la optimización de la educación del país en el que se encuentra inmerso y hace parte activa del cambio cultural del mismo.

Se busca hallar maneras distintas de comunicación entre las generaciones, entendiendo que el lenguaje utilizado en la Matemática es de carácter más complejo que el realizado comúnmente. Como indica Vygotsky (2002) el niño no tiene dificultades, la dificultad se presenta cuando queremos que él aprenda nuestro lenguaje, para esto debemos guiar y apoyar; más que proponer nuestros intereses.

Se debe aclarar que existen diferencias entre el lenguaje común y el lenguaje formal. El uso del lenguaje natural u ordinario en contextos matemáticos a veces produce conflictos de interpretación. *“Existe un contraste entre la flexibilidad semántica del lenguaje ordinario y la precisión del simbolismo natural”* (Carrillo, 2009). El docente debe ser consciente de dichas dificultades e intentar por medio de una comunicación apropiada acercar ambos lenguajes para optimizar el aprendizaje del estudiante.

Lenguaje Natural	Lenguaje Matemático
Es redundante y sus significados tienen un margen inevitable de ambigüedad.	Es preciso, riguroso, sigue unas reglas.
Puede comunicar su significado a pesar de los abusos o deficiencias sintácticas.	No tiene un significado salvo para la exacta interpretación de sus símbolos.
El significado puede ser expresado por alusión, por asociación y ayudando por manifestaciones gestuales.	Suprime intenciones, emociones, valores y afectos.

Puede expresar emociones, dar opiniones, se emplea para discutir, discrepar o valorar.	Su finalidad no es facilitar la comunicación, sino la inferencia.
--	---

Fuente: Carrillo, B. 2009.

Dichas diferencias entre el lenguaje común y el lenguaje matemático conlleva a ciertas dificultades relacionadas propiamente con la jerga matemática y su lectura como son, según Carrillo (2009):

- Dificultades debidas a la complejidad sintáctica del lenguaje utilizado.
- Dificultades debidas a la utilización de vocabulario técnico.
- Dificultades causadas por la utilización de notación matemática.
- Dificultades debidas a la incapacidad de relacionar las matemáticas con el contexto.

Aunque existan éstas o más dificultades con respecto a la diferencia del lenguaje utilizado, no por ello se debe aceptar la exclusión de métodos lúdicos, ni más lenguajes que la escritura. En la Matemática aún existe la tendencia a *“la idea del esfuerzo, de disciplina, de sufrimiento en la comprensión tanto ilustrada como popular de lo que sería una “verdadera” educación”* (Orozco, 2004).

Por último, la comunicación en la educación tiene sentido desde el punto de vista de aceptar la heterogeneidad social, (Herrera, 2007) una heterogeneidad dada como fenómeno propio del hombre, donde aprende desde sus propios contextos, desde sus propias coordenadas espacio-temporales, lo que obliga a pensar en los tiempos compartidos entre estudiantes, docentes y las relaciones que se desencadenan.

Latinoamérica posee un carácter heterogéneo, que difiere de la europea y más de una norteamericana que posee gran influencia de las tecnologías; las cuales al

ser aplicadas a la cultura latina tiende a fomentar la creencia de un “incremento de la calidad de la educación”. Sumándole en la actualidad una sociedad de carácter complejo y conflictivo que provoca un cambio radical en los espacios y las estrategias de comunicación-educación, tanto en la comunicación educativa donde se le otorga gran importancia a los medios y tecnologías, generándose nuevas formas de leer y escribir, nuevas infancias y juventudes transformando la sociedad; una explosión de la comunicación de los espacios educativos que no se limitan a un espacio escolar, sino que se extiende al barrio, la calle, el mercado identificando al individuo como único.

La comunicación docente-estudiante en sí se ha limitado a la transmisión de conocimientos teóricos que en las últimas épocas incorporan principalmente los medios y las tecnologías, teniendo como principales creencias 1. Que la educación debe privilegiar una racionalidad instrumental que fomenta el orden, el control y el dominio sobre lo diferente; sobre una racionalidad comunicativa que asume las diferencias y los conflictos de la comunicación, por sobre los aspectos de una identidad. 2. Que la educación prepara “para ser alguien” donde no se valora “quien se es” separando la vida de la escuela y 3. La educación debe circular alrededor de la lectura y la escritura del texto o libro, donde hay apropiación de conceptos claros, lineales, sucesivos, secuenciales que son propios de acuerdo a la edad y etapa del individuo, devaluando las culturas orales (Huergo, 2007).

Lo más importante de comprender en todos estos sentidos es que la comunicación en la enseñanza no se limita a transmitir conceptos y conocimientos sino que también es un espacio que hace posible la experiencia tanto del docente como la del estudiante que se enriquecen no solo en conocimientos científicos sino en habilidades sociales y culturales implícitas. Por ejemplo, si un niño campesino se le da a entender en la escuela que no aprende porque tiene dificultades y pocas capacidades por ser campesino, el niño (al interiorizar ese lenguaje para comprender su experiencia) puede terminar “creyéndose” ese

argumento, y tener experiencias negativas y grandes dificultades en el aprendizaje. De hecho, nuestra subjetividad se forja en el lenguaje, que puede posibilitar o constreñir experiencias de crecimiento y autonomía. (Huergo, 2007).

Este tipo de lenguajes pueden modificar toda una experiencia y comportamientos en la forma de asumir ideas y relaciones a largo plazo, que interfieren en las capacidades de una sociedad y sus transformaciones influyendo en la historia, generando estereotipos, discriminaciones y obturaciones de experiencias autónomas.

Se debe apreciar que la sociedad en la que los niños y jóvenes se encuentran en la actualidad difieren radicalmente de la conocida por los adultos de hoy, donde además de lo anteriormente dicho existen otras variables a saber: como es el cambio rápido y acelerado de los paradigmas científicos que los docentes intentan enseñar, al mismo tiempo que se aprecian múltiples interpretaciones e interpelaciones en un encuentro de diversas vivencias que actúan directamente sobre el individuo y, la existencia de antagonismos generacionales, donde los padres ya no son los que enseñan las experiencias vividas a sus hijos, sino que son los jóvenes mismos quienes enseñan a los jóvenes, donde domina la “resistencia a esperar y rechazan argumentaciones racionales”. (Huergo, 2007).

Se debe recurrir entonces a dar una descripción del mundo cultural que nos rodea para generar una prealimentación que nos genere un punto de partida para definir horizontes a largo plazo que sean justificados y coherentes con el contexto educativo, donde exista fundamentación, propósitos, que esté dirigido a una población real y donde los contenidos sean los más apropiados a la caracterización de la sociedad Colombiana, donde se fomente los diversos saberes con su respectiva evaluación en miras del mejoramiento continuo y adaptativo de acuerdo a las modificaciones que se dan en el transcurrir del tiempo.

El docente de Ciencias, y en especial el de Matemática, no puede aislarse de las variables que pueden afectar el aprendizaje de sus estudiantes, es distinto el conocer la materia que enseñarla, para ellos debe tomar una actitud crítica y modificable de acuerdo a sus aprendizajes y experiencias. Aprendizajes tales como conocer los problemas que originaron la construcción de nuevos conocimientos científicos, conocer las interacciones entre la ciencia, la técnica y la sociedad asociada a dicha construcción, tener conocimiento de los desarrollos científicos recientes y sus perspectivas, saber la selección de contenidos adecuados que den una visión correcta de la ciencia y sean asequibles a los alumnos y susceptibles de interesarles, estar preparados para profundizar en los conocimientos y para adquirir otros conocimientos y en especial, conocer las orientaciones metodológicas empleadas en la construcción de conocimientos, todo esto en aras de mejoramiento de la construcción del conocimiento y los problemas que aquejan a la sociedad donde se encuentra inmerso para permitir acceder a las ideas y conceptos de una manera más clara y concreta.

No es simplemente tomar la actitud crítica de la educación tradicional, que realmente fue propicio para algunas épocas de la humanidad, sino que hay que modificarla de acuerdo a los cambios sociales, que a partir de investigaciones reconstruyen concepciones y orientan de diversas maneras las formas de aprender.

Se hace énfasis en prestar mucha atención a los aspectos afectivos, motivacionales, etc, pues para un aprendizaje significativo ha de darse entre “pensar, actuar y sentir” que ha escapado, a menudo, al profesorado de ciencias. (Gil, D & Pessoa, A & Fortuny, J & Azcárate, C. 2001).

2.8. COMUNICACIÓN – EDUCACIÓN

Existen diversos modos de estudiar la comunicación-educación como un campo relativamente nuevo que ahonda en tres grandes ámbitos: Educación para la recepción, Comunicación en la educación y Educación y nuevas tecnologías, cada uno, en su interior, con perspectivas, prácticas e intereses ético-políticos diferentes, a veces excluyentes y contradictorios, otras complementarios (Valderrama, C. 2000).

Este estudio se acerca más apropiadamente al segundo ámbito mencionado, que se centra más en las dinámicas comunicativas que subyacen en la relación pedagógica, en la interacción de los actores del proceso enseñanza-aprendizaje, tanto dentro como fuera de la institución escolar, el cual ha tenido diferentes miradas y cambios a través del tiempo, como la de Ricardo Nassif en los sesenta, quien hizo una modelación de la pedagogía en relación a que el docente es el emisor, el estudiante el receptor y su mensaje era el saber propiamente dicho. Luego fue influenciado por el aspecto conductista donde se pone énfasis a los resultados, para luego llegar la pedagogía de la comunicación con aportes de personas como Rodríguez Illera y J Sarramona en 1988, donde se relaciona la necesidad de adecuar los conceptos de información y comunicación a la calidad educativa y, que la pedagogía de la comunicación no es una materia más dentro del currículo, como tampoco un curso de redacción, la comunicación en la educación pretendería conectar científica, funcional y profesionalmente la educación, al tecnología y la comunicación.

Otra mirada es la surgida desde la semiótica y los estudios culturales, una que introdujo el concepto de código, en poner énfasis en la necesidad a desarrollar, en maestros y estudiantes, competencias codificadoras y decodificadoras y hacer hincapié en el carácter de interlocución del proceso pedagógico; la otra reconociendo a los sujetos situados en culturas particulares, con universos simbólicos y valorativos también particulares, que existe una especie de

simultaneidad de las culturas orales, las escritas, las audiovisuales y, las digitales y electrónicas que influyen en el entorno educativo.

La última, y la de mayor influencia y reconocimiento en Latinoamérica es la referenciada por Paulo Freire, Mario Kaplún, Daniel Prieto y Francisco Gutiérrez, entre otros. Que realizan una crítica al tipo de comunicación educativa de carácter instrumental que busca la formación de los individuos aislados, que cierra los espacios de una verdadera comunicación, no valorando el diálogo, homogenizando la educación y sin interés en la expresión autónoma, ni oral ni escrita, del estudiante. La existencia de una educación que se limita al traspaso del conocimiento donde se pierde el sentido de formador de seres humanos. No son los datos sino la pasión la que educa (Valderrama, C. 2000).

El objetivo de la educación es la de buscar los orígenes de la cultura misma, valorarla y prolongarla, pues las instituciones escolares y mediática juegan un papel paralelo en la percepción del mundo, en la distribución de saberes, en la adquisición de valores y en los procesos de socialización (Huergo, J.1997), se debe promover la comunicación en la educación desde el punto de criticidad y diálogo, que aliente la participación y la horizontalidad.

Como fin es el reconocimiento del individuo dentro del sentido de las prácticas socioculturales, de las representaciones, de la vida en comunidad provocando identificación, un reconocimiento que no pertenece ni al orden de los contenidos, ni al de los códigos, sino al orden de las matrices culturales. Un drama del reconocimiento que es al mismo tiempo, una lucha por hacerse reconocer, porque sea conocida su voz y su memoria, la sociabilidad y la sensibilidad, la historia y la trayectoria de la que están hechas las diferencias y las asimetrías culturales, en cuanto identidades. Una comunicación-educación que debe tener en cuenta los contar/relatar de los sujetos, antes de “concientizar” a los sujetos; deberían tener más relación con el reconocimiento de las prácticas, las formas y las instituciones culturales que con el conocimiento de las mismas (Huergo, J. 1997).

2.9. CONCEPTO DE COMUNICACIÓN

El docente en sí tiene el derecho a su propia identidad, como persona única e invaluable que posee rasgos que lo caracterizan. Por ello este estudio se centra más en lo concerniente a un modelo de comunicación desde la perspectiva de un profesor como buen orador, donde prime una comunicación oral efectiva.

La educación en sí es un proceso de comunicación entre seres humanos (educador y educando), del educando con la sociedad y su medio ambiente, y del educando con fuentes de conocimiento (Colle, R. 1978). La sociedad capacita a sujetos con el objetivo de educar apropiadamente a las nuevas generaciones, orientándolos en su aprendizaje, influenciado al mismo tiempo por el medio social y físico, lo que hace que dependa ampliamente por la cultura en la cual el estudiante está inmerso, así es necesario el plantearse a partir de los sujetos, los objetivos y cómo se puede lograr realizarlos; al mismo tiempo que modificarlos de acuerdo a los cambios continuos dados por las variables que se presenten por las nuevas estructuras sociales y económicas a través del tiempo.

Para realizar una comunicación más efectiva se debe realizar inspirado en el aprecio por el hombre y por el mundo, con el objetivo de transformar y transformarse, comprometiéndose con la causa y colaborando para la transformación de estructuras que impiden el avance (Freire, P. 1971).

El docente debe poseer una actitud de reconocer en el otro su individualidad, su unicidad; colaborando para el desarrollo y fortalecimiento de los conocimientos para potencializar al individuo. Donde la experiencia personal juega un gran papel intercambiador de saberes y abriendo camino hacia el futuro de sus educandos, a través de un discurso elaborado y al mismo tiempo accesible, a nivel de sus estudiantes.

Pero un discurso solamente tiene significado en la medida que la gente lo escuche y comprenda. Desglosando esta actividad centrada en el público; los propios estudiantes, el discurso involucra a un orador, un mensaje (el discurso), un canal, un público, un contexto, el ruido y la retroalimentación del público.

El orador es la fuente o el creador del mensaje en la comunicación, su discurso y su lenguaje depende de sus experiencias, sentimientos y carácter. El discurso contiene el mensaje, ideas y sentimientos, que serán presentados al público a través de las palabras, los sonidos y las acciones simbólicas que el orador seleccionó, organizó y que serán interpretados por los miembros del público, al proceso de transformación de ideas y de sentimientos y palabras, sonidos y acciones que construyen el sentido se le llama codificar; el proceso de transformar los mensajes en ideas y sentimientos se llama decodificar.

Si los mensajes verbales y no verbales son claros y llenos de sentido, y si los miembros del público son capaces de compartir los significados que se transmiten, entonces el discurso será eficaz. Dado que los mensajes de un discurso son complejos, es necesario organizarlos en secciones con cierto orden, a fin de que la gente capte el significado general más fácilmente.

La ruta recorrida por el mensaje y el medio de transportación, es el canal. Las palabras pronunciadas son transportadas por ondas de sonido; las expresiones faciales, los gestos y los movimientos son captadas por los observadores u oyentes implicados en el proceso comunicativo. La razón de comunicarse es el público, recibir una respuesta. La posibilidad de que obtenga la respuesta deseada depende esencialmente del público: del interés de éste para escuchar hasta el final, de la capacidad de comprender y de su actitud hacia lo que se está diciendo.

Las condiciones interrelacionadas en la comunicación constituyen el contexto. Uno de los aspectos del contexto que afecta la comunicación es el escenario

físico, la locación, la hora del día, la luz, la temperatura, la distancia entre los comunicadores y la ubicación de los asientos. El otro aspecto del contexto que afecta la comunicación es el escenario histórico, que refiere a episodios previos de comunicación. Y por último aspecto es el escenario psicológico, la manera en que la gente se percibe a sí misma y las demás con quienes se comunica.

Los miembros del público tienden a responder de manera verbal o no verbal los mensajes, estas respuestas son llamadas retroalimentación, que ayuda a evaluar si el público está prestando atención, comprende lo que está diciéndose y si coincide con el mensaje.

El campo total de experiencia del orador crea, da forma y afecta la naturaleza del pensamiento sentimiento, incluyendo los factores específicos como valores, actitudes, creencias, conocimientos, cultura, género, entorno, experiencias, ocupación e intereses. El orador para comunicarse debe seleccionar palabras y acciones y transmitirlos por medio de canales de envío, en este caso el sonido (discurso) y la luz (comportamiento no verbal).

En una situación de discurso en público todos los elementos de comunicación operan simultáneamente y de manera diferente para cada uno de los presentes, como consecuencia la oratoria es especialmente compleja.

La oratoria debe considerar la diversidad del público, su cultura como sistemas de conocimiento compartido por un grupo relativamente grande de gente, la oratoria desarrolla el pensamiento crítico e involucra responsabilidades éticas y es una actividad que se aprende (Verderber, R. 1999).

2.10. COMUNICACIÓN NO VERBAL Y EDUCACIÓN

La educación en la Matemática es un proceso comunicativo, la convivencia y actuación común de los hombres se hallan estrechamente vinculadas con la comunicación interhumana; es un requisito esencial de la capacidad existencial y hace posible la necesaria actuación del común de los hombres. Se ha evidenciado que la necesaria la capacidad de comunicación, la competencia comunicativa, no es una capacidad innata en el hombre, sino que se alcanza en el curso de su desarrollo y socialización, es decir, es aprendida.

Una característica de la enseñanza, Matemática o no; es que se lleva a cabo no solo de manera verbal sino también no verbal, en los gestos generados, actitudes o emociones que se expresan hacia un tema específico o directamente hacia sus alumnos. En el año 1971 el antropólogo e investigador Albert Mehrabian, después de realizar muchos estudios sobre las relaciones humanas y la comunicación, estableció unos porcentajes que definen la proporción en que interviene cada una de las tres “uves” en todo proceso comunicativo: “Verbal:” las palabras que se pronuncian, “Vocal” la manera en que se pronuncian las palabras y, “Visual” que hace referencia al aspecto, los movimientos, las posturas, etc. Los porcentajes son los siguientes: Verbal 7% (palabras); Vocal 38% (paralenguaje) y Visual 55% (gestos, posturas, etc.). Lo que hace pensar, en el ámbito de la enseñanza de la Matemática, que aunque el docente interactúe con los estudiantes solamente transmitiendo información a través de un lenguaje muy concreto y preciso que existe otras cosas que están implicadas en el aprendizaje, es decir, que la manera como se transmite la información puede estar afectando el aprendizaje de la misma (Munquiz, G. 2012).

Aplicando la comunicación en la enseñanza, los axiomas pragmáticos de Watzlawick (1995) pueden formularse los principios siguientes:

1. En la enseñanza, maestro y alumno están en comunicación constante, pues todos los aspectos de su conducta son comunicativos.

2. La comunicación en la enseñanza tienen un aspecto de relación y otro de contenido. El primero condiciona al segundo, quiere decir que la comunicación de contenido en la enseñanza (el trabajo) está condicionado por la relación de los comunicantes; es decir, tanto por la relación maestro-alumno como por la relación de los estudiantes entre sí.
3. La naturaleza de esas relaciones interpersonales en la clase escolar está determinada por la puntuación de los procesos de actuación comunicativa. En otras palabras, que las relaciones dependen esencialmente de la mutua comprensión de roles y de las expectativas de rol por parte de los comunicantes.
4. En la enseñanza, las personas se comunican tanto de forma verbal como no verbal; con los aspectos no verbales son suficientes sobre todo en el plano educativo, mientras que el lenguaje tiene importancia sobre todo para la comunicación en su aspecto de contenido.
5. Las realizaciones comunicativas en la enseñanza pueden ser complementarias o simétricas, que valen tanto para la relación del maestro con los alumnos como para la relación de éstos entre sí. Una es que la educación arranca desde una situación complementaria, a saber, que es competente alguien que debe transmitir esa capacidad (el maestro) y que otro no lo es, por lo que debe aprender algo; y otra, cuando el objeto de aprendizaje se alcanza y ambas son competentes por igual.

La relación entre profesor y alumno no ha de considerarse sólo como una relación de roles. Simultáneamente es también entre individuos, con una personalidad bien definida y que tienen unas expectativas y actitudes perfectamente claras. Sólo en conexión con esas notas personales adquiere la relación maestro-alumno una forma concreta y real.

Según Belschner y otros son sobre las actitudes de los profesores y alumnos en cuatro campos lo que es determinante para la respectiva configuración individual

de esos roles, y por ende, para el proceso de interacción de la enseñanza (Heinemann, P. 1979).

1. Actitudes en relación con la expectativa social y el ambiente social en general.
2. Actitudes acerca de la escuela, es decir, sobre todo acerca de la organización escolar, los condiscípulos, el cuerpo docente y su sentido de ser profesores o alumnos, es decir, su rol.
3. Actitudes respecto a sí mismos y su esfera privada, autoconciencia, relaciones familiares, amigo, etc.
4. Actitudes acerca de las distintas formas de interacción y comunicación, estilos de educación, etc.

El origen y la respectiva impronta individual de estas actitudes están condicionados principalmente por las influencias sociales a que están y estuvieron expuestos, es decir, por toda la socialización precedente.

El estilo de dirección del profesor también está íntimamente relacionado con sus actitudes en los cuatro campos mencionados y está por lo mismo condicionado en buena parte por su propia personalidad, la socialización subyacente a la misma y la competencia en su especialidad, es decir, por su formación.

Existen básicamente tres categorías en el estilo de dirección:

1. El autoritario que es principalmente dominado por el profesor: no amistoso, poco social, impaciente, afirmador de sí mismo, egocéntrico, hostil, malicioso, distanciado, evidente mezquindad, con actividades directivistas, mostrándose distante y comportándose en forma irreversible (mostrando poca comprensión hacia sus alumnos);
2. El estilo de dirección social-integrador (democrático), que es amistoso, bonachón, alegre, confiado, paciente, circunspecto, consciente de su responsabilidad, comprensivo, muestra una gran estima de la personalidad

de los alumnos, pocas actividades directivistas, entrega positiva y conducta reversible; y por último;

3. El estilo *Laissez-faire*: que descansa esencialmente en que el enseñante se contiene en buena medida, no interviene o apenas lo hace en el acontecer grupal, dejando las responsabilidades a los otros miembros del grupo.

Cada cual aporta distintos resultados a saber: en el que menos y peor se trabaja es en el *Laissez-faire*, tenían carácter de juego y los alumnos estaban poco motivados por falta de apoyo del profesor. Los dirigentes autoritarios pueden, por el contrario lograr en sí un rendimiento laboral en su clase, pero la alegría del trabajo y la satisfacción de los alumnos son también muy escasa, de tal modo que no quieren continuar con la tarea cuando el profesor abandona la clase, por ejemplo, provocan insatisfacción, que se detectan en la animosidad y agresiones de los discípulos entre sí, y sobre todo, contra los intrusos en el grupo de clase. Las investigaciones han demostrado que los alumnos dirigidos de un modo autoritario no eran independientes y evidenciaban una individualidad menor.

En todas las investigaciones realizadas se ha puesto de manifiesto que el estilo de dirección democrático o social-integrador es el más eficaz de los tres mencionados. La motivación para trabajar alcanza el grado máximo entre los estudiantes guiados democráticamente. Continuaron trabajando incluso estando ausente el profesor, mostraron mayor originalidad, estaban más satisfechos y, en clase así desarrolladas, se creó un clima de grupo más amistoso, un mayor sentimiento de unión y un espíritu grupal más fuerte con una fuerte marcada conciencia de “nosotros”.

Resultados de investigaciones revelan claramente que el comportamiento del profesor condiciona de forma decisiva tanto el aspecto de contenido como el de relación de la comunicación en la enseñanza. Por este motivo los análisis de procesos de interacción en la enseñanza parten también en primer término de la conducta del profesor, pues ella ejerce una influencia en la conducta estudiantil

mayor que a la inversa. Así Flanders (1965) define 10 categorías que se refieren a la conducta del profesor y sólo dos a la de los alumnos.

Conducta del profesor:

- a) Influencias indirectas
 - 1. Acepta los sentimientos de los alumnos
 - 2. Alaba o estimula
 - 3. Acepta o aplica ideas de los alumnos
- b) Influencias directas
 - 4. Plantea cuestiones
 - 5. Pronuncia o lee una conferencia
 - 6. Da indicaciones
 - 7. Ejercita a la crítica de los alumnos o justifica la autoridad
- c) Conducta de los alumnos
 - 8. El alumno responde
 - 9. El alumno hace sugerencias, proposiciones, fuera de estas categorías referidas al profesor o a los alumnos, hay que tener en cuenta además una situación general;
 - 10. El silencio general o el barullo general.

Estos procesos muestran gran influencia del campo verbal de la comunicación, pero también las investigaciones revelan que existe una fuerte influencia de la conducta del profesor, volviéndose problemático tomar el comportamiento verbal como medida y relación en la clase.

Los elementos no verbales de la conducta acompañan e ilustran la comunicación lingüística en la enseñanza, hacen posible que profesores y alumnos comprendan las manifestaciones orales de su interlocutor en todo su alcance significativo. En parte, esas manifestaciones lingüísticas pueden sustituirse por la expresión no verbal; la mímica del profesor por ejemplo, puede

ser un comentario tan elocuente del ejercicio de un alumno que haga innecesaria una palabra (Heinemann, P. 1979).

Para alcanzar una calidad conversacional, que dependen de las habilidades con las que el profesor usa los componentes verbales y no verbales para desarrollarla, es decir, un estilo de presentación que parece una conversación con los oyentes, existen cinco de calidad conversacional: entusiasmo, la expresividad vocal, la espontaneidad, la fluidez y el contacto visual (Verderber, R. 2000)

1. *Entusiasmo*: Es la emoción o pasión que se confiere al discurso. Si no suena entusiasta de manera natural, hay que tener un tema que realmente emocione. Por ello hay que centrarse siempre en la manera en que los oyentes se beneficiarán con lo que se tiene que decir, si se está convencido que tiene algo valioso que comunicar, entonces se mostrará más el entusiasmo.
2. *Expresividad Vocal*: La señal más elocuente de entusiasmo es la expresividad vocal, esto es, los contrastes vocales en tono, volumen, velocidad y calidad que afectan el significado que percibe el público a partir de los enunciados presentados por el docente.

La carencia total de expresividad vocal produce monotonía, es decir, la voz cuyo tono, volumen y velocidad que permanecen constantes, sin que alguna palabra, oración o idea difieran en gran medida de la otra. La monotonía no solo arrulla al público, y provoca que se duerma, además disminuye las oportunidades de que el público comprenda.

3. *Espontaneidad*: Significa ser sensible a ideas y significados mientras está hablando. Un discurso espontáneo es fresco, suena como si el orador en realidad estuviera pensando acerca del discurso y del público cuando habla. En contraste un discurso monótono, que suena como una recitación

repetitiva y mecánica, provoca que disminuya la atención del público, tanto respecto al orador como en relación del discurso.

4. *Fluidez*: Es la comunicación que está desprovista de vacilaciones y de interferencias vocales, que se vuelven problemáticas cuando son excesivas, comienzan a ser notorias y empiezan a impedir que los oyentes se concentren en el significado.

5. *Contacto Visual*: El contacto visual o la franqueza, implica ver a diversos grupos de gente, en cualquier sección del público, a lo largo del discurso. En tanto mire a la gente y no al techo, al piso, a la ventana, cada uno de los miembros se percatará que mantiene contacto visual con ellos. El contacto visual ayuda al público a concentrarse en el discurso, aumenta la confianza del público al docente y ayuda a lograr mayor discernimiento en cuanto a la reacción del público respecto al discurso.

También debe tenerse en cuenta e existe una responsabilidad de mantener la cohesión grupal, para contribuir a los miembros en el buen manejo de tareas, interacción y las maneras de abordar el parecer del grupo. Para ello se establecen los siguientes ítems:

1. Establecer un buen clima de trabajo: Antes de comenzar a hablar se debe establecer un buen clima de trabajo. Tanto los aspectos físicos como el clima artificial, la iluminación, la disposición de los asientos.
2. Recompensar a los miembros por sus contribuciones valiosas: la gente que participa en grupos tiende a sentirse mejor si reconocen sus ideas y sentimientos. Se puede reconocer de manera verbal y no verbal la participación de los integrantes, como son una sonrisa, un movimiento de cabeza o movimientos acompañados de enunciados verbales.

3. Brindar a cada uno igualdad de oportunidades al hablar: Para ello debe contener a aquellos que tienden a dominar la situación y alentar a los miembros que se rehúsan a contribuir. Puede ser con ayuda de preguntas que requieren opinión, o observando detenidamente las expresiones físicas y no verbales que den indicios al deseo de participar. Manejando discretamente a las personas tímidas o renuentes a hablar entre otros.
4. Enfrentando la diversidad cultural: Es la capacidad de ver a los grupos como entidades integradas por individuos, que al realizar un trabajo pueden realizar cambios.

2.11. ANTECEDENTES

Este apartado se basa principalmente en generalizar los estudios realizados con respecto a la comunicación y en sí, su influencia en el aprendizaje de la Matemática.

Se sabe que la comunicación se basa en la idea clásica dada por Laswell (1930) que corresponde a una interacción mutua para establecer relaciones entre sus partes con el objetivo de compartir una idea, el concepto fundamental de la comunicación se entiende como un mensaje transmitido y recibido en el que actúan algunos elementos indispensables; lo cual ha ido evolucionando por la directa influencia de pensamientos postmodernistas y los efectos de la globalización.

Watzlawick (1973) maneja un concepto de comunicación que se centra en el aspecto relacional que existe entre la serie de mensajes intercambiados, la cual se estudia para definir la naturaleza de su relación, donde pierde importancia el contenido de la comunicación.

Enlazando esta teoría con la educación matemática, se puede asumir que un proceso de enseñanza aprendizaje de contenidos matemáticos que pretende promover la comunicación en clase, debe partir de actividades de aprendizajes que permitan la conformación de patrones lingüísticos de la Matemática (sintaxis) y del análisis de ellos (semántica), para luego hacer énfasis en las operaciones referente y conativa que caracterizan el aspecto pragmático de la comunicación humana, y asegurar la comprensión e interpretación de los mensajes matemáticos trabajados. Este proceso conforma una *espiral virtuosa* en la comunicación, puesto que los mensajes se manejan sobre la base de otros previamente interpretados en una o más actividades de clase, y así de una manera natural van surgiendo ideas que enriquecen dicha comunicación, hasta el punto que sea posible construir gradualmente los conocimientos, proporcionando de esta manera herramientas conceptuales que ayudan al proceso de aplicación de dichos contenidos (Castro, R. 2004),

Cuando la relación docente-estudiante es positiva y auténtica se hace posible la acción educativa, orientando a la mejora del mundo personal, intelectual y afectivo del educando. Proceso que permite alcanzar mejores alcances en los niveles educativos cualitativos, la comunicación surge en la relación profesor-alumno y fluye en todas las dimensiones del ámbito curricular.

Esta relación está basada en la comunicación: 1. La comunicación humana es una necesidad básica general en la comunicación profesor-alumno, ya que se produce la apertura primaria de relación. 2. La comunicación dinámica exige una cooperación autónoma, la participación libre ya que favorece las fórmulas nuevas y originales, en caso contrario el aprendizaje resulta una tarea mecánica y repetitiva. 3. La comunicación educador-educando ha de tener como objetivo prioritario la integración del discente en el grupo social. El trabajo intelectual ha de ser ocasión de encuentro con los otros, ha de facilitar la realización propia y ajena. 4. La comprensión del comportamiento discente, supone la identificación de factores individuales y sociales. El docente estimulará que las excelencias de unos

se pongan al servicio de la comunidad en un clima de cooperación y de ayuda. 5. La comunicación educador-educando ha de analizar las características específicas del grupo para poder dirigirlos y ayudarlos. (Ruiz, P. 2010)

El docente es un comunicador que al inyectar entusiasmo mejora la transmisión del conocimiento, aumentando la competencia comunicativa, utilizando no solo sus palabras sino sus gestos, miradas, y su propio cuerpo realizando las actividades de manera dinamizadora que motiven el aprendizaje, mejorando la comunicación, promoviendo cambios de actitud, aplicando la creatividad, mejorando las habilidades comunicativas, optimizando las relaciones afectivas, utilizando la comunicación para influir con eficacia (Vidal, S. 2012).

2.12. ESTADO DEL ARTE

Ha sido de gran interés el investigar en educación matemática la influencia del afecto como elemento significativo dentro de los resultados del aprendizaje o como indicador prescriptivo de éxito a largo plazo. En parte de esto ha sido debido a la diversidad de investigaciones realizadas y las diferentes perspectivas epistemológicas adoptadas por los investigadores. Se ha dado una variedad de marcos teóricos de referencia (teorías cognitivas de la emoción, teoría constructivista social e interaccionismo, teoría psicoanalítica).

McLeod identificó tres conceptos utilizados en la investigación en afecto en educación matemática: creencias, actitudes y emociones. Estableciendo una distinción entre ellos, describiendo las emociones como más intensas y menos estables, y las creencias como menos intensas y más estables, situando las actitudes entre ambas dimensiones. Más tarde Lafortune y St. Pierre y DeBellis y Goldin añaden un cuarto elemento, los valores. La mayoría de las investigaciones en afecto han utilizado estos conceptos, aunque teniendo en cuenta distintos marcos de referencia. (Gómez, I & Figueiral L, 2007).

Se entiende actitud como una predisposición evaluativa, ya sea positiva o negativa, que condiciona al sujeto a percibir y a reaccionar de un modo determinado ante los objetos y situaciones con las que se relaciona. Por tanto, consta de tres componentes: una cognitiva, que se manifiesta en las creencias subyacentes a dicha actitud, una afectiva, que se manifiesta en los sentimientos de aceptación o de rechazo de la tarea o de la materia y una componente intencional o de tendencia a un cierto comportamiento. En el concepto de actitud en la educación matemática, se pueden distinguir dos grandes acepciones: actitudes hacia la matemática y actitudes matemáticas.

Las emociones son estados afectivos intensos, pero de corta duración, que surgen como respuesta a un suceso interno o externo, que tiene una carga de significado positiva o negativa para el individuo.

Existen dos estructuras significativas en la dimensión afectiva de la persona: Afecto local que tiene que ver con los estados de cambio de sentimientos o reacciones emocionales durante la resolución de una actividad matemática a lo largo de una sesión de clase y Afecto global entendido como el resultado de rutas seguidas (en el individuo) en el afecto global que se establecen en el sistema cognitivo que van contribuyendo a la construcción de estructuras generales del concepto de uno mismo y a las creencias acerca de la matemática y a su aprendizaje.

Existen implicaciones del afecto local en el afecto global y viceversa, el afecto local deja un rastro en el afecto global y la doble dirección del afecto global a afecto local que da lugar al concepto de uno mismo, las creencias acerca de la matemática y su aprendizaje influye en la determinación de las rutas seguidas en el afecto local. El afecto global configura la estructura local del afecto-cognición en el sujeto. (Gómez I, 2000).

Las investigaciones sobre la relación actitud-método, apuntan a una mayor incidencia del método sobre la conformación de las actitudes del profesor que sobre las del alumno. Mientras que en otras, no observan diferencias en cuanto a la mejora actitudinal del estudiante utilizando métodos tradicionales o más experimentales. Se constata que el rendimiento del alumno cuando se utilizan métodos tradicionales es inferior al conseguido con métodos participativos. Además, observan mejores actitudes de los alumnos cuando se sigue una enseñanza más participativa.

Hidalgo, Maroto y Palacios han estudiado el papel de las actitudes en el periodo infantil, destacándose que las actitudes matemáticas en ese nivel no están consolidadas y que la creatividad en el trabajo del profesor es un elemento clave en el grado de aceptación o simpatía hacia la actividad en el aula.

Con respecto a la influencia del profesor en el rechazo a las matemáticas en el estudio realizado (Hidalgo, S & Maroto, A & Palacios, A. 2004), los docentes son vistos como determinantes de los rechazos a la materia, es decir, cuando el alumno fracasa, una parte de culpa la tiene el profesor, sin embargo, cuando el alumno sale exitoso, lo importante es el propio alumno.

Otros estudios (Bazán, J & Espinosa, G & Farro, C. 1998) se realizan basados en los siguientes puntos: 1. La dificultad percibida en el aprendizaje de la Matemática; 2. El temor del alumno de participar en clase; 3. El gusto por la materia en cuestión y finalmente 4. El nivel percibido de comprensión de las explicaciones del profesor; con el fin de hallar cómo se asocian el rendimiento y la actitud hacia la Matemática de los estudiantes evaluados.

Y aunque las actitudes predisponen a actuar en consonancia con la evaluación, es posible que, debido a la influencia del entorno, las conductas no siempre sean consistentes con aquellas. Por ejemplo, se puede observar que algunos alumnos presenten una actitud desfavorable ante una asignatura, pueden invertir tiempo y

esfuerzo en estudiarla debido a las exigencias académicas que plantea su profesor, o, más aún, a las presiones familiares.

Se trabaja desde este punto de vista tres componentes básicos de toda actitud: componente cognitivo, definida por los conocimientos y creencias de una persona sobre el objeto de la actitud; el componente afectivo, que supone una valoración emocional del objeto actitudinal y finalmente el componente conductual o conativo de la actitud que está definido por las acciones manifiestas y la declaración de intenciones de una persona sobre el objeto de la actitud.

Las percepciones y creencias de un estudiante sobre sus habilidades y posibilidades personales configuran su sentido de autosuficiencia, que en interacción con la evaluación que realice sobre la situación del aprendizaje favorecerá una actitud de aproximación o rechazo, según el caso. De esta forma, los estudiantes hacen interpretaciones personales sobre sus logros y fracasos y establecen metas basándose en dichas interpretaciones. Las personas tienden a evitar aquellas situaciones en las que anticipa que sus capacidades se verán excedidas por la dificultad de la tarea.

Otro aspecto que configurará la actitud del estudiante frente a la situación de aprendizaje es la ansiedad que se genera en el aula. Muchas veces se manifiesta en el temor de participar en clase, que tiene origen en la interacción de diversas variables.

Pero, además, la relación que se establezca entre él y su profesor, el tipo de actividades que éste plantee en clase y, sobre todo, la manera en que el docente reciba y retroalimente sus participaciones serán, también, elementos que fomenten un clima determinado en el aula y que incrementan o reduzcan el nivel de seguridad experimentado por el estudiante.

Percibir que no se entienda nada o casi nada de las explicaciones del profesor podría ser otro factor de riesgo, ya que puede llevar consigo un sentimiento de pérdida de control sobre su propio aprendizaje y, por ende, desmoralizar o frustrar. Con frecuencia los estudiantes realizan su valoración del contenido del área (en este caso Matemática) basándose en sus experiencias educativas personales. Si la comprensión de las explicaciones del profesor es deficiente, probablemente también lo sea el proceso de aprendizaje del alumno, y esto puede constituir la base para una actitud de rechazo o desagrado frente a la actividad de este curso.

Se ha considerado, finalmente, que el gusto o el agrado por la clase de Matemática se asociarán en gran medida al tipo de orientación que el estudiante muestre frente a dicha clase. (Bazán, J & Espinosa, G & Farro, C. 1998).

3. MARCO METODOLÓGICO

En este trabajo el método de investigación aplicado es el estudio de caso; donde se maneja un grupo pequeño, siendo esencialmente estudiantes de las carreras de Ingenierías y de Publicidad de la Fundación Universidad Central a los que se les aplicó un análisis, en el transcurrir del segundo semestre del 2012, para que dieran a conocer sus creencias a través de sus experiencias y conocimientos adquiridos en el proceso de aprendizaje en básica primaria y secundaria, determinando generalidades y particularidades que los caracterizan y orientándose a lo cualitativo por tratarse de un estudio descriptivo-interpretativo de las interrelaciones cognición y afecto.

Este estudio tiene como fin proporcionar mayor conocimiento sobre las deficiencias que aquejan a los estudiantes para poder corregir dichas deficiencias con apoyos acertados a partir de un cambio conceptual desde el punto de vista del docente. No se desea hacer una generalización en sí, sino más bien una

descripción de la población estudiada para poder comprender mejor sus necesidades de acuerdo a los resultados obtenidos.

La población consiste en estudiantes de primeros semestres que están tomando la materia matemática I para Ingeniería y matemática para Publicidad que la cursan durante el proceso de la investigación, aproximadamente es un número de 20 jóvenes comprendidos entre las edades de 16 a 25 años, de estratos dos y tres, con educación secundaria completa. Sus estudios los realizan en la jornada diurna y nocturna, siendo apoyados económicamente en la mayoría de los casos, por sus padres, por la Universidad o por sus comunidades que los apoyan para ingresar a la educación superior. En muchos de los casos los estudiantes vienen de zonas marginadas donde su educación fue deficiente por la falta de docentes capacitados, o por la ausencia total de ellos, lo que causa más fallas dentro de su aprendizaje y donde tiene que afrontar el choque social y cultural de la Universidad.

Este grupo de acuerdo con las normas de la Universidad, comienzan a recibir talleres de reforzamiento de conceptos y aprendizaje de los mismos en el área de Matemática durante todo el semestre, intentando suplir las dificultades o deficiencias con que llegan de su educación básica, además de apoyos complementarios dados por el departamento de Matemáticas en conjunto con el Departamento de Ingeniería como son atención a estudiantes por docentes del área, trabajos en aulas virtuales con apoyo de monitorias complementarias a un riguroso trabajo de asistencia a los estudiantes de ingeniería.

El espacio donde se realizará el estudio es dentro de las áreas de la Universidad de carácter privado a la cual asisten en el 2012 primer semestre; en las aulas de estudio, en la localidad de Santa Fé y Chapinero, en la ciudad de Bogotá.

En el 2008 el Departamento introdujo el Sistema Pedagógico para el Aprendizaje Exitoso de las Matemáticas y las Ciencias – SPAEMC- con el objetivo de mejorar la actividad académica y reducir la deserción. Se introdujo, en este escenario, el aula digital como entorno de trabajo personal y colectivo. En cuanto al acompañamiento se realizaron dos cambios: la nota del curso es el resultado de la evaluación de tres tipos de actividades: el desempeño en las pruebas practicadas por el profesor titular de la asignatura (60%), el desempeño en las actividades programadas en el aula digital (20%) y el trabajo en las sesiones de acompañamiento (20%); las actividades de acompañamiento, por otra parte, se desarrollan con base en guías. (Maldonado, F., 2009).

Las fuentes para la recolección de datos y la cantidad aplicada son las siguientes:

- Cuestionario a estudiantes (20).
- Mapas de humor (20).
- Entrevistas estructurales (4).

Se aplicó inicialmente un cuestionario que muestra rasgos de las experiencias de los jóvenes en su aprendizaje básico, ya sea primaria o bachillerato y relacionadas con los docentes que participaron en su aprendizaje, como una introducción a sus memorias remotas y cómo afectaron emocionalmente e indique la percepción del aprendizaje de la matemática.

Los mapas de humor tiene la característica de observar más detalladamente cómo se afecta su “estado psicológico” durante el proceso de aprendizaje en el aula de acuerdo a la forma en que el docente programa su clase, intentando que el docente durante todo el proceso permanezca de manera abierta y comunicativa, para determinar cómo afecta el proceso de aprendizaje en una clase de Matemática su estado anímico y cómo varía en el transcurso de la misma.

Como último instrumento, se extrajeron datos e información a través de entrevistas estructurales las cuales se basarán en determinar las características ideales en un docente de matemáticas, de acuerdo a la comunicación social vivida

entre el docente y el mismo estudiante, en los temas referentes a tipo de socialización en el proceso de aprendizaje, afectividad, cooperación y cortesía, y en sí el uso de lenguaje utilizado por el docente.

Las entrevistas se llevaron a cabo teniendo en cuenta los hallazgos primarios arrojados en la aplicación de los dos primeros instrumentos, así como la selección de los estudiantes, para obtener información precisa y relevante para el proceso realizado.

El diseño de la investigación es el de teoría fundamentada, a través de un procedimiento sistemático cualitativo para generar una teoría que explique, desde el punto de vista centrada en el estudiante y sus propias creencias, las características apropiadas y necesarias que debe poseer el docente de Matemática que optimicen el aprendizaje en el área. Se utilizó un diseño sistemático aplicando inicialmente codificación axial para luego desembocar en un diseño emergente hasta llegar a la saturación.

4. RESULTADOS

Como un paso importante hacia la interpretación de las emociones sentidas por los jóvenes a los que se les aplicó la encuesta, estudiantes tanto de las carreras de Publicidad como de Ingenierías de la Universidad Central ante las experiencias adquiridas a través de sus docentes de Matemáticas en el pasado para reconstruir parcialmente sus creencias, se muestran a continuación los resultados obtenidos con las preguntas aplicadas.

Los docentes han sido un pilar muy importante en la formación de las estructuras y las distintas formas de pensar y actuar no sólo ante las distintas áreas de conocimientos, sino al mismo tiempo en las maneras como ven el mundo y su entorno. Las diversas creencias han sido afectadas directamente a través de las experiencias que han vivido con los profesores que han

interaccionado en sus procesos educativos. Se inician los resultados obtenidos las respuestas emocionales que tienen los estudiantes frente a los docentes en general y la educación que tuvieron en el pasado.

Entre ellas se resaltan la importancia que tuvieron en la formación de valores éticos, de socialización, de disciplina, y en la toma de decisiones como la elección de la carrera, expresado en frases como “Los valores me marcaron mucho... más que las mismas clases” y “resaltaron la importancia del estudio para poder tener una vida mejor”; al mismo tiempo que éstas experiencias vividas son indicadores positivos; otras fueron de carácter negativo a causa de errores con el uso de pedagogías inapropiadas para los jóvenes expresadas en forma de “...no entendían de pedagogía...muy monótono” o “...solo les interesaba que tuviéramos el cuaderno súper lleno”.

Estas sensaciones pueden afectar las distintas formas como el estudiante asume, afronta y reacciona frente a la educación en general, y ante los entes formadores que ejercen su poder sobre ellos, ya sea de manera amena o por el contrario ejerciendo su poder de forma autoritaria. Dichas creencias estimulan ideas sobre cómo debe actuar frente a sus docentes actuales y lo que debe esperar hacia ellos, parcializando sus reacciones a la hora de aprender o de asumir su aprendizaje, estos diversos tipos de reacciones frente a sus docentes pueden afectar tanto la relación del docente con sus estudiantes, al mismo tiempo que pueden tener prejuicios a la hora de afrontar las estructuras de poder y de aprendizaje, entre muchas otras cuestiones.

La comunicación docente-estudiante desarrolló afectos hacia sus docentes muy marcados, tanto de empatía como de sociabilización haciendo visible al estudiante en el proceso de convivencia mutua visto a través de ideas como “Muy buenas personas, buenos amigos y profesores intachables” o “...los consejos que me daban y sobre todo los chistes que le ponían a todo”, pero al mismo tiempo son causa de experiencias negativas que afectan el aprendizaje

como lo explica un estudiante de ingeniería en “Llevé a verlos como el enemigo ya que era tanta su falta de comunicación con los alumnos que no se les entendía y otros tantos no se preocupaban por si aprendías o no”.

El acercarse al estudiante a través de la comunicación genera lazos y afectos que los aproximan a deseos y decisiones a la hora de afrontar e intentar solucionar los problemas, decidir sobre su forma de actuar y sobre su futuro, y más aún; planear, pretender y procurar sobre él mismo y sobre sus acciones en búsqueda de su felicidad. Y en la cual, como todo ser humano o animal, evada las cosas que le causen dolor, malestar o confusión en su mundo, para su supervivencia. Además, en las expresiones y apuntes hechas por los docentes se infiere que los jóvenes sienten lo importante que son para su docente, en frases como las del anterior párrafo: “...no se preocupaban por si entendías o no” se muestra que la impresión del estudiante con respecto a su docente es su falta de interés por sus estudiantes, enfatizado por su desinterés a la hora de explicar los temas tratados. El estudiante necesita sentirse parte del proceso de enseñanza, que sea partícipe activo del mismo para integrarse debidamente, en pocas palabras necesita sentirse “visible” ante sus docentes y compañeros de trabajo.

Con respecto a las experiencias con los docentes de Matemáticas se puede ver la influencia que existe entre el interés del docente en que los estudiantes, en especial aquellos que se decidieron por la de ingeniería, a que aprendan, el inculcar disciplina, con cualidades para la enseñanza, buena metodología y personalidad, en este aspecto se observa un gran contraste los estudiantes de Publicidad, que en una parte tuvo experiencias traumáticas o negativas, expresado como “...negativos,... a veces los profesores no siquiera querían explicarme 😞”.

El proceso de aprendizaje es de carácter comunicativo y humano, en el cual la explicación, base para entender las ideas se lleve de una manera amigable

y paciente, donde el docente debe permanecer en una constante búsqueda de métodos, formas y frases que incentiven a la adquisición de los conceptos, para ello se debe manejar diversidad de tipos de conocimientos, no sólo en su área sino a nivel pedagógico para que exista un acercamiento y por ende entendimiento en la explicación. Estos acercamientos comunicativos conllevan a un gusto hacia la materia o el área, que debe tener en cuenta el docente para promover en sus estudiantes el gusto por la ciencia, la disciplina y las cualidades necesarias para enfrentar los nuevos saberes.

Para la mayoría de los estudiantes la comunicación en el área de Matemáticas entre el profesor y el estudiante es de gran importancia, pues en gran medida expresan que sin esa comunicación sería más difícil entender la materia, acá existe un contraste también entre las vivencias entre los estudiantes de ingeniería que apuntan a que su docente en general han tenido una buena comunicación y que era de fácil entendimiento como lo indican: “nos daba a entender muy fácilmente...” o “muy dinámico, lo cual mejoraba la comunicación”, los estudiantes de Publicidad en su mayoría dan apreciaciones de ellos en ideas negativas como “amargados”, “no tengo muy buenas experiencias...” o “los profesores ya no querían comunicarse conmigo”.

El entusiasmo se resalta en este apartado, el docente de una manera implícita “impregna” sus sensaciones a la hora de las explicaciones, si sus emociones a en la explicación son positivas serán transmitidas directamente al estudiante, que lo asume y transforma también en su actitud de afrontar los temas dados y al contrario, una actitud negativa del docente hacia un tema o un área influirá sobre la actitud que adopte el estudiante sobre el asunto.

Con respecto a la aplicación del mapa de humor, se puede observar cómo a través de la clase y la actitud del docente se puede ir modificando el sentimiento que el estudiante va reportando en el transcurso del tiempo. Este proceso tuvo como objetivo saber si el estudiante se afecta emocional y

comunicativamente durante el proceso de enseñanza que realiza el docente de Matemáticas, qué sensaciones tenía durante el transcurso de clase determinado exactamente en tres etapas bien diferenciadas; un inicio de clase; donde el estudiante “trae” consigo mismo sentimientos externos mezclados con internos y la etapa de explicación del tema donde el docente explica y al mismo tiempo interacciona de distintas formas con el estudiante para optimizar la adquisición de las ideas propuestas y por último, la etapa de solución de problemas y ejercicios en clase donde el estudiante intenta poner en ejecución aplicando los conocimientos que “supuestamente” entendió y asimiló y, donde el docente reconoce si el joven sí aplica efectivamente las ideas y al mismo tiempo identifica las dificultades que posee el estudiante, aportando razonables soluciones y encamina en la búsqueda de trayectos favorables para encontrarlas.

El estado del ánimo del estudiante varía desde el inicio y en el transcurso, determinado inicialmente por sucesos ocurrido antes de iniciar la clase, como eventos de motivación o desmotivación iniciales, pero que en el transcurso de la clase de Matemática, con el proceso de introducción a un nuevo tema, la mayoría de los estudiantes se centran en definir su estado como “pensativo” mientras reciben la explicación por parte del docente, con la introducción a resolución de ejercicios y problemas referentes al tema, los jóvenes expresan una sensación en gran parte de “ansiedad” en muchos casos y en otros de “gusto” o “diversión”, el primero dado al sentir que no saben cómo enfrentarse a la resolución, mientras que los segundos lo sienten como un reto, donde la actitud del docente puede influir en una gran parte del estudiantado, pero no en todos, permitiendo un proceso de cambio de humor a “animado” por el proceso de explicación de manera amena por el docente, y mucha paciencia.

Este mapa de humor muestra que los jóvenes, a pesar de lo que muchos docentes creen, varían constantemente su estado de humor o emociones durante el intervalo de tiempo en clase, dependiendo de los procesos

comunicativos realizados por el docente y su nivel de entendimiento del tema a tratar en la clase. La clase de Matemática no está desprovista de emociones, a pesar del carácter preciso y riguroso de los cursos, donde se suprimen intenciones, emociones, valores y afectos; la enseñanza es en sí un proceso social y afectivo que se tiene entre el docente y los estudiantes, y entre los estudiantes y estudiantes.

Las entrevistas arrojan resultados acerca de qué características comunicativas debe tener un docente de Matemática a la hora de enseñar, en general concuerdan los estudiantes de Ingeniería y Publicidad, que es una necesidad del docente en preocuparse en que sus alumnos aprendan, paciencia, una disposición a permitir preguntas y dudas en su clase y un estado de ánimo positivo porque es muy posible que se transmita las sensaciones que tiene el docente en sus alumnos, todo esto se puede traducir como la capacidad de ser entusiasta.

Como segundo punto, los estudiantes dan mucha importancia al contacto visual entre el docente y el estudiante, muchas veces mayor que una comunicación verbal, pues a través de este tipo de comunicación el docente no solo expresa su estado de ánimo, sino que al mismo tiempo capta el nivel de entendimiento que tiene el estudiante acerca del tema a tratar, las expresiones faciales, físicas y corporales dan indicios de cuando está aprendiendo y si se le está facilitando la adquisición de los nuevos conceptos, al mismo tiempo que puede identificar las características propias del grupo y las diversas personalidades que representan los estudiantes dentro del curso, ideas expresadas como “estamos hablando, mirando uno sabe si las personas entienden o no, si no nos miras a los ojos no vas a saber, por eso das por entendido que todos entendieron, vas a seguir con otro tema y no todos preguntan..”

Se puede identificar que también la espontaneidad del docente tiene un carácter relevante como característica positiva, no trabajar de manera lineal, sino modificar la clase de acuerdo a las dudas que surjan durante el curso, las motivaciones del estudiante, el adaptarse a caminos que el estudiante considera importantes y solucionar dudas desde el punto de vista del estudiante, preguntar continuamente si entienden las explicaciones, el retomar ideas del estudiante y partir de ellas para colaborar en la construcción de sus propias ideas, que se interpretan de cosas como “la actitud ante los estudiantes, hay que ser muy asequible, hay profesores que te ponen esa barrera de que el solo se limita a escribir y escribir, más no permite que haya esa comunicación...” . “...no es porque estamos en universidad tenemos que ser técnicos y ya manejarnos como máquinas, porque nosotros si tenemos un proceso de aprendizaje.”.

Otras características que consideran que un docente debe tener es la diversidad cultural, que no todos los grupos son iguales, “que se preocupen por los estudiantes, que también sea personalizado para los estudiantes”, “no con todos los grupos se progresa igual”, “cada grupo es distinto, por ejemplo en la cantidad de alumnos...”, “...porque aquí hay mucho, los que no sabemos nada por un lado, y ya hay unos grupitos muy seccionados”, y así considerar el uso de metodologías que se adapten a cada grupo con el que se trabaja.

Como otros puntos que tocaron los estudiantes ante la pregunta, pero en menor relevancia fueron; la apropiación del profesor en su rol de comunicador del conocimiento, “...es transmitirle conocimientos a los estudiantes; la forma de expresarse “la escritura, la forma de escribir en el tablero, como se expresa”, entre otras.

Algo a nombrar es la forma en que los estudiantes no dudan de los altos niveles de educación que tienen sus docentes, que se expresan en el dominio de temas complejos, pero que hace falta una forma amena de transmitirlos, en

frases como “dominio del tema pero no solo para el mismo profesor, o sea que tenga una forma clara de explicar, que sea más dinámico”.

5. ANALISIS DE RESULTADOS

5.1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

La existencia de dificultades en el aprendizaje de la Matemática por parte de los estudiantes es reflejada directamente en los altos índices de deserción o más tardíamente, en la pérdida de los cursos que corresponden a dicha área, cuestión que ha sido reiterativa a través del tiempo.

En la búsqueda continua de soluciones que pongan fin a dicho problema se han fortalecido las técnicas de enseñanza centradas en la cultura del libro y la tecnología, culturas que a pesar de la globalización aún siguen siendo parte ajena de la cultura Latinoamericana; la cual se caracteriza por poseer una cultura oral, donde el aprendizaje de generación en generación se realiza por medio de la transmisión oral; a través de una comunicación verbal y no verbal activa.

A pesar de las características culturales a las que pertenece el grupo de estudio, la sociedad Colombiana no ha realizado muchos esfuerzos para fortalecer el recurso de la comunicación oral en la enseñanza no solo de la Matemática, que en sí presenta un mayor problema a la hora de transmitir los conceptos de una manera apropiada, sino también en casi todas las áreas de la educación.

Qué se puede deducir a través de las experiencias previas de los estudiantes y cómo afectan sus creencias y actitudes a la hora de enfrentarse a la Matemática, cómo afecta la manera de comunicarse y enseñar del docente a sus alumnos, son afectados o realmente pasan indiferentes ante las clases de Matemática y por último, centrados en las opiniones de los estudiantes; qué características debe poseer un profesor de Matemática a la hora de comunicarse con sus aprendices.

Son las preguntas a las que se ha deseado responder apropiadamente para estimular debidamente la enseñanza del área en cuestión.

5.2. ASPECTOS TEÓRICOS

La comunicación en la enseñanza ha pasado desapercibida en muchos estudios en Latinoamérica, los cuales en general, se centran más en usar culturas externas generando prejuicios etnocéntricos (Calefato,2005) , pues se les ha dado mayor valor a una cultura del papel y de la tecnología que a la cultura oral.

Lo cual suma una utilización de instrumentos apropiados para culturas externas en los cuales se está excluyendo la cultura popular (Barbero, M. 2001) de una manera parcial o total afectan directamente a las Instituciones de Educación pues ellas nunca son ajenas a la realidad cultural en la cual se encuentran inmersas, lo que puede muchas veces traducirse en problemas a la hora de buscar soluciones efectivas, pues se hallan en un cruce sociocultural, étnico, religioso, material, simbólico y geográfico entre otros (Huerigo, J. 1995).

La imposición de culturas europeas con el objetivo de “educar debidamente” se ha dado a todo nivel, desde épocas inmemorables donde se estableció una religión, una conquista forzada sin tener en cuenta la heterogeneidad (Huerigo, 1995) de la sociedad Latina se sigue realizando a pesar de una globalización donde las culturas supuestamente pueden coexistir armoniosamente.

Basados en una fuerte relación entre la enseñanza de la Matemática y el afecto; donde las emociones sí influyen ya sea de manera positiva o no, creando y fortaleciendo creencias que son difícil desplazar (Gómez, H. 2000) y cómo la comunicación es clave para acceder efectivamente a un afecto hacia la Matemática cambiando los paradigmas de la complejidad del lenguaje y el entendimiento del área. Se ha realizado un análisis de las creencias, sensaciones o emociones interfieren y al mismo tiempo intentando dar soluciones acordes al trabajo realizado. Son muchos los estudios que respaldan que la comprensión del

aprendizaje se ha medido por logros académicos de los aspectos cognitivos, reconociendo que los resultados afectivos, procedentes de la metacognición y dimensión afectiva del individuo determinan la calidad del aprendizaje. La importancia del contexto sociocultural, con un aspecto afectivo están basados en estudios realizados por McLeod, donde muestra el papel de las cuestiones afectivas en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, muchas fuertemente arraigadas en el sujeto y no son fáciles de desplazar por la instrucción. (Gomez, I. 1997).

5.2.1. LA INVESTIGACIÓN

Los resultados concuerdan directamente con los hallazgos realizados por Gómez, H. 2000) donde pone de manifiesto el papel crucial que ejerce el aspecto afectivo sobre el aprendizaje de la Matemática, que muchas veces están tan arraigadas en el estudiante que son de carácter complejo tanto de entender como de eliminar o desplazar.

El afecto o no por el área se relaciona profundamente en las creencias que son fomentadas en gran medida por las experiencias anteriores y por influencias tanto sociales como familiares, donde el estudiante adquiere una concepción a futuro de sus resultados tanto cualitativos como cuantitativos ante la materia que influyen en su forma de afrontar la clase y las evaluaciones.

En nivel de educación superior se descifra como la selección de la carrera, punto decisivo en dicha elección la tienen las creencias del estudiante acerca de sus conocimientos en el área de Matemáticas, buena parte de los estudiantes que han tenido experiencias negativas con el área han optado por estudiar en este caso Publicidad, mientras que los estudiantes que han elegido las carreras de Ingeniería han expresado sus experiencias positivas con los docentes en el área.

El docente posee gran influencia en la forma en que los problemas afectivos hacia la materia pueden ser afrontados y solucionados poco a poco durante el proceso de enseñanza. Se sabe por algunos resultados de investigaciones, los cuales revelan claramente que el comportamiento del profesor condiciona de forma decisiva tanto el aspecto de contenido como el de relación de la comunicación en la enseñanza, haciéndose importante analizar los procesos de interacción en la enseñanza y cómo afecta la conducta del profesor, pues ella ejerce una influencia en la conducta del estudiante.

Por ejemplo un experimento realizado alrededor de estudiantes, donde el docente se motivó para trabajar con tres estudiantes con los que tuviera buena relación y tres con los que sintiera una relación pobre, documentando el trabajo y los resultados obtenidos en el proceso.

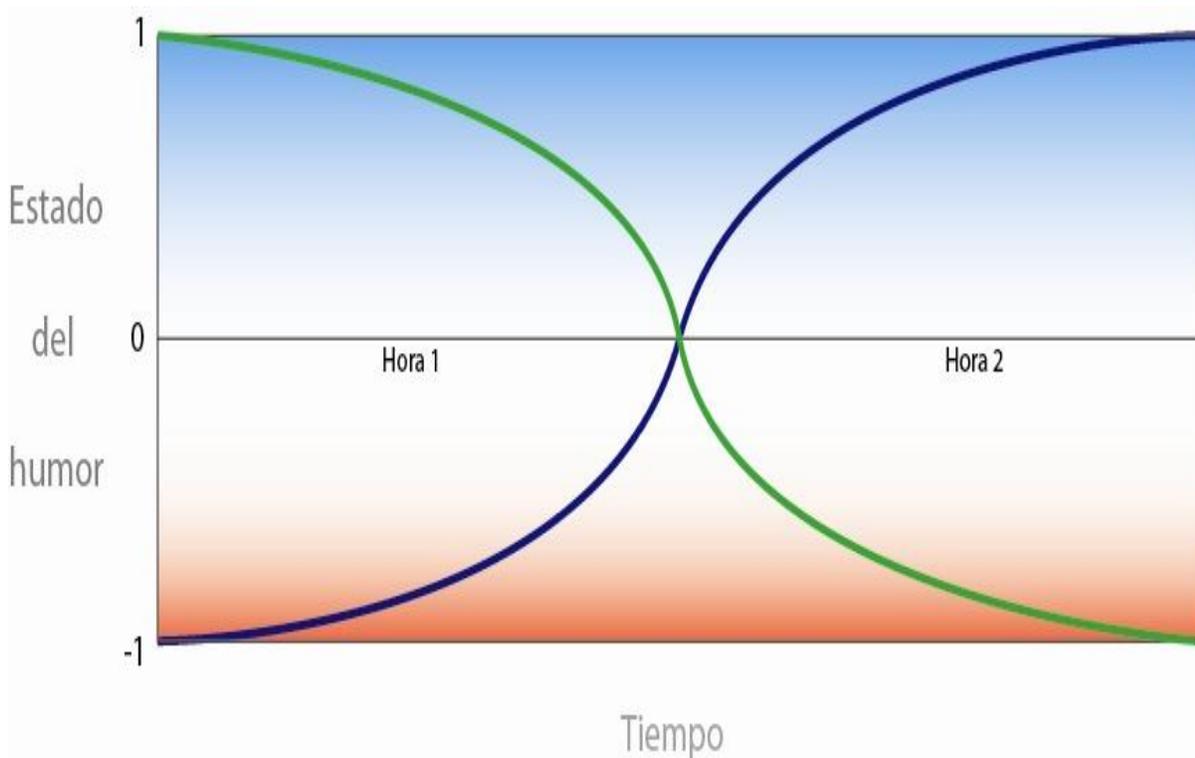
En dicha fase se dedicó más a los estudiantes con los que tenía una relación pobre, como era el averiguar información sobre sus estudiantes, utilizando varias fuentes; brindó mucho estímulo, habló con ellos en clase y les colaboró con su trabajo, nunca marcó sino indicó que había algo mal en sus elaboraciones, les hizo preguntas públicas solamente cuando sabía que ellos tenían la respuesta, proporcionó encuentros fuera de clase y mostró interés en sus actividades extracurriculares.

Lo que obtuvo en el proceso fue una mejor relación con sus alumnos, donde ellos lo veían como una fuente de ayuda, una joven ascendió desde el lugar vigésimo al cuarto y arrastró a su compañera con ella. El profesor se mostró preocupado, al ser consciente de que habría podido afectar de manera positiva a todos sus alumnos con los que había tenido una relación pobre durante su trayectoria de veinte años como profesor de Matemática (Bishop, 2005).

Las percepciones y creencias que posee un estudiante sobre sus habilidades y posibilidades personales configuran su sentido de autosuficiencia, que en interacción con la evaluación que realice sobre la situación del aprendizaje favorecerá una actitud de aproximación o rechazo, que pueden ser modificables directa o indirectamente por el docente si utiliza métodos apropiados.

Una exigencia coherente con los métodos pedagógicos utilizados y modificados de acuerdo a su experiencia y la actualización de investigaciones realizadas en el tema, acompañados por una relación con sus estudiantes basada en comunicación, pues la educación está basada en la interacción de dos seres humanos; es fundamental para promover una educación sólida, más en la enseñanza de la Matemática, que no por ser la base del racionalismo debe excluir cualquier sentimiento, el lenguaje matemático por sí ya suprime intenciones, emociones, sentimientos y valores pero no suprime la interacción social característica humana, más hablando en una sociedad donde su cultura es principalmente de carácter oral, basada en la comunicación en todos los niveles y estratos.

El estudiante es afectado a través de sus experiencias pasadas, pero también en el proceso llevado a cabo en el aula de clase, como se puede ver a continuación en el siguiente gráfico obtenido a partir del mapa de humor:



Gráfica No 1. Tiempo Vs. Emociones

El eje Y representa las diferentes sensaciones de los estudiantes en el transcurso de la clase; los valores positivos como sentimientos o estados de humor positivos, como son animado, diversión, gusto, tranquilidad; mientras que los valores negativos expresan sensaciones como vergüenza, desesperanza, ansiedad, desconcierto, aburrimiento, donde los valores se encuentran entre 1 más positivo) y; -1 (más negativo); el valor de $y = 0$ se obtiene en sensaciones neutras como son pensativo y analizando.

El eje X expresaría el tiempo en el que transcurre la clase. La gráfica muestra cómo los jóvenes al iniciar la clase que es representado con $x = 0$, se tiene que pueden ingresar con un estado de humor ya sea positivo o negativo dependiendo de las vivencias externas que influyen en el, pero en el transcurso de la clase llegan a un punto $y = 0$ donde su estado es de pensativo o analizando cuando el docente explica el tema de la clase y luego cambia ya sea a positivo si el

estudiante entendió o negativo si tiene problemas para entender la explicación y el proceso de la clase y su culminación ($x = 2$).

Los estudiantes presentan muchos estados de ánimo durante el proceso de una clase y en los cuales interfiere directamente el docente, debido al proceso de comunicación utilizado por el docente durante ese tiempo de convivencia. Esa comunicación no siempre es de carácter oral, sino una combinación entre lo verbal y lo no verbal, se sabe que las comunicaciones en general se dan un 7% como comunicación verbal, 38% es comunicación vocal, entendido como la calidad de voz y el modo de hablar, mientras que un 55% es expresión facial (Heinemann, P.1980); por ende las sensaciones que presenta el docente durante el transcurso han de ser transmitidas a sus estudiantes traducido en la importancia relevante que el docente muestre entusiasmo durante su clase, mejorando la calidad del aprendizaje ya que expresa un interés por sus alumnos a la hora de enseñar.

Otras conductas que afectan al estudiante pueden representarse en indirectas, como lo son la aceptación de los sentimientos de los alumnos, alabar o estimular, y directas como el plantear cuestiones, dar indicaciones (Heinemann, 1980), no siempre son, como se ha de notar que influye la materia que se enseña pero sí la forma en que se realiza.

Estos procesos muestran gran influencia del campo verbal de la comunicación, pero también las investigaciones revelan que existe una fuerte influencia de la conducta del profesor, volviéndose problemático tomar el comportamiento verbal como medida y relación en la clase. Se presentan nuevos desafíos en la educación universitaria, uno de ellos es la coherencia de las propuestas pedagógicas con la realidad circundante del sujeto, con los factores socio-históricos y culturales que determinan los contextos y vida cotidiana, para ello debe recurrir en parte, a la metacognición (toma de conciencia sobre su propio proceso de aprendizaje).

El docente debe buscar una manera de comunicación interpersonal más flexible y elaborar su propio material basado en la investigación sobre sus experiencias y compartirlas con sus colegas, influyendo en el aprendizaje y exigiendo trabajo de integración y coordinación de equipos.

Tiene que ver con el “saber estar”, con la presencia del docente, con sus palabras, con sus gestos, con sus miradas, con sus sí y con sus no. Un elogio o un rechazo pueden marcar a los alumnos. Y un silencio también dice. En ocasiones por falta de comunicación se llegan a fracasos. Es por tanto un condicionante muy importante en el aprendizaje. (Díaz, L. 2002).

Para ello se debe buscar mejorar las relaciones sociales entre el profesor y el alumno, un ambiente donde se percibe que los alumnos sienten ansiedad e inseguridad hay francas e importantes barreras para la comunicación y el proceso de aprendizaje; no siempre se puede pensar que las soluciones se encuentran en la implementación de herramientas de alto costo como son libros, computadores o programas que muchas veces pueden no tener compatibilidad con los saberes de los estudiantes, sino también en un cambio de actitud hacia los estudiantes.

Es donde cobra valor el conocer las distintas teorías del aprendizaje para entender las maneras como se deben abordar los procesos cognitivos de los estudiantes teniendo en cuenta su diversidad, sus dificultades al enfrentarse a un problema matemático, cómo superarlos, ensayar y construir con ellos las distintas maneras de pensar y abordar las situaciones a las que se enfrentan en el momento de acercarse a la Matemática. Teniendo en cuenta también, los aprendizajes previos que pueden generar obstáculos epistemológicos referentes al conocimiento, ya que estos pueden chocar e interferir en los nuevos saberes.

Se puede guiar al estudiante en su proceso de aprendizaje mostrando que posee potencial y que su éxito depende de variables manejables por él, indicándole que muchas veces su fracaso es por falta de un mayor esfuerzo o

fallas en el aprendizaje, indicándole direcciones viables y posibles, motivándolo a esforzarse, a cambiar su postura ante la materia y corregirse apropiadamente..

El lenguaje del profesor tiene la función socio-cultural de sostener el rol que él mismo desempeña: Interpretar el lenguaje y atribuirle valores y significados sociales, realizar un análisis del discurso en un proceso interactivo entre el docente-estudiante, la existencia de la cooperación y la cortesía de tal modo que se observe la relación de poder entre los dos intercomunicadores, donde la relación de poder siempre ha sido determinado por el conocimiento y la aceptación de unas normas de comunicación pre-establecidas, que tengan como intención disminuir las diferencias por medio del lenguaje social, con un dominio del docente del espacio y el tiempo con un estudiante que asume y acepta el estatus de autoridad y poder que ejerce el docente. (Cantos, J. 1998).

Con respecto a lo que los estudiantes expresan en la tercera parte del proceso (entrevistas) concuerda con las capacidades que debe poseer un buen orador, dándole prioridad no tanto al aspecto físico ni la forma de comunicación vocal sino más fuertemente en lo relacionado a continuación en orden de importancia:

- ✓ *Espontaneidad*, descifrada como el no llevar la clase de una forma lineal, sino que se modifique de acuerdo a las dudas o motivaciones que tiene el estudiante de acuerdo al tema o a los temas relacionados con las ideas principales, descifrado también en dinamismo; que se hacen necesarios más en Matemáticas por la complejidad del lenguaje.
- ✓ *Entusiasmo*: Un docente que llegue con ánimo a su clase, donde sus estudiantes primen por encima de los problemas o situaciones ajenas a ellos, como lo dicen “no traer los problemas de la casa” y el mostrar un interés en general por sus aprendices: preocupación en que aprendan, paciencia, disposición a preguntas y dudas, un estado de ánimo positivo.

Como lo indica Mario Kaplun (1998), la espontaneidad se puede ver no solo como una capacidad intelectual, no es solo una estrategia. Significa querer, valorar a aquellos con los que se intenta establecer la comunicación, implica también comprensión, paciencia, respeto profundo por ellos, cariño, aunque su visión del mundo no sea la que nosotros anhelamos. Es estar comprometidos con ellos.

- ✓ *Contacto visual* a la hora de clase, que se traduce en observar a sus estudiantes interpretando sus expresiones y lo que puede extraer de ellas, pues no todos preguntan por timidez, no todos entienden al mismo tiempo y no todos tienen sensaciones iguales frente a los temas estudiados.
- ✓ *Diversidad Cultural*, donde el docente conozca a su grupo y cuán tan variables pueden ser, aceptando condicione, géneros y gustos por la materia, mostrando,
- ✓ *Equilibrio*, sin preferencias ni rechazos; sin prejuicios, sino una manera de enriquecer la clase, para evitar ridiculizaciones. Asumiendo apropiadamente su rol de docente.

6. CONCLUSIONES

Es de gran importancia fomentar la comunicación docente - estudiante en el área de la Matemática, como base de la cultura, para estimular a futuro el avance tecnológico y científico de la sociedad latinoamericana.

Las creencias acerca de las capacidades ante la Matemática afectan directamente en la elección de la carrera, muchas veces basados no tanto en sus conocimientos sino más en las facilidades de aprenderlas. Dichas creencias son fortalecidas por la relación del docente como principal actor en

el contacto que el estudiante tiene con el área, siendo él quien posee las herramientas y los conocimientos en mayor porcentaje con referencia a su contexto social y cultural.

El docente actúa sobre el estudiante de manera positiva o negativa, basados esencialmente en la manera de cómo se comunica, causando emociones durante el proceso de enseñanza, existiendo aspectos tales como los procesos relacionados con la organización del conocimiento, las habilidades matemáticas y la forma de expresarse que afectan las sensaciones del estudiante y forman juicios sobre el área y la forma de asumirla.

Las sensaciones ante la materia son muy variables las cuales están sujetas a las características del alumno y su proceso de aprendizaje, pudiendo pasar de emociones positivas a negativas o viceversa, donde el profesor es un constante soporte tanto a nivel afectivo como cognitivo que interfiere en su apropiación de la Matemática.

Es de gran importancia el saber y comprender que los conceptos matemáticos necesitan tiempo para ser adquiridos y para ser incluidos en nuestro razonamiento, lo cual resalta el considerar el retomar las ideas y conceptos dados anteriormente en el proceso de enseñanza, ligarlos a nuevas ideas y temas para eliminar la relación que se tiene de lo abstracto, aburrido y difícil de la Matemática.

El desarrollo de defensas que protegen contra el fracaso docente limitan la interacción estudiante-estudiante y docente-estudiante; una clase donde el estudiante es el que recibe información y el docente es el que la imparte, evitan un enfoque más honesto y abierto, lo que afecta el aprendizaje de manera negativa.

La enseñanza matemática debe estar en manos de personas que disfruten y tengan éxito en la comunicación; que posean la sensibilidad básica para la comunicación Matemática, por ser particularmente compleja por su naturaleza abstracta, donde la paciencia y el trabajo constante sea el que prime.

La comunicación desde una perspectiva del estudiante coincide con una comunicación oral efectiva, donde se fortalezca por parte del docente la espontaneidad, el entusiasmo hacia la materia y a sus estudiantes, un contacto visual continuo para interpretar la comunicación verbal y no verbal de sus aprendices en la que se considere la diversidad cultural como factor positivo y un trato imparcial donde prime la igualdad, son base fundamental para el desarrollo de afectos positivos hacia la Matemática.

Es necesario fortalecer el trabajo conjunto entre docentes de la misma área, intercambiando ideas no sólo en los trabajos desarrollados en la materia sino también con respecto a las metodologías e investigaciones para dar a conocer nuevos aspectos que mejorarían en proceso de enseñanza. Al mismo tiempo de compartir nuevas ideas en la enseñanza el también producir boletines y periódicos para dar información sobre lo que están trabajando y sobre reuniones y conferencias de interés para los docentes.

Los docentes como responsables de la educación de las próximas generaciones deben fijar a las personas, seres que sienten y se comportan de diversas formas, como centro de los intereses en la educación, donde el mismo docente refleje sus propias limitaciones y los límites de su propia experiencia en el proceso, como característica propia de sus propios conocimientos, compromisos, experiencia y responsabilidad profesional.

Es necesario conocer tanto la cultura nacional como la cultura matemática donde se encuentra inmerso el proceso de enseñanza con el fin de conocer y contribuir a promover los valores culturales, comprendiendo los aportes reales

y potenciar la sociedad, como objetivo de la educación de proyectar a la sociedad colombiana para enfrentar los nuevos retos que se presentarán a futuro a nivel social, económico y político.

La educación debe estar en manos de profesionales especialistas, que se desarrollen en el área de la matemática con un interés directamente vocacional, con habilidades de mediador personal entre el alumno y la cultura donde se desarrolle un proceso interpersonal personificando su cultura como sea posible, tanto su tecnología simbólica como sus valores.

La enseñanza matemática debe estar en manos de personas que disfruten y tengan éxito en la comunicación; que posean la sensibilidad básica para la comunicación Matemática, por ser particularmente compleja por su naturaleza abstracta, donde la paciencia y el trabajo constante sea el que prime. Realizándose una verdadera comunicación donde exista el diálogo, una homogenización de la educación y un interés a que el estudiante aprenda y entienda los conceptos.

Colombia al poseer una cultura múltiple y diversa, el docente debe estar preparado para los grupos que poseen heterogeneidad, donde hay distintas aptitudes, comportamientos, antecedentes sociales y orígenes étnicos y culturales que se pueden hallar en cualquier institución educativa, para saber responder a dichos retos e impedir la formación de prejuicios que afecten el desarrollo de una buena educación. El aceptar las distintas formas de pensar y de solucionar problemas y enfrentarlos apropiadamente.

La responsabilidad de los problemas en la enseñanza de la Matemática no se deben limitar al educador, es completa responsabilidad de la sociedad las deficiencias a las que se enfrenta en un salón de clase.

Los cambios en los currículos, en los textos, en las tecnologías, en las ciencias y en las revistas o congresos no son eficientes si no se cambia la manera en que el instructor de Matemáticas realiza su proceso de comunicación en la enseñanza.

Esta investigación, acorde con los parámetros establecidos por la Universidad Central; donde uno de sus ejes centrales es el adquirir y establecer formas pedagógicas que tengan como objetivo el mejoramiento de la calidad, aumentar la cobertura y poseer una eficacia interna que optimicen el aprendizaje de los conocimientos matemáticos, hay una correspondencia coherente que apoyan los trabajos de investigación realizados en el Departamento de Matemática y que tienen como uno de sus objetivos acercarse más al estudiante para mejorar su aprendizaje y el manejo de los conceptos, para poder disminuir la deserción y pérdida de los cursos relacionados con el área.

Se realiza un aporte significativo a la Universidad Central y al país en el área de la pedagogía y de la enseñanza de la Matemática con el objeto de un mejoramiento comunicativo entre los docentes y los estudiantes y, por ende, en el aprendizaje del área; coherente con la realidad y la cultura en la cual está inmersa la Institución y en miras del mejoramiento científico, social y económico de la sociedad, aportando no sólo en temas específicos referentes a su carrera sino también como personas íntegras necesarias a la realidad.

La Universidad Central coherente con la visión de la Institución, busca a través de la investigación pedagógica la búsqueda del mejoramiento continuo en la formación y en el uso de las unidades académicas se realiza una intensa interacción con su entorno y con los procesos de formación e investigación que sirvan para nutrir, actualizar a partir de ellas a través de investigaciones para el mejoramiento de la educación del país.

Se intenta enriquecer las maneras apropiadas de enseñanza para acercarse a los conocimientos necesarios en una sociedad donde la cultura se encuentra altamente influenciada por la Matemática, y donde los jóvenes se apropien adecuadamente de los mismos para realizar avances a nivel científico y tecnológico tan necesario en el proceso continuo de cambio y de innovación a todos los niveles que exige el medio actual.

7. ANEXOS

7.1. INSTRUMENTOS

7.1.1. CUESTIONARIO

PRIMER CUESTIONARIO

Este cuestionario tiene como fin determinar cuáles han sido sus percepciones con respecto al aprendizaje en la educación básica primaria y secundaria.

Por favor indique la carrera que está estudiando: _____

Por favor lea con detenimiento las preguntas y responda de manera sincera y detallada las siguientes preguntas:

Preguntas

1. ¿Qué recuerda de los profesores que marcaron su educación en primaria y en secundaria?

2. ¿Tuvo experiencias positivas con sus docentes? ¿Cuáles fueron las que más recuerda? Explique cómo afectaron su vida.

3. ¿Tuvo experiencias negativas con sus docentes? ¿Cuáles? Explique cómo afectaron su vida.

4. ¿Tiene recuerdos de sus docentes de Matemáticas? ¿Cuáles fueron las más significativas? Explique si son de carácter positivo o negativo y por qué.

5. ¿Qué características tuvo la comunicación entre sus profesores de Matemáticas y usted? ¿Considera que influyeron en su aprendizaje? ¿De qué manera influyeron? Explique.

Gracias Por Su Colaboración!!!

9.1.2. MAPA DE HUMOR

MAPA DE HUMOR

INDICACIONES: El mapa de humor tiene la intención de saber qué sentimientos están presentes en el desarrollo de la clase, para tal objetivo se le solicita escribir las sensaciones que percibe en el transcurso de la clase. A continuación hay un listado de palabras que le pueden ayudar en el proceso.

Positivos (+)	Negativos (-)	Otros (...)
1. Animado	1. Aburrimiento	Analizando
2. Compasión	2. Ansiedad	Bloqueado
3. Curiosidad	3. Culpabilidad	Indiferencia
4. Diversión	4. Desconcierto	Pensativo
5. Gusto	5. Desesperanza	Vergüenza
6. Gratitud	6. Impotencia	
7. Tranquilidad	7. Miedo	

Escucha atentamente las indicaciones del docente para llenar correctamente la tabla.

MAPA DE HUMOR

SENTIMIENTO	NIVEL (1=☹ Y 5=☺)	ACTITUD DEL DOCENTE	CAUSA DEL ESTADO DE HUMOR (Explique lo más detenidamente posible)
		INICIO DE CLASE	
		FIN DE CLASE	

FECHA: _____ MATERIA: _____

CARRERA A LA QUE PERTENECE: _____

7.1.3. TRANSCRIPCIONES ENTREVISTAS

Publicidad

Entrevista No. 1

¿Cuáles son las características importantes que debe poseer un profesor de matemáticas?

R. Bueno, la principal característica no solo del profesor de matemáticas sino de todos los profesores que en serio se preocupen porque aprendan, no a venir a dictar a si aprendieron, aprendieron y si no pues no, entonces como que yo pienso que como que los profesores estén pendientes de que los estudiantes aprendan a ver si un estudiante si no, no dicen que no entiendo tal vez por el miedo de que se burlen de uno pues yo pienso que los profesores deben estar muy pendientes. Otra cosa, pues puntualidad, todos los profesores deben ser puntuales así como los estudiantes, los profesores deben ser puntuales, y nada pues compromiso, yo pienso que, o sea, eso es como una polea, tanto los estudiantes como los profesores deben dar como lo mismo para que haya un buen funcionamiento de la clase.

¿La personalidad del profesor qué características debe tener?

R. Bueno, sobretodo en una materia como matemáticas, debe ser un profesor que sea dócil, que no sea de malgenio, obviamente pues uno no es monedita de oro para caerle bien a todo el mundo, como que yo pienso que a muchas personas que las matemáticas a veces nos dan un poco de susto, entonces ya la misma materia nos da susto, y más nos asustan entonces sería terrible, no que tenga un pin pon en la nariz, pero sí que por lo menos se le pueda hablar que se pueda dialogar con el profesor.

Que el profesor venga con toda la disposición, con todo el ánimo, lo que te decía ahorita, que se preocupe por los estudiantes, como que también sea personalizado para los estudiantes, así como tú que tu vas por los puestos y vas preguntando si hay dudas, algo así.

Clima de trabajo

R. Yo pienso que como lo estamos manejando ahorita, o sea una explicación breve del tema, dejar taller e ir haciéndolo uno mismo, porque uno mismo es haciendo y haciendo ejercicios, obviamente el profesor ir vigilando si hay dudas, preguntas o si, los estudiantes tienen alguna cuestión pues poderla preguntar, trabajando talleres en clase, o sea aprovechar al máximo.

Comportamientos del Profesor

R. Respeto, y segundo pues si es profesor tiene una labor muy importante en este mundo, en esta vida, pues nada, es transmitirles conocimientos a los estudiantes, como él los aprendió o como él piensa que es la manera más fácil de darse a sus estudiantes, es lo principal.

Pienso que los estudiantes debemos ir cogiendo el ritmo del profesor, pues son muchos somos muchos estudiantes. Y más si es un buen método tratar como que todos, aplicarnos a ese método.

¿Es importante el contacto visual con los estudiantes?

R. Si, porque o sea eso es como recíproco, si el profesor está explicando y ve que ninguno mira, todo el mundo esté escribiendo, o hablando por blackberry o otras cosas, obviamente el profesor se va a sentir como que estoy hablando con quien? Con los puestos, las paredes. Así mismo los estudiantes, el profesor al menos que lo mire que le está prestando atención pues a lo que le esté preguntando, comentando.

Cuál es el tipo de Comunicación No Verbal?

R. Los gestos, pienso que eso es más del ser humano, en sí, nosotros nos complementamos tanto visualmente con palabras, con gestos, con lo que sea, es más como del ser humano.

Entrevista No 2.

¿Qué crees que influye más en la enseñanza del docente?

R. La metodología y el ánimo con que venga predispuesto que eso también transmite la energía al estudiante, y la forma como se comunica, entonces la escritura, la forma de escribir en el tablero, como se expresa.

¿Qué observas?

R. La rapidez con que escribe y los procesos como explica los trabajos, qué tan rápido, si omite puntos digamos, y qué tanto pregunta a los estudiantes, que depende de los vacíos que tengan los estudiantes, si preguntan, la pedagogía que él pone en práctica, muchas cosas y las caras de los estudiantes que ponen digamos de que no entendí, digamos las faltas del profesor.

Que tan bien está explicando los temas, si los gestos del profesor para saber si están entendiendo el tema.

Los libros que utiliza también, hay profesores que llegan sin nada y se nota que no han preparado la clase, y que llegan a preguntar que vieron la clase pasada, entonces como que también se siente el vacío de que no están preparando clase.

Es mucho más importante en un profesor de matemáticas, creo yo, porque la matemáticas es muy organizada, no te puedes saltar unos temas e ir de un lado al otro, entonces tiene que venir un profesor preparado como para saber qué es lo que se está viendo con cada grupo, pues no con todos los grupos se progresa igual.

Cada grupo es distinto, por ejemplo la cantidad de alumnos, qué horarios porque algunos horarios es más fácil el aprendizaje que en otros, uno llega como con más ánimo, en las tardes la gente como que no capta mucho la información, entonces es más difícil.

Contacto visual.

R. Es importante, porque un profesor que siempre esté de espaldas y copiando y copiando pues no es muy, como te digo, si ver si el estudiante si entendió, el profesor que pregunta como ¿entendiste? Si está de espaldas y está copiando no se puede.

Clima del trabajo.

R. El ambiente, la forma de ser del profesor, no todo el tiempo como ajeno a los estudiantes sino que se sienta integrado.

Características del clima de trabajo generado por le profesor.

R. Que llegue con buena disposición, que no se traiga los problemas de la casa al trabajo y que no se irrite con cosas fáciles, porque digamos hay personas que no se les facilita el aprendizaje sobre todo en matemáticas, son cosas sencillas, pero igual muchas personas les da rabia que no entienden, entonces hay que tener paciencia.

La espontaneidad del docente.

R. Algunas veces, para ocasiones como personas que no entienden bien, si no entendiste pues me toca saltar eso.

Igualdad de Oportunidades, no debe ser imparcial, toca tratar a todos por igual, no importa si hay alguna relación familiar, lo mismo, debe tratarse a todos por igual. Es muy importante porque la convivencia uno sienta, no que a ella le está ayudando más, entonces ella tiene más nota. La nota importa mucho.

Ingeniería

Entrevista No 3.

¿Qué características debe tener un profesor de matemáticas para ser bueno?

R. Características, yo creería que la actitud ante los estudiantes, hay que ser muy accequible, hay profesores que te ponen esa barrera de que el solo se limita a escribir y escribir más no permite que haya esa comunicación, o sea esa confianza que, sentir esa confianza de acercarme al profesor y decirle no entiendo, ¿me explica por favor? Es como muy importante.

Ser muy proactivo, no permitir que uno se duerma en las clases, ser como, como le decía la vez pasada a la profesora, tratar de mantener la atención del alumno al tablero ¿sí? Al trabajo, al ejercicio, por ejemplo, vuelvo y retomo, se limitan mucho a escribir y no permiten la participación del alumno, entonces uno se va perdiendo y queda nulo! En cambio, cuando hay preguntas de ¿entienden? ¿no entienden? Entonces que si o no y uno participa, eso es bueno, que permita la participación, que sea muy creativo para llamar la atención, lo que decía del sistema de puntos eso es bueno, como motivar de que si tú haces esfuerzo te puedo premiar, entonces me parece bueno.

¿Es importante el contacto visual que se mantiene con los estudiantes?

R. Si, en todo, no solo en el caso de matemáticas sino en todo, si uno tiene contacto visual de las personas se comunica, expresa, eso es sinónimo de confianza, de respeto que tu seas profesor y yo alumno, ahí esa comunicación es importante.

Con respecto al clima de trabajo, ¿Qué características debe tener la clase de matemáticas?

Una parte es bueno, es la parte individual, porque uno se esfuerza por hacer y también debe haber un poquito de grupal porque hay personas que saben un

poquito más te pueden comunicar, enseñar porque a veces uno se va quedando, creo que fallamos mucho en eso, porque aquí hay mucho, los que no sabemos nada por un lado, y ya hay unos grupitos muy seccionados, muy formados de dos o tres personas que pronto tienen más conocimiento y se encierran, son los que lideran y los que no sabemos nos vamos como rezagados.

¿Cómo debe ser el tipo de oportunidades que el profesor da?

R. Si el profesor deja un trabajo, intentar al menos hacerlo, si se ve el esfuerzo del alumno de que lo hizo, de que lo trabajó realmente, si es capaz de decir profesor mire hice un esfuerzo, deme otra oportunidad de presentar otro trabajo yo lo daría que podría ser una motivación yo me esforcé y si no me fue tan bien, puedo hacerlo otra vez para ser mejor, es que ahí se ve cuando un estudiante estudia se sabe quién hizo o quien se dejó arrastrar por otros. Si uno ve la capacidad de ver o temor que se queda, darle otras oportunidades de esforzarse más, hacer otros trabajos más.

¿La expresión gestual indica algo?

R. Si, el saber, la seguridad, por ejemplo cuando un profesor sabe, debe saber expresarse, claramente en su tranquilidad lo demuestra, digamos la frescura, la profesora es muy fresca para hablar, nos trae a colación con ejemplos muy básicos uno pensaría que son muy niños, pero son cosas que lo hacen entender más, no es porque estamos en universidad tenemos que ser técnicos y ya manejarnos como máquinas, porque nosotros si tenemos un proceso de aprendizaje.

¿Características con respecto al grupo?

R. La mayoría son de ingeniería industrial, pero hay uno que otro ambiental, no sé si hay electrónicos pero sé que hay ambientales.

¿Y se nota la diferencia en el trabajo de clase?

R. Yo lo veo como lo cercano a la salida del colegio, hay personas que tienen los conocimientos más frescos y tiene como los conocimientos claros de los que se están manejando, otros que estamos un poquito más retardados digamos en el sentido de que salimos bastante tiempo del colegio nos sentimos un poco quedados por ese tema, pero yo creo que en general estamos casi como en condiciones iguales porque de conocimientos, creo que es así. Que nos descuidamos es diferente.

¿El profesor debe tener en cuenta las características del grupo?

R. No, yo se que de pronto se quedan, yo se que ahí tratar de discriminar los que no podemos digamos con facilidad y que de pronto los que son avanzados, siempre se va a rezagar un grupo, el que está quedado o rezagado, la idea es halarlo obviamente con los que están más adelantados pero es como eso, integrarlos, yo pienso y siento que somos como muy fríos, defiéndete como puedas, si tu puedes defiéndete, de pronto si es como esa proactividad entre compañeros son demasiado.

Entrevista No 4.

¿Características que debe tener un profesor de matemáticas?

R. Claridad en el tema, buena comunicación con los estudiantes, dominio del tema pero no solo para el mismo profesor o sea que tenga una forma clara de explicar, que sea más dinámico en general, que sea un poco exigente con los trabajos porque eso obliga a que uno se comprometa más con uno mismo y así llega uno a la otra clase y no está tan perdido.

¿Cuando hablas de comunicación exactamente de qué estás hablando?

R. Primero: tema-profesor, profesor-alumno, para que sea como una cadena, si hay ese entendimiento, sumercé es la que domina el tema, sumercé me lo transmite a mí que soy el alumno, yo si no la entiendo: sumercé se devuelve al tema, la vuelve a verificar y mira de qué forma puede explicármela a mí, de pronto si la haya tocado, pero no de una manera tan profunda como un profesor de matemáticas.

¿Es el lenguaje, cambiar de lenguaje?

R. No, es que no todos los profesores dan esas pautas de que si entendieron, que no entendieron, me devuelvo? Aquí? Allá? En dónde? Es ese espacio de aceptar consejos y aceptar también al no entender uno, o sea, como tener esa paciencia, porque tu le explicas a veinte, cinco entendieron y si dicen no entendí, esos cinco que recibieron vuelven a entender, hasta completar otros diez, así hasta que todos entendamos.

¿Crees que la comunicación gestual, lo que no es verbal influye mucho?

R. Si. ¿Yo como hablo con una persona? Como mirándola a los ojos, sumercé explica en el tablero y nos explica un tema o algo debe tener como mas comunicación visual porque muchas veces profesora como que entonces uno debe escuchar lo que dice o saber dónde está. Uno debe dar como pautas, explica si me entendieron, estamos hablando mirando uno sabe si las personas entienden o no si no nos miras a los ojos no vas a saber por eso das por entendido que todos entendieron, vas a seguir con el otro tema y no todos preguntan, como otros que si preguntan.

¿Personalidad del docente?

R. Seguridad, aparte de lo físico o estético, seguridad, y control de las personas, no llevar mas allá digamos, de algunos estudiantes la confianza o el saber o tratar de ayudarlos de lo mismo.

¿El entusiasmo del profesor es importante?

R. Sí, claro porque esa energía se la transmite a uno.

Manejo del grupo, características.

R. Identificar esas personas, de todo grupo, por lo menos yo lo hago que trabajo con varias personas, y me dejan a cargo personas, yo tengo que ver cuál es el perezoso, cuál es el que no le gusta hacer, cuál es el que anda pegado al celular, que son diferentes, para tener unos más pendientes que otros, tu sabes que unos andan mas solitos que otros, otros toca es estarlos empujando, entonces como que identificarlos las personas dentro de un grupo porque si hay dos cansones en el salón y tu no le pones cuidado esos cansones te van a coger de relajo la clase y nadie te va a poner cuidado. Si tú los tienes identificados y les preguntas o los tienes pendientes y ellos se dan cuenta que no pueden molestar, se va a controlar la clase y va a haber más concentración, todos vamos a entender. Cuando son ejercicios, dinámica pues molestemos todos pero hagamos.

¿Es importante el trabajo en grupo?

R. No, porque el compañero puede estar más equivocado que uno, es más importante la interacción docente-estudiante, de pronto en un momento ah si, pero preguntando, pero no, además que si yo hago el ejercicio no voy a hacer el parcial con el compañero, y si yo me acostumbro a trabajar solo cuando una persona llega no podemos trabajar juntos.

7.1.4. MATRICES DE TRABAJO

Con Respecto a las respuestas dadas al primer cuestionario se crea la siguiente matriz:

1. Recuerdos de profesores que marcaron en la educación.

Carrera de Ingeniería (frases clave)	Análisis	Carrera de Publicidad (frases clave)	Análisis
Resaltaron la importancia del estudio para poder tener una vida mejor.	Importancia de la educación. Positiva.	Los valores... me marcaron mucho... más que las mismas clases...	Importancia en valores sobre el aprendizaje. Positiva.
Era algo muy mecánico...	Ausencia de estrategias. Negativa.	...no entendían de pedagogía... muy monótono.	Generación de aburrimiento. Negativa.
Muy buenas personas, buenos amigos y profesores intachables.	Buena relación Maestro-Estudiente. Positiva.	...el interés para q' su alumno aprenda.	Interesa aprendizaje. Positiva.
Muy buenos por su nivel de exigencia...	Enseñanza de disciplina académica. Positiva.	...solo les interesaba que tuviéramos el cuaderno super lleno.	Falta de interés. Negativa.
...los consejos que me daban y sobre todo los chistes que le ponían a todo.	Comunicación afectiva y humor. Positiva.	...excelentes en su labor, tenían carácter y además una ética memorable.	Coherencia en valores. Positiva.
Algunos eran buena gente y otros no y los que no, no les entendía nada...	Relación entre actitud del docente y aprendizaje. Negativa.	...el saludo de cada mañana...	Hacer visible al estudiante. Positiva.
		... profesores que se convirtieron en mis más horribles pesadillas...	Sensaciones negativas.
		...me orientó por esa profesión...	Comunicación y guía del docente.

2. Experiencias positivas con los docentes.

Carrera Ingeniería	Análisis	Carrera Publicidad	Análisis
El profesor de cálculo trataba de hacer divertida la clase, con ello era más fácil creo el entendimiento.	Relación entre comportamiento docente y aprendizaje.	...formaran como personas y brindaron mucho apoyo.	Guía de valores y visibilidad del estudiantes
Un profesor me enseñó de los valores y esto influyó mucho en mi vida personal para bien.	Enseñanza de valores.	... importancia de ser autodidactas son de los profesores que más se aprende.	Relación de valores y aprendizaje.
...muy poco ya que ellos no tenían como una interacción a fondo... solo iban a enseñar.	Poca relación con estudiantes.	...me ayudaban en los temas q' no entendía	Interés que el alumno aprenda.
Integraciones Afectó mi vida ya que me enseñó a compartir con las demás personas.	Formación en valores.	...teníamos la confianza de preguntar lo que no sabíamos...	Generación de ambiente de confianza.
... se encuentra uno con profesores que son ejemplo a seguir.	Recuerdo de respeto y admiración.	...lo que más recuerdo son las salidas.	Métodos de integración.
...el carisma para enseñar	Interés que el alumno aprenda.	...en mi formación como persona...	Formación de valores.
Su amabilidad y cordialidad a la hora de necesitar una explicación o un consejo...	Relación entre comportamiento docente.	...positivas sobre todo con los profesores de humanidades, ciencias sociales y políticas...	Influencia directa del área de estudio.

3. Experiencias negativas con los docentes.

Carrera Ingeniería	Análisis	Carrera Publicidad	Análisis
Llevé a verlos como el enemigo ya que era tanta su falta de comunicación con los alumnos que no se les entendía y otros tantos no se preocupaban por si	Relación comunicación con aprendizaje. Bajo interés en que el alumno aprenda.	... satanizaban casi todo... vivir con miedo de "pecar" todo el tiempo.	Formación de prejuicios causando temor social.

aprendías o no.			
...no se regía por el desempeño del estudiante sino por su actitud ante ella.	Preferencias por estudiantes.	...eran muy selectivos con los estudiantes, tenían preferencias.	Preferencias por estudiantes.
		...solo le interesaba la cantidad y no la calidad del trabajo.	Cuantificación de resultados y no por procesos.
		...tuve mala relación...	Malas experiencias de comunicación.
		...era muy grosera y un día me insultó en clase.	Ridiculización.
		Física. Álgebra y matemática financiera, nunca he sido buena para esa área y los profesores no comprendían mi falta de lógica...	Incomprensión del docente, creencia.

4. Recuerdos con los docentes de Matemáticas.

Carrera de Ingeniería	Análisis	Carrera Publicidad	Análisis
...clases dinámicas como una forma de apoyo para aprender...	Dinamización influye en el aprendizaje. Positiva.	...la mejor docente del mundo. Explicaba muy muy bien ... aunque no me quería le guardo mucha gratitud.	Interés por enseñar. Influencia de afecto. Positiva.
...hacía que el estudiante se interesara por aprender, por participar...	Interés de que estudiante aprenda, generación de confianza. Positiva.	...me ayudaron a entender los temas...	Interés por enseñar. Positiva.
...me enseñaron no a ser una mejor persona sino también muy competitivo y capaz de hacer todo por mi cuenta...	Generación de disciplina. Positiva.	... no supo llevar los problemas académicos sino que involucraba lo personal...	Mezcla de roles. Negativa.
...eran unos excelentes educadores y eso influyo en la escogencia de mi carrera.	Elección de carrera. Positiva.		...negativos,... a veces los profesores ni siquiera querían explicarme ☹️ Negativa.

...me enseñó muy estrictamente pero al final fue muy gratificante.	Interés por enseñar. Positiva.	Mi profesora de noveno grado fue la persona de la cual más aprendí... y aunque era de un temperamento fuerte agradezco que así haya sido.	Rigurosidad en la enseñanza. Positiva.
...son muy positivos ya que tanto en lo personal como en lo académico era bastante agradable trabajar.	Relación afectiva y académica. Positiva.		
...con una cualidad enorme para enseñar.	Interés por enseñar. Positiva.		
Su metodología, confianza, personalidad...	Generación de confianza y personalidad. Positiva.		
...sus bromas... siempre se esmeraba a hacer amena la clase.	Manejo de humor. Positiva.		

5. Comunicación de los profesores de Matemáticas.

Carrera de Ingeniería	Análisis	Carrera Publicidad	Análisis
...era muy buena, me encantaban las matemáticas, y hasta hoy creía que había aprendido...	Relación comunicación y aprendizaje. Seguridad. Positiva.	...yo peleaba mucho con mi profesora... por diferencias de pensamiento.	Relación de actitud. Negativa.
muy dinámico... lo cual mejoraba mucho la comunicación...	Relación de actitud positiva con comunicación. Positiva.	Era muy escasa a veces son muy amargados...	Relación de actitud con comunicación. Negativa.
...nos daba a entender muy fácilmente...	Comunicación con aprendizaje. Positiva.	...tono de amistad y colaboración...	Relación de actitud. Positiva.
...muy buena... influyeron en mi aprendizaje por que aprendí a querer los números.	Relación comunicación con aprendizaje. Positiva.	De mucha ayuda pues no se me hace pues tan complicado entender la materia.	Relación comunicación positiva con aprendizaje y seguridad.
...influyeron bastante por la enseñanza...	Relación positiva y aprendizaje.	...no tengo muy buenas experiencias ...	Comunicación. Negativa.

para ser la persona que soy...	Formación integral. Positiva.		
... las palabras del profesor antes de un examen eran “vamos por un 5”, siempre me daban ánimo... era esa como esa confianza que me daba.	Motivación para generar confianza. Positiva.	... influía mucho las motivaciones que daban los profesores... sana convivencia hace un mejor ambiente...	Relación comunicación con motivación. Positiva.
...siempre fue buena... hace ponerle más empeño a la clase.	Relación comunicación positiva con motivación en el aprendizaje. Positiva.	...se preocupaban en horas extracurriculares por que aprendiera, ya que siempre he tenido problema con los números...	Dedicación docente, creencias negativas del estudiante. Negativa.
...influye... un ambiente mas agradable en tu salón el animo de aprender incrementa y es aún más fácil preguntar dudas existentes...	Generación de comunicación positiva y confianza. Positiva.	...los profesores ya no querían comunicarse conmigo... honestamente les tengo algo de temor a los profesores de matemáticas. ☹	Rechazo del docente y creencias previas. Negativas.
...facilitó mi aprendizaje, mi entendimiento y mis ganas de aprender.	Relación comunicación positiva y aprendizaje – motivación. Positiva.	Influye en gran medida ya q’ la forma de aprendizaje en cada estudiante es distinta al igual que cactan toda su atención, lo que significa que debe ser una clase amena q les guste. Al igual que brindarles tiempo después de las clases...	Diferenciación de velocidad de aprendizaje de cada estudiante, ambiente causado por el docente y apreciación de dedicación. Positiva.

Mapa de Humor

Publicidad

Positivos

Sentimiento Estudiante	Actitud Docente	Causa Estado Humor
Animado	Explicación clara	Entiendo explicación
Animado	Dispuesto a ayudar	Realiza ejemplos
Diversión	Enseña nuevos temas	
Pensativo	Explica lo que no sabemos	Explicación entendida
Animado	Explicación	Acabar taller

Animado	Animado	Fin del corte
Gusto	Tranquilidad	Buena relación con el docente
Ansiedad	Compasión	Miedo hacia la materia
Pensativo	Analizando	Explicando la clase
Tranquilidad	Gusto	Entendiendo dinámica de la clase
Gratitud	Fin de la clase	Resultados positivos

Animado	Inicio de clase	Con buena actitud
Vergüenza	Animado	Por lo del parcial
Analizando	Comprensiva	Realizando el taller
Miedo	Tranquilidad	De la nota del corte
Tranquilidad	El transcurso de la clase fue bueno	No perdí la materia
Pensativo	Explicación	Tratando de resolver todo
Gusto	Dinámica	Alcancé a terminar todo
Animado	Entendí mucho mejor hoy	Ya salimos de clase y me fue bien

Tranquilidad	Inicio de clase	Nota de parcial
Animado	Gusto	Tema claro
Bloqueada	Gusto	Tema poco denso
Ansiedad	Fluidez	Nota final del corte
Analizando	Claridad	Ejercicios
Gusto	Gusto	Desarrollo fácilmente ejercicios
Pensativo	Tranquilidad	Cómo desarrollar ejercicios
Gratitud		Un compañero me explicó los ejercicios

Animado	Inicio clase	Entrega de nota
Animado	Explicación clara	Entiendo lo que explica
Animado	Dispuesto a ayudar	Realizo los ejercicios
Diversión	Dispuesto a ayudar	Los ejercicios me quedaron
Pensativo	Dispuesto a ayudar	No entiendo algo
Animado	Ayuda al alumno	La profe me explicó, entendí.
Animado	Actitud de ayuda	Acabé los ejercicios

Negativos

Desesperanza	Inicio de clase	Porque me siento que de nuevo perderé matemáticas aunque me haya esforzado
Miedo	Explicación	Porque sé que ahora entiendo pero después será igual que en el parcial
Frustración	Ejercicios	Soy muy bruta! literal.
Animado	Super buena actitud!	Superación al 100%
Tranquilidad	Fin de clase	Xq todavía hay esperanza!

Desesperanza	Inicio de clase	Me fue mal en el parcial ☹
Desesperanza	Buena, la profe explica bien	No sé qué hacer porque me fue mal en el parcial
Miedo	Bien	A perder la materia porque me fue mal en el parcial
Bloqueado		Soy malo para esta materia y porque me fue mal en el parcial, no entiendo.
Aburrimiento		No tengo ganas de hacer nada
Pensativo		Pienso en los ejercicios de la clase
Gusto	Fin de la clase	Me gusta la clase

Ingeniería

Animado	Animado	Practicando lo visto
Ansiedad	Tranquilidad	No entendía los ejercicios
Gusto	Tranquilidad	Entendí lo visto en clase

Animado	Buena clase ☺	Interés a mejorar
Diversión		Por practicar ejercicios
Gusto		Por empezar a entender
Diversión		Por practicar ejercicios

Tranquilidad		Entender tema
--------------	--	---------------

Animado	Animado	Curiosidad del tema
Curiosidad	Animado	El interés por algo nuevo
Gusto	Animado	Conocer nuevos temas
Pensativo	Animado	Intento entender todo
Impotencia	Animado	Por no comprender claramente
Tranquilidad	Animado	Entiendo el tema

Animado	Inicio de clase	Llegué con buena actitud
Pensativo	Resuelve mis dudas	El tema se hace un poco difícil
Bloqueado	Preocupado por mi	Tengo sueño, a veces me impide pensar
Tranquilidad	Sigue resolviendo mis dudas	Entiendo un poco el tema
Animado	Guía	Hice un ejercicio, se me facilita todo
Gratitud	Guía	Entiendo el tema, pretendo estudiar

Negativos

Animado	Inicio de clase	Inicio de tema
Curiosidad	Inicia con el tema de mi interés	Inicia tema
Gratitud	Resolvió todas mis dudas	Me estresé durante la clase y al final me sentí bien y agradecida

Ansiedad	Activa	Porque son temas totalmente nuevos y se me complica entender
Desconcierto	Trata de ayudar, explica	Me perdí en momentos
Analizando	Paciente	Trato de entender paso a paso
Bloqueado	Nuevamente trata de hacer entender	En ocasiones definitivamente no doy
Impotencia		Me molesta no poder entender
Miedo		Siento que no voy a poder

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albert, E. (1986). *El alumno y el profesor: Implicaciones de una relación*. Madrid.
- Alcalá, M. (2002). *La construcción del lenguaje matemático*. España. Editorial GRAO. p. 36.
- Barbero, M. (2002). *Oficio del Cartógrafo. Travesías Latinoamericanas de la comunicación en la cultura*. Fondo de cultura económica. Colombia.
- Barela, L & Miguez, M & García, L. (2004). *Algunos apuntes sobre historia oral*. Instituto Histórico de la Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires. Argentina.
- Bazán, J & Espinoza, G & Farro, C. (1998) *Rendimiento y actitudes hacia la matemática en el sistema escolar peruano*. McGraw-Hill. Cuarta edición. New York. p.p. 55-71.
- Bishop, A. (2005). *Aproximación sociocultural desde una perspectiva matemática*. Universidad del Valle. Cali. Colombia.
- Bishop, A. (1999). *Enculturación Matemática*. España. Editorial Paidós. p.p. 86-102.
- Cantos, J. (1998). *El lenguaje del profesor: una investigación en el aula*. Revista de Investigación e Innovación en la clase de idiomas. No. 10. p.p. 11-25.
- Carrillo, B. (2009). *Dificultades en el aprendizaje Matemático*". Innovación y Experiencias Educativas. No. 16. Marzo. p. 3.
- Cocinamo, G. (2005). *La Tradición Oral Latinoamericana. Las voces anónimas del continente caliente*. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Buenos Aires. Argentina.
- Corruvías, P & Piña, M. (2004). *La interacción maestro-alumno y su relación con el aprendizaje*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. Mexico. No 001. p.p. 47-84.
- Díaz, J & Gomez, B & Gutiérrez, A & Rico, L & Sierra, M (1991). *Área del Conocimiento de la Didáctica Matemática*. Matemática: Cultura y Aprendizaje. España. Síntesis. P.85.
- Díaz, L.(2002) *La tarea del docente: Algunas de sus particularidades*. Universidad Nacional de Rosario.

- Enríquez, S. *La tarea docente contextualizada a la especialidad construcción civil. Fundamentos teóricos que la sustenta*. Cuadernos de Educación y Desarrollo. Vol 3 No. 25. Marzo 2011
- Flanders, N. (1965). *Teacher influence*. Washington.
- Foucault, M. (1977). *Historia de la Sexualidad. La voluntad del saber*. Siglo XXI.
- Gil, D & Pessoa, A & Fortuny, J & Azcárate, C. (2001). *Formación del profesorado de las Ciencias y la Matemática*. España. Editorial Popular. 13-24.
- Gómez, I. (1997). *Procesos de Aprendizaje en Matemáticas con poblaciones de fracaso escolar en contextos de exclusión social, Las Influencias afectivas en el conocimiento de las Matemáticas*. Universidad Complutense. Madrid.
- Gómez I. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea. Madrid.
- Gómez I. & Figueiral L. (2007). *Identidades y factores afectivos en el aprendizaje de la matemática*. Annales de Didactique et de Sciences Cognitives. Vol. 12. pp 117-146.
- González, J. (2005). *Legitimidad y Cultura. Educación, cultura y política en los Estados Unidos de Colombia (1863-1886)*. ARFO editores e impresores Ltda. Bogotá.
- Heinemann, P. (1980). *Pedagogía de la Comunicación no Verbal*. Editoria Herder. Barcelona. España. p.p. 80-108.
- Herrera, M. (2007). *De la Formación: El Papel de la Comunicación, la Cultura y los Medios en el Seno de las Instituciones Educativas Actuales*. La Enseñanza de Las Matemáticas en el Contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Universidad del Atlántico. p. 7.
- Hidalgo, S & Maroto, A & Palacios, A. (2004). *¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas*. Revista de Educación. Número 334. pp. 75-95.
- Huergo, J. (1997). *Comunicación/Educación: Itinerarios transversales*. Comunicación-Educación. Coordinadas, abordajes y travesías. Siglo del Hombre Editores. p.p. 27-48.

Huergo, J. *Los medios y tecnologías en al educación.* http://www.me.gov.ar/curriform/publica/medios_tecnologias_huergo.pdf. Abril 12 2012.

Jimenez, M. (1997). *Las representaciones y sus implicaciones. Aproximaciones desde el psicoanálisis, la psicología social y la educación.* Formación, representaciones, ética y valores. Mexico.

Kaplun, M. (1998). *Una Pedagogía de la Comunicación.* Ediciones la Torre, Madrid.

López, L. (2012). *Historia Oral: La importancia de recuperar la palabra hablada como una nueva propuesta de escribir historia en Colombia.* Universidad del Valle. Tomado de: <http://cununo.univalle.edu.co/articulos/articulo%20lorena.pdf>. Febrero 12 de 2013.

Maldonado, L (2009). *El Acompañamiento Como Estrategia Pedagógica En El Aprendizaje Exitoso De Las Matemáticas.*

Mayorga, R. (1999). *Los desafíos a la Universidad Latinoamericana en el siglo XXI.* Revista Iberoamericana de Educación. Septiembre-Diciembre 1991. No. 21. P.p. 25-45.

Mockus, A. (1999). *Anfibios Culturales y Divorcio entre ley, moral y cultura.*

Montesinos, J. (2012). *Seminario "Orotova" De Historia de la ciencia. Año XI-XII.* Fundación canaria de historia de la ciencia. Canarias. p 351-369.

Munquiz, G. *La comunicación.* <http://www.gerardomuzquiz.com/wp-content/uploads/2012/10/CLASE2.pdf>. Noviembre 2012.

Nilda, Z & Fernando, N. (2006). *Las Relaciones entre la elección de la carrera, la autorregulación y los estilos de Aprendizaje.* Universidad Tecnológica Nacional. p.p.1-8.

Ojalvo, V.(1999). *Comunicación educativa.* CEPES. Universidad de la Habana. Cuba.

Orozco, C. (2003). *Atribuciones de la Motivación al logro y sus implicaciones en la formación del pensamiento lógico-Matemático en la Universidad.* Interciencia. Vol. 34. Número 9. Septiembre 2009. Venezuela. p.p. 630-636.

Orozco, G. (2004). *De la Enseñanza al Aprendizaje: Desordenamientos educativo-comunicativos en los tiempos, escenarios y procesos de conocimiento*. Nómadas. No 21. Octubre. p. 123.

Ospina, M. (1969). *Escritos sobre economía y política*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Polya, G. (2005). *Cómo Plantear y Resolver Problemas*. (27ª ed.). México. Trillas. p.p. 25-46.

Ruiz, P. (2010). *El aprendizaje cooperativo y la importancia de los vínculos socio-afectivos creados en clase*. Temas para la Educación. No 8. .p.p. 1-8.

Salinas, P & Alanis J. (2009). *Hacia el nuevo paradigma en la enseñanza del Cálculo dentro de una institución educativa*. Revista Latinoamericana de la investigación Matemática educativa. Vol. 12. No 3. México. Trillas. p. 372.

Valderrama,C.(2000). *Introducción a la Comunicación-Educación*. Coordinadas, abordajes y travesías. Fundación Universidad Central. Siglo del Hombre Editores. p.p. ix-xiv.

Vidal, G. *La Actividad del Profesor*.
www.educar.org/articulos/LaActividaddelProfesor.asp. Septiembre 20 de 2012.

Verderber, R. (2000) *Comunicación Oral Efectiva*. 11ª. Edición. International Thomson Editores. México. p.p.1-339.

Watzlawick, P (1995). *Teoría de la Comunicación Humana*. Ed. Herder. España.

Zhang, B. (2003). *Using student-centered teaching strategies in calculus*. The China papers. Tertiary science and mathematics teaching for the 21 century. p. 100-103.