



Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Facultad de Ciencias

Licenciatura en Matemática Educativa

Tesis:

Representaciones sociales de los alumnos respecto al profesor de matemáticas.

Estudio realizado en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 196.

Presenta:

Ávalos Silva Rosa Aydeé

Directora de Tesis:

Dr. Rita Guadalupe Angulo Villanueva

San Luis Potosí, S.L.P., Abril de 2017

Índice

Índice	2
Introducción	3
Capítulo I. Marco Referencial	7
Tabla 1. Competencias deseables para un profesor de matemáticas según los referentes teóricos revisados (Resumen).....	19
Capítulo II. Marco Teórico.....	20
Teoría de las Representaciones Sociales	21
El rol del docente.....	23
La Educación Matemática Realista (EMR).....	24
Los principios de la EMR	26
Capítulo III. Metodología de Investigación.....	32
Metodología.....	33
Contexto	33
Población.....	34
Diseño de la investigación.....	35
Instrumentos de recolección de los datos	35
Instrumento 1-Cuestionario.....	35
Instrumento 2-Cuestionario.....	36
Instrumento final.....	39
Capítulo IV. Análisis de Resultados	40
4.1 Análisis del instrumento final	41
4.2 Análisis de las preguntas abiertas.....	43
4.3 Análisis de la lista de cotejo	49
Capítulo V. Discusión y Conclusiones	51
Capítulo VI. Anexos	57
Bibliografía.....	63

Introducción

De acuerdo con Novak & Gowin (1999) existen cuatro elementos básicos en la actividad de educar: el alumno, el profesor, el curriculum y la gobernanza; uno de estos, el profesor, donde el centro de atención se ubica en las actividades que realiza fuera y dentro del salón de clase ya que es el interés de este trabajo. La investigación que dio origen a este documento se centra en las estrategias y acciones que implementa el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En un principio sabemos que una de sus obligaciones es planificar las actividades y decidir qué conocimientos deberían tomarse en consideración para ajustar una metodología que promueva el aprendizaje; es de esperarse que el profesor sea hábil y domine el área de estudio que se trate.

Cuando un docente va a iniciar su curso además de preparar su planeación y los materiales que va a utilizar, se va haciendo una idea acerca de la respuesta que obtendrá por parte de sus alumnos, generando una perspectiva general aunque muchas veces las expectativas son muy altas, y de antemano conoce que en la práctica dicha planeación no va a funcionar siempre de la misma manera; sin embargo ¿alguna vez se han puesto a pensar en lo que los estudiantes esperan del docente o qué es lo que realmente necesitan?, sin tomar en cuenta que la mayoría de los estudiantes sienten un rechazo hacia las matemáticas.

Los estudiantes son los actores principales en el proceso de enseñanza-aprendizaje basándonos en la idea del constructivismo acerca del sujeto cognitivo porque es el “...constructor activo de sus estructuras de conocimiento” (Rosas & Sebastián, 2008, pág. 8) por lo tanto el profesor actúa como mediador en oposición a las concepciones conductistas donde “el sujeto cognitivo es inexistente” (Rosas & Sebastián, 2008, pág. 8), su vida escolar ha sido dominada por las relaciones con sus profesores, por lo tanto sus percepciones son importantes para el ajuste de la metodología de la enseñanza, la mejora de la relación profesor-alumno, que va desde las habilidades académicas hasta las afectivas, donde se espera que un docente busque el equilibrio entre ambas.

En la investigación Mena (2013) se han señalado diversas competencias profesionales que deben tener los docentes de la asignatura de Matemáticas a la hora de impartir clases de secundaria, según el criterio de los estudiantes. Éste autor expone "...Para los estudiantes la competencia más importante fue que el docente de Matemáticas demuestre un amplio dominio de los conocimientos matemáticos de secundaria..." (Mena, 2013, pág. 7). Además menciona con menor grado de importancia: informar e implicar a la familia de los estudiantes, tomar en cuenta los conocimientos previos, utilizar las TIC's en el desarrollo de la clase e implicar a los estudiantes en actividades de investigación o en proyectos educativos matemáticos.

Siguiendo esta línea de investigación acerca de las percepciones de los alumnos respecto a su profesor, se sabe que al estar frente a grupo se precisa tener ciertas habilidades. Ante esta situación, nos preguntamos: ¿Qué características debe tener un docente de matemáticas, desde el punto de vista de los estudiantes, en el marco de una enseñanza eficaz? Los alumnos buscan que el maestro sea el mejor guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde siempre exista una interacción entre ambos y exista la suficiente confianza de preguntar todo lo necesario con la seguridad de que el docente tiene un amplio conocimiento y sabrá ayudar en cualquier. Como se observa en el trabajo de Mena (2013), conocer las competencias que "debe" tener un profesor de matemáticas, desde la visión de los estudiantes, permite entender el contexto en el que se está inmerso por lo tanto se puede hacer una reflexión que llevará a realizar ciertas modificaciones en la práctica docente para su mejora.

Este trabajo tiene como objetivo conocer las concepciones de los estudiantes respecto a las características de un profesor de matemáticas, conocer dichas características permitirá cumplir con otro objetivo de la investigación: obtener herramientas para la implementación de estrategias que coadyuven a la mejora del trabajo frente a grupo,

desde promover la formación continua especializada en matemáticas, hasta realizar trabajos de investigación y proyectos educativos.

Capítulo I. Marco Referencial

Para comenzar consideramos el análisis de los resultados del Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior (SEP & COPEEMS, 2012), la cual fue implementada en el marco de la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS) donde fueron entrevistados *“6,472 mujeres y 6,542 hombres de todo el país. De ellos, 4,779 jóvenes nunca se matricularon en el nivel medio superior, 2,549 desertaron de este nivel y 5,686 lo concluyeron o que continúan estudiando.”* (SEP & COPEEMS, 2012, pág. 10)

Esta encuesta pretende ofrecer información a la sociedad, a las autoridades y a los especialistas, las bases para prevenir y atender el problema de la deserción, debe generar la reflexión de los implicados en la educación para profundizar en el tema con el objetivo de encontrar las soluciones y dar respuesta a las necesidades de los estudiantes, sobre todo cuando se tiene como objetivo lograr en 10 años la cobertura universal de este nivel educativo.

“Para conocer por qué se presenta la deserción escolar de los alumnos y alumnas que cursan la Educación Media Superior y cuáles son los factores que la favorecen, la Secretaría de Educación Pública, a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior, y el Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior (COPEEMS A.C.) conjuntaron esfuerzos para diseñar y aplicar un instrumento confiable, cuyos resultados permitan un acercamiento al fenómeno.” (SEP & COPEEMS, Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior, 2012, pág. 11)

Aunque el gobierno ofrece diversos programas de apoyo para contrarrestar la deserción escolar, existen otros factores que generan este fenómeno que es un problema que nos afecta a todos como sociedad por lo tanto es importante que los docentes estemos enterados de las necesidades reales a la que nos podemos enfrentar en la práctica educativa.

La siguiente gráfica muestra algunos factores que se analizaron en la encuesta, se solicitó a los desertores que indicaran, de una lista de motivos, la principal razón que

los llevó a abandonar la escuela, también se les solicitó que indicaran, de existir, cuáles otros motivos consideraban importantes, como se muestra a continuación:



(SEP & COPEEMS, Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior, 2012, pág. 66)

Podemos observar que el primer factor es lo económico, después la falta de motivación pero es importante resaltar que aunque el maestro no es el factor determinante, figura entre los principales. Por lo tanto el papel del docente es determinante en la vida de los estudiantes, he aquí el punto de partida de la investigación.

La investigación comenzó con en el trabajo realizado por Mena (2013) acerca de las competencias de los docentes de Matemáticas según el criterio estudiantil. En primera instancia afirma que la educación basada en competencias pretende eliminar la distancia entre la teoría y la práctica, la RIEMS está enfocada en preparar a los estudiantes a vivir en sociedad para que puedan aplicar sus conocimientos en la vida cotidiana, además señala que:

“Ante el bajo rendimiento estudiantil en Matemáticas, es necesario analizar los factores que lo impactan en forma directa e indirecta, uno de ellos es la formación profesional de los profesores y las competencias que deben tener o desarrollar estos para llevar a cabo una labor educativa de calidad.” (Mena, 2013, pág. 2)

Sabemos que “calidad” es una de las prioridades de la reforma, refiriéndonos a que se debe formar y actualizar a la planta docente donde se busca que se trabaje con base en un modelo de competencias y adoptar estrategias centradas en el aprendizaje, además consiste en que todas las escuelas compartan los estándares mínimos, con lo que se espera que los alumnos egresen con una serie de competencias para desenvolverse funcionalmente y colaborar en la construcción de la sociedad, es aquí donde los docentes intervienen en la formación de cada estudiante. La RIEMS los define como los líderes de la reforma y maestros que “enseñarán a aprender”. En la investigación, Mena (2013) precisa 12 competencias profesionales que deben tener los docentes en la asignatura de Matemáticas a la hora de impartir clases, según el criterio del estudiantado: concepción de los errores como oportunidades de aprendizaje, planificación de secuencias didácticas que promuevan la resolución de problemas estimulando el razonamiento, el análisis y la conceptualización en las clases de

Matemáticas, dentro del salón de clase buscar que exista un ambiente de paz, en el cual no se permita la violencia y si se llegan a dar situaciones problema el profesor debe controlarlas dándoles una solución justa e inmediata, el profesor debe ofrecer una educación basada en la tolerancia y el respeto a las diferencias de todo tipo, siendo éste sensible a la diversidad promoviendo la inclusión y también que las clases susciten el deseo de aprender donde se explique la relación del conocimiento con la vida cotidiana, es decir, que se genere una aprendizaje significativo donde se desarrolle la capacidad de autoevaluación en los estudiantes. A partir del grado de importancia que le confirieron los estudiantes a estas competencias, se predijo la calificación del desempeño profesional docente. La RIEMS define una competencia como *“la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico”* ((OEI), 2008, pág. 2).

Los alumnos buscan que el maestro sea el mejor guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde siempre exista una interacción entra ambos y exista la suficiente confianza de preguntar todo lo necesario con la seguridad de que el docente tiene un amplio conocimiento y sabrá ayudar en cualquier momento, dejando atrás la percepción de que el maestro es un ser que no sabe innovarse e involucrarse con sus estudiantes.

Como se definió en la investigación de Mena Castillo (2013), conocer las competencias que "debe" tener un profesor de Matemáticas, desde la visión de los estudiantes, permite entender y realizar ciertas modificaciones y acciones en el aula. Esta línea de investigación dará elementos para describir el perfil deseable de un profesor de Matemáticas a nivel Bachillerato, con el fin de mejorar la práctica docente.

España (2011) intenta evidenciar la relación entre las competencias de los profesores con la calidad educativa que ofrecen, desde una dimensión ética, ya que permite que el docente promueva el aprendizaje hacia conocimientos prácticos, claros y relevantes para los estudiantes, proporcionando la construcción personal del sentido de la

educación. La autora expone “*Las competencias docentes deben ser concebidas como los instrumentos que facultan a dicho profesional para la promoción de aprendizajes significativos, productos de modelos de enseñanza*”. (España, 2011, pág. 92), siguiendo esta línea se puede observar que la práctica pedagógica debe estar dirigida a la mejora de la calidad profesional del docente por lo tanto se generará innovación, construyendo una base sólida para una instrucción eficiente. Entonces las competencias servirán de herramientas para transformar un conocimiento disciplinar en un aprendizaje significativo (entendible, práctico y con sentido), vistas como un instrumento que facilitará el conocer y el hacer del proceso educativo.

Mena (2013) dice que la educación basada en competencias servirá para acortar esa distancia que existe entre la teoría y la práctica, dándole importancia a la utilidad de los conocimientos para la vida. Desde nuestra experiencia y en acuerdo al trabajo de este autor, al hablar del bajo rendimiento en las materias de Matemáticas, es necesario analizar los factores que la impactan en forma directa e indirecta y muchas veces uno de esos factores es el profesor que se supone que debe llevar a cabo una labor educativa de calidad, por lo tanto es importante desarrollar ciertas competencias que mejoren el desempeño profesional del docente.

Las competencias tienen que ver con la utilidad de los conocimientos y de cómo éstas son puestas en práctica, despertando el interés en los alumnos porque pueden observar que lo que aprenden en la escuela les puede servir para algo en la vida. Suponemos que las tres características básicas de todo buen docente es tener autoridad, responsabilidad y compromiso, que definen el estilo de vida de un profesor. Y en las clases de Matemáticas se deben crear actividades interesantes que motiven e inviten a reflexionar, encontrando diversas formas para resolver un problema y donde puedan validar sus resultados.

Al igual, Perrenoud propone qué características debe evidenciar un educador en su desempeño profesional para ser considerado competente en su trabajo, la competencia representa “...una capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones...” (Perrenoud, 2011, pág. 34). El autor propone que las competencias para enseñar pueden aparecer estructuradas en dos niveles: el primero habla de las competencias de referencia, que deben formar parte de los programas de formación continua como lo son organizar, gestionar, implicar a los alumnos, trabajo en equipo, participar en la escuela, implicar a la familia, uso de las TIC’s y organizar la propia formación continua; en segundo nivel de estructuración habla de las competencias genéricas que en el contexto del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), constituyen el perfil del egresado y complementan los anteriores dominios de formación. Perrenoud deja claro que la formulación de competencias no es una decisión objetiva sino que es fruto de opciones teóricas e ideológicas y que, por lo tanto, dejan gran margen de interpretación.

Enseñar por competencias es uno de los temas de mayor controversia en el ambiente educativo, Sierra Villamil (2003) en su artículo analiza las competencias pedagógicas que deben poseer los docentes desde las competencias afectivas, culturales, discursivas, científicas hasta las tecnológicas y emprendedoras. La reflexión de esta autora comienza de los recuerdos que tienen los alumnos al pensar en todos los maestros que han pasado por su vida escolar, respondiendo con distintos sentimientos como rabia, coraje, tristeza, encanto y alegría que les llegaban a despertar los maestros con los cuales convivieron en alguna etapa de su vida escolar. Menciona que el verdadero problema con la educación basada en competencias es que se asumen diversas ideas sin conocer su procedencia, su historia, sus implicaciones académicas y el contexto socio-cultural y político en el cual fueron implementadas.

Al hablar de las competencias afectivas, muestra un cuadro acerca de las actitudes que deben tener los docentes:

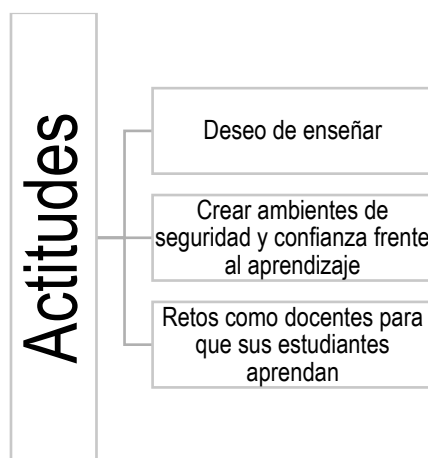


Figura 2. Actitudes que deben mostrar los docentes dentro del aula (Sierra, 2003, pág.34)

Esto es relevante, ya que al tomar conciencia de este tipo de actitudes mejorará el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque muestra el compromiso moral que debe tener cada profesor al momento de dar la clase y la importancia de tomar en cuenta al alumno en dicho proceso. Para esto el perfil del docente emprendedor debe considerar la visión clara a un futuro, logros definidos, iniciativa, autonomía, motivaciones, valoración del propio trabajo, concepto positivo del mismo, aceptación de nuevos paradigmas para innovar la práctica, validez de la práctica docente, desarrollo del pensamiento flexible y abierto, optimización del tiempo y la superación de los problemas con carácter.

Por último, el Programa de Formación Docente (PROFORDEMS) tiene el objetivo de formar a los docentes de los planteles de Educación Media Superior para contribuir al alcance del perfil docente, establecido en la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS); El perfil del docente está conformado por una serie de competencias, definidas en el Acuerdo Secretarial 447 (SEP, 2008), y que serán desarrolladas por los maestros al cursar el diplomado o la especialidad. Dentro de éste programa se

establecen estrategias de micro-enseñanza para fortalecer la gestión en el aula, con el propósito de preparar a los docentes para una situación real, tratando de practicar una habilidad específica para la hora de enseñar. Nos mencionan las distintas dimensiones que puede tener el aula como: escenario de encuentro y creación, la optimización del tiempo para el aprendizaje, revisión de trabajos con retroalimentación inmediata, las preguntas de los docentes que guían los aprendizajes de los alumnos y el papel de la reflexión para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico. Todas estas habilidades contribuyen a la mejora de la práctica educativa por lo tanto, al hablar de la formación continua, de acuerdo a la RIEMS cada docente debe de estar capacitado dentro de la PROFORDEMS.

Al revisar las distintas investigaciones anteriores, nos dimos cuenta que para es importante la formación continua y la renovación de la práctica educativa, aunque cada uno defiende la postura que debe tener el docente al estar frente a grupo, desde la defensa de las competencias investigativas para la innovación en la educación como lo proponen (González & Álvarez, 2012) hasta la importancia del desarrollo de las actitudes tanto afectivas como cognitivas, tal como lo describe (Sierra Villamil, 2003), abren un gran campo de investigación, pero lo más importante es cómo la práctica educativa afecta en la calidad y directamente hacia la concepción de los alumnos ante las matemáticas repercutiendo en el desempeño académico (España, 2011). , Recordemos entonces, que el objetivo de esta investigación es investigar esas concepciones de los estudiantes acerca del profesor de matemáticas, que darán como resultado la mejora del aprendizaje y en consecuencia su desempeño académico, tratando de que dejen de lado el rechazo que tienen con las Matemáticas, como lo propone Mena (2013).

Para cerrar este apartado, consideramos que el papel del docente en la vida de un estudiante es determinante para que éste aprenda de forma significativa y autónoma

los diferentes contenidos curriculares; no obstante, los profesores también pueden actuar como un factor que influye en la deserción.

Cada profesor debe crear sus propias estrategias de enseñanza de acuerdo con las necesidades de sus alumnos; tales estrategias deben desarrollar en los alumnos ciertas habilidades, procedimientos, técnicas, métodos, algoritmos y técnicas heurísticas que sean significativos.

Todos los días se aprende algo nuevo y eso está presente en la vida escolar, el profesor puede actuar como aprendiz de su materia y como enseñante de su materia, dependiendo de los factores que intervienen en la enseñanza-aprendizaje de estrategias en el aula.

Se debe capacitar al profesorado para que atienda cualquier tipo de necesidad desde los aspectos: personales, relativos a la tarea, evaluación, entre otros. En conclusión puedo decir que la perspectiva del educador y del educando no vale la una sin la otra, ya que todo lo que sucede en el ambiente de aprendizaje influye en éste.

En la RIEMS y la Educación Basada en Competencias se pueden observar que algunas de las principales responsabilidades de los docentes son: dar cumplimiento en tiempo y forma a los programas de estudio, promover diversas formas de interacción dentro del aula y la distribución de materiales. Para esto se requiere que se planifique con anticipación considerando los contenidos, tareas, tiempos y materiales. Además, se deben evaluar de manera permanente las actividades realizadas con una retroalimentación inmediata como oportunidad para la mejora del proceso de aprendizaje en el estudiante.

Para que el docente aproveche de la mejor manera el currículo que le exige la materia, puede seguir algunas recomendaciones como: incorporar a los alumnos conociéndolos, desde sus intereses, motivaciones y aún más importantes los conocimientos previos;

atender la diversidad como una oportunidad para enriquecer la calidad de la educación, diversificar las estrategia didácticas, organización para aprovechar mejor el tiempo en las actividades del aula, seleccionar los materiales adecuados, promover en los alumnos la capacidad para aprender por su propia cuenta y la evaluación como un proceso continuo de obtención de información que permite emitir juicios sobre el desempeño de los alumnos y tomar las medidas necesarias que ayuden a la mejora del proceso de aprendizaje.

Todas estas acciones pueden tener consecuencias positivas o negativas en los estudiantes de matemáticas, desde su formación básica esto es determinante, porque las acciones que implemente el docente repercutirán en el gusto o rechazo por el estudio, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para imitar la de otros, la búsqueda de argumentos para validar sus resultados o refutar lo que impone el maestro.

Es necesario saber lo que los alumnos quieren en su profesor en el área de matemáticas, que permitan el desarrollo pleno de éstos y la motivación para que sigan estudiando, dejando en claro que la mayoría de los estudiantes no están del todo de acuerdo con los criterios reconocidos formalmente, dándole más importancia a la calidad de la relación profesor-alumno (dimensión interpersonal).

Se pretende que los docentes alimenten a sus estudiantes pero a la vez aprendan de ellos, la instrucción debe ser interactiva y debe existir una comunicación clara entre el profesor y el alumno, todo esto para cumplir uno de los objetivos del Sistema Nacional de Bachillerato que busca convertir a los estudiantes en personas que maduren y razonen, el estudio no es un fin en sí mismo sino que es una etapa de su desarrollo como ser humano.

Es importante añadir que la RIEMS es una suma de actores: autoridades estatales, red de bachilleratos, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación

Superior (ANUIES), especialistas educativos, consejo especialistas SEP; Es aquí donde nos preguntamos ¿De qué manera los docentes y los alumnos participan en la reforma?, sabiendo que los planes y programas de estudio deben ofrecer una educación concreta que responda a la demanda de los estudiantes y el maestro debe tomar las decisiones pertinentes acerca de la planeación, desarrollo y evaluación del proceso de aprendizaje, por eso conocer las necesidades de los estudiantes será siempre un factor importante. Si el objetivo final de la reforma es crear un Perfil del Docente para un Perfil del Egresado, la opinión de los alumnos será relevante.

Tabla 1. Competencias deseables para un profesor de matemáticas según los referentes teóricos revisados (Resumen)

Dimensión	Competencias
Pedagógica	Formación continua. Promover el aprendizaje hacia conocimientos prácticos para la vida cotidiana. Proporcionar actividades interesantes y motivadoras. Gestionar materiales de apoyo. Implicar a los alumnos. Uso de TIC's. Crear ambientes de aprendizaje. Optimización del tiempo. Planificación y organización. Diversificar estrategias didácticas.
Matemática	Dominio de conocimientos. Transformar el conocimiento disciplinar. Conocer la utilidad de los contenidos y como pueden ponerse en práctica.
Interpersonal	Interacción dentro del aula. Autoridad y manejo de grupos. Responsabilidad y compromiso. Inteligencia emocional. Deseo de enseñar. Docente emprendedor. Juicios valorativos. Creatividad.

Capítulo II. Marco Teórico

Partimos de la idea de que los estudiantes están más interesados en pasar la materia que en el aprendizaje, siendo un factor determinante el profesor. Además se conjetura que los estudiantes esperan que el profesor les brinde todas las herramientas necesarias para el trabajo en el aula donde exista una interacción continua.

El objetivo de es explorar cómo los estudiantes perciben a un buen docente de matemáticas, por lo que la investigación se sustenta desde el constructivismo con la teoría socio-cultural Vigotsky y la teoría de las Representaciones Sociales (RS), ambas se asumen como teoría general de este trabajo. En tanto que los principios de la Matemática Realista se retoma como teoría sustantiva y se contrasta con los parámetros institucionales que define la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS) para el perfil docente.

Teoría de las Representaciones Sociales

En un principio definiremos la noción de representación social:

“...que nos sitúa en el punto donde se intersectan lo psicológico y lo social; concierne a la manera de como las personas (sujetos sociales) aprehenden los acontecimientos de la vida diaria, las características del medio ambiente, las informaciones que en él circulan y las personas de su entorno próximo o lejano.” (Jodelet, 1993, pág. 473)

Estas representaciones en los estudiantes darán la pauta para que generen su propio conocimiento a través de sus experiencias cotidianas, incluyendo también las informaciones, saberes y modelos de pensamiento que reciben y transmiten a través de la tradición, la educación y la comunicación social.

Las RS constituyen modalidades de pensamiento práctico orientados hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal. Toda representación social es representación de algo y de alguien, en definición, son estructuras interrelacionadas sobre lo que ven, saben, creen, piensan acerca de un objeto, que construyen un grupo de personas donde se apropian de la realidad sobre

dicho objeto y éste se ve reflejado en saberes, opiniones y convicciones. Al conocer las RS de los estudiantes nos adentraremos en el contexto que les rodea y podremos reconocer los patrones sociales, estereotipos, anhelos, formas de pensar, etcétera.; sólo así encontraremos las necesidades reales con el fin de reflexionar e implementar las acciones que se adecuen al entorno donde se desarrollan para la mejora de la práctica en el aula. Las RS pueden adoptar distintas formas: la influencia del medio que genera un conjunto de significados, reconocimiento de patrones para interpretar lo que sucede, categorías para clasificar las percepciones, la convivencia en el medio, teorías para establecer hechos sobre ellos, etcétera. En sentido más amplio, designa una forma de pensamiento social y *“...no es un duplicado de lo real o de lo ideal, ni la parte subjetiva del objeto, ni la parte objetiva del sujeto: es la 'relación' del hombre con las cosas y los demás hombres...”* (Jodelet, 1993, pág. 474).

Moscovici (1961 en Jodelet, 1993, pág. 481) describió dos procesos principales que explican cómo lo social transforma un conocimiento en representación, y como esta representación transforma lo social.

-La objetivización: lo social en la representación. Una representación permite intercambiar percepción y concepto, es una construcción selectiva, es una esquematización y produce una naturalización que lleva a la aprehensión de una idea que va a depender del contexto en que se esté presente. *“...Este modelo revela la tendencia del pensamiento social a proceder por medio de construcción estilizada, gráfica y significativa. Tal construcción se subordina a un valor social, pero también responde a expectativas personales e íntimas...”* (Jodelet, 1993, pág. 481)

-El anclaje: la representación en lo social. Este segundo proceso se refiere al enraizamiento social de la representación y su objeto. *“...Articula así las tres funciones básicas de la representación: función cognitiva de integración de lo novedoso, función de interpretación de la realidad, y función de orientación de las conductas y las*

relaciones sociales...” (Jodelet, 1993, pág. 486). Este proceso se descompone en: 1) cómo se le da el significado al objeto representado, 2) cómo se utiliza la representación para interpretar el mundo, reconociendo los patrones de conducta, 3) anclaje y objetivación, 4) la inserción de una representación en un sistema previo de pensamiento.

Enseguida definimos el papel del docente según el punto de vista del constructivismo, que es una perspectiva psicológica y filosófica que sostiene que las personas forman o construyen gran parte de lo que aprenden y comprenden.

El rol del docente

Vigotsky reconoce tres puntos de importancia:

“... (1) se sostiene que el desarrollo cognitivo podría estar basado a la vez en procesos maduracionales y en el aprendizaje a través de la enseñanza; (2) se establece que estas dos formas de desarrollo son mutuamente interdependientes, y (3) se afirma una más amplia ley del desarrollo” (Vigotsky, 1935 en Van der Veer y Valsiner, 1991, en Rosas & Sebastián, 2008, pág. 45)

Establece que un sujeto que aprende una tarea específica, desarrolla una estructura cognitiva y genera el potencial necesario para realizar otras tareas, solo así se podrá aumentar el aprendizaje. Defiende la concepción del aprendizaje, especialmente aquél que se produce como producto de la enseñanza, es aquí donde resalta la importancia del docente en la vida escolar.

Para este autor es necesario que al brindar ayuda en tareas académicas a los estudiantes que consistiría en guías, ejemplos o claves, entonces el desempeño de los alumnos aumentará, más importante aún, los aprendizajes serán probablemente diferentes. Afirma que esta medida de las tareas que el alumno resolverá con ayuda, ofrece mucha mayor información acerca del desempeño escolar y de los resultados que se obtendrán de la enseñanza. Señala además la importancia de la imitación para tener una posibilidad de pasar de lo que saben los alumnos a lo que no saben. Así, se puede

definir una “buena enseñanza-aprendizaje” como la que se desarrolla dentro de la zona de desarrollo más próximo, para ésto es necesario que los docentes dominen los conceptos científicos porque solo así establecerán la zona de desarrollo próximo para los conceptos cotidianos: “...los conceptos “científicos” son aquellos aprendidos en el contexto escolar como producto intencionado de enseñanza-aprendizaje, en tanto los cotidianos son los que el niño aprende en cualquier otro contexto, de manera incidental...” (Vigotsky, 1979, en Rosas & Sebastián, 2008, pág. 49). La tarea del profesor es promover el aprendizaje de los conceptos científicos, buscando la significación de los contenidos para generar una reflexión, se produce en el plano interpsicológico, en el ejercicio lingüístico, guiado, con el uso de palabras para caracterizar o relacionarlas con otras, producto del cual el estudiante toma conciencia de los conceptos y sus significados.

La Educación Matemática Realista (EMR)

La Educación Matemática Realista que inicialmente consistió en ideas básicas centradas en el cómo y el qué de la enseñanza matemática (Freudenthal, 1973 en Bressan, 2004). Actualmente se fundamenta en seis principios:

- De actividad: Las matemáticas se consideran una actividad humana. Su finalidad es matematizar (organizar, representar, etcétera.) el mundo que nos rodea. Al matematizar al alumno le toca la actividad de búsqueda y resolución de problemas y al docente por su parte la organización del tema, buscando distintos niveles de comprensión hasta la generalización y reflexión de un contenido en específico.
- De realidad: Las matemáticas se aprenden haciendo matemáticas en contextos reales. Esto es para que el aprendizaje sea significativo en el alumno, al referirse a situaciones problemáticas de la vida cotidiana.
- De niveles: Los estudiantes pasan por distintos niveles de comprensión Situacional, Referencial, General y Formal. El profesor debe estar progresivamente

vigilando a los alumnos, organizando el conocimiento mientras guía al estudiante, si se logra pasar por todos los niveles se cumplirá el objetivo que es formar relaciones más formales y estructuras complejas al aprender un contenido.

- De reinención guiada: Es importante que el alumno esté en constante reconstrucción del conocimiento matemático formal, siempre puede aprender algo nuevo. En este principio es importante el papel del docente ya que debe presentar situaciones problemáticas abiertas que permitan varias vías de solución posibles, debe haber una comunicación entre alumno-profesor ya que se le tiene que dar la confianza de que presenten estrategias y compartan sus posibles soluciones a otros compañeros, esperando que el docente esté como mediador y que corrija a tiempo errores que pueden generar sesgos en el aprendizaje y como conclusión puede generar un debate para discutir la eficacia de las estrategias utilizadas; se puede observar que para que se cumpla este principio la relación alumno-profesor debe ser de absoluta confianza, compromiso y responsabilidad, sabiendo que las dos partes deben trabajar a la par para poder generar de manera eficaz, un aprendizaje.

- De interacción: La enseñanza de las matemáticas es considerada una actividad social. En esta parte es importante que entre los profesores y los estudiantes exista comunicación ya que puede provocar que cada uno reflexione a partir de lo que aportan los demás y así poder alcanzar los niveles más altos de comprensión.

“...La negociación explícita, la intervención, la discusión, la cooperación y la evaluación son elementos esenciales en un proceso de aprendizaje constructivo en el que los métodos informales del aprendiz son usados como una plataforma para alcanzar los formales. En esta instrucción interactiva, los estudiantes son estimulados a explicar, justificar, convenir y discrepar, cuestionar alternativas y reflexionar...” (Alsina, 2009, pág. 122)

Se observa que la idea de la educación tradicionalista debe dejarse de lado, el alumno pasa a ser participante activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en tanto el profesor como el estudiante deben aportar ideas para enriquecer la labor en el aula.

-De interconexión: “...*Los bloques de contenido matemático no pueden ser tratados como entidades separadas...*” (Alsina, 2009, pág. 122). Surge la importancia de que las situaciones problemáticas deben contener conocimientos matemáticos interrelacionados.

Así pues, los rasgos más significativos son:

- Se trata de un enfoque que utiliza situaciones basadas en la vida real que den la pauta para aprender matemáticas.
- Se apoya en la interacción en el aula, debe ser intensa donde se permita a los profesores construir sus clases teniendo en cuenta las producciones de sus estudiantes.
- “...*Otra idea clave es que a los estudiantes se les debería dar la oportunidad de reinventar las matemáticas bajo la guía de un adulto en lugar de intentar transmitirles una matemática pre-construida* (De Corte, Greer y Verschaffel, 1996, en Alsina, 2009, pág.122).

De acuerdo con Freudenthal (1991, en Alsina, 2009, pág.122) los estudiantes, a través de la interacción, el diálogo y la negociación, junto con la mediación del profesor, construyen su propio conocimiento. Por lo tanto el aprendizaje es un proceso social e interactivo.

Los principios de la EMR

1. Pensar la matemática como una actividad humana (a la que Freudenthal denomina *Matematización*), “...*de modo tal que debe existir una matemática para todos...*” (Bressan, 2004, pág. 6)

2. La comprensión pasa por distintos niveles y el aprendizaje debe ser conducido a través del proceso didáctico denominado reinención guiada.

3. Se requiere de la búsqueda de contextos y situaciones que puedan ser representados y organizados matemáticamente, en base a la historia, invenciones y producciones de los estudiantes.

Finalmente, al tener definidos los principios teóricos derivados (San Martín, 2014) que sustentan la investigación, nos permitieron descubrir y desarrollar la teoría que se desprende del contexto investigado.

Posteriormente se construyó el siguiente cuadro, que sirvió de pauta para la implementación de los instrumentos de recopilación de información:

Principios teóricos	Objetivo General	Objetivo Específico	Indicadores/Instrumentos
Teoría de las Representaciones Sociales (Jodelet, 1993)			
Objetivización	Conocer las ideas de los estudiantes para ordenar, experimentar, comunicar y	Reducir <u>categorias</u> para <u>ubicar el contexto</u> e integrar elementos en una realidad común.	Instrumento Final: Cuestionario ¿Puedes describir a tu maestro de matemáticas ideal? ¿Qué características o rasgos personales debe de poseer un maestro de matemáticas? ¿Qué es lo más importante para ti en la relación alumno-profesor? ¿Cuáles son, en tu opinión, los errores más grandes que puede cometer un maestro de matemáticas en clase? ¿Qué debe hacer un maestro de matemáticas en clase para que genere motivación e interés en los temas?
Anclaje	<u>construir la realidad respecto al profesor</u> de matemáticas.	Relacionar lo <u>abstracto</u> con algo en <u>concreto</u> para categorizar y generalizar las representaciones.	
Constructivismo (Vigotsky, 1979 en Rosas & Sebastián, 2008)			
Rol del docente	Identificar aspectos clave para los estudiantes y su relación con el aprendizaje de las matemáticas.	Reconocer las <u>actividades más importantes</u> según los estudiantes.	Instrumento final: Cuestionario ¿Qué debe hacer un maestro de matemáticas en clase para que genere motivación e interés en los temas?
Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)		Reconocer la importancia del	Instrumento final: Cuestionario ¿Qué es lo más importante para ti en la relación alumno-profesor?

		<u>profesor como guía</u> en el aprendizaje.	Lista de cotejo: <u>Promover la participación</u> de los alumnos así como el <u>aprendizaje colaborativo</u> . Ser sensible ante la diversidad y practicar el <u>apoyo integrado</u> para alumnos con dificultades. Crear una <u>relación profesor-alumno</u> donde exista comunicación, tolerancia y respeto que permita el desarrollo pleno de ambos en la práctica docente.
Andamiaje instruccional		Identificar la relevancia de la <u>planeación y control de las actividades</u> proporcionadas por el profesor.	Lista de cotejo: Construir y planificar <u>secuencias didácticas</u> . <u>Contextualizar los contenidos</u> . Tomar en cuenta los <u>conocimientos previos</u> de los estudiantes.
Matemática Realista (Freudenthal, 1991 en Bressan, 2004)			
Principio de actividad	Reconocer las necesidades de los alumnos respecto al profesor de matemáticas en función de la realidad, el contexto y la relevancia para la sociedad.	Identificar la relevancia de <u>matematizar la realidad</u> para la búsqueda y resolución de problemas.	Lista de cotejo (instrumento final): Crear <u>situaciones problemáticas</u> que permitan <u>varias vías de solución</u> posibles. Estimular el <u>razonamiento, análisis, reflexión, la inferencia lógica y la conceptualización</u> de la matemática. Implicar a los estudiantes en <u>actividades de investigación</u> o en proyectos educativos.
Principio de realidad		Conocer la trascendencia de la <u>contextualización de las actividades</u> .	Lista de cotejo (instrumento final): <u>Contextualizar los contenidos</u> .
Principio de niveles		Identificar la importancia de los niveles de aprendizaje en los estudiantes, a saber: <u>Situacional</u> (contextualizar), <u>Referencial</u> (relacionar el contenido), General (conocer el contenido) y Formal	Lista de cotejo (instrumento final): Estimular el <u>razonamiento, análisis, reflexión, la inferencia lógica y la conceptualización</u> de la matemática. Concebir y controlar las <u>situaciones problema contextualizadas</u> ajustadas al nivel y las posibilidades de los estudiantes.

		(<u>matematizar</u> los saberes).	Utilizar diversos saberes en la solución de problemas. Comunicar los resultados utilizando un <u>lenguaje matemático</u> .
Principio de reinención guiada		Reconocer la importancia de la búsqueda de <u>contextos y situaciones</u> que generen la necesidad de ser <u>organizados matemáticamente</u> .	Lista de cotejo (instrumento final): Contextualizar los contenidos. Crear situaciones problemáticas que permitan varias vías de solución posibles. Utilizar las TIC's en el desarrollo de la clase.
Principio de interacción		Identificar la importancia de ver a la enseñanza de la matemática como una actividad social.	Lista de cotejo (instrumento final): Crear una relación profesor-alumno donde exista comunicación, tolerancia y respeto que permita el desarrollo pleno de ambos en la práctica docente. Suscitar el deseo de aprender y la motivación hacia el aprendizaje. Concebir los errores de los estudiantes y los obstáculos como oportunidades para generar aprendizaje significativo. Promover la participación de los alumnos así como el aprendizaje colaborativo.
Principio de interconexión del contenido		Reconocer la trascendencia de la <u>conexión y la aplicación de un amplio rango de comprensiones y herramientas matemáticas</u> para la resolución de problemas.	Lista de cotejo (instrumento final): Hablar de la interconexión de los contenidos matemáticos (Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría, etc.)

Siguiendo la misma línea procedimos a hacer una comparación entre los parámetros definidos por la RIEMS y los principios de la Matemática Realista, donde se observó lo siguiente:

Perfil del docente RIEMS Competencias y atributos:	La Matemática Realista pretende que:
<p>Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Explicita la relación de distintos saberes disciplinares con su práctica docente y los procesos de aprendizaje de los estudiantes ● Valora y explicita los vínculos entre los conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes 	<p>El docente debe buscar los distintos niveles de comprensión (explicar, justificar, cuestionar) para que el alumno genere un aprendizaje significativo.</p> <p><i>Interconexión entre los contenidos:</i> los conocimientos matemáticos están interrelacionados. Los estudiantes deben estar en constante reconstrucción del conocimiento.</p> <p>El maestro debe guiar al estudiante actuando como mediador.</p>
<p>Planifica los procesos de enseñanza aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diseña planes de trabajo interdisciplinarios ● Diseña y utiliza materiales apropiados ● Contextualiza los contenidos 	<p>El docente debe organizar el tema.</p> <p>Se debe presentar las matemáticas en contextos reales.</p> <p>Las matemáticas son una actividad humana, tratar de “matematizar” el mundo que nos rodea.</p> <p>Se ofrezcan situaciones problemáticas abiertas que permitan varias vías de solución posibles.</p>
<p>Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos ● Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento. 	<p>El alumno debe estar en constante búsqueda y resolución de problemas.</p> <p>La enseñanza de las matemáticas sea considerada como una actividad social, por lo tanto debe existir una interacción, buscando la:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Negociación ● Intervención ● Discusión ● Cooperación ● Evaluación
<p>Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estimula la participación de los estudiantes 	<p>En el aula debe existir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación ● Participación ● Trabajo colaborativo ● Corrección de errores

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Alienta que los estudiantes expresen opiniones personales | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

El objetivo de la investigación es identificar los posibles puntos de partida para la mejora de la calidad en la relación profesor-alumno mediante la exploración de cómo los estudiantes perciben a los profesores de Matemáticas.

Capítulo III. Metodología de Investigación

Metodología

La metodología que se implementó es cualitativa, es decir, se trata de comprender el fenómeno estudiado más que de verificar hipótesis (Sandoval, 1997). Los principios teóricos que hemos presentado anteriormente han orientado nuestra observación, nos han servido como herramienta para investigar la realidad y, por supuesto, se ha estado abierto a captar y generar categorías acerca del perfil del profesor que los alumnos imaginan. Se han utilizado como técnica la observación y como instrumentos de recopilación de información: cuestionarios y lista de cotejo.

Una vez recabada la información y transcritas las opiniones, se analizaron los datos empleando el Método de Comparación Constante (LLanos, 1967), para así poder reconocer la presencia de estereotipos, opiniones, creencias, valores y normas que suelen tener una orientación en un grupo determinado.

Según Trinidad Carrero y Soriano (2006 en Hernández, 2013), es la búsqueda de semejanzas y diferencias a través del análisis de los contenidos en los datos. Comparando donde están las similitudes y las diferencias de los hechos, el investigador puede generar conceptos y sus características, basadas en patrones del comportamiento que se repiten. El Método de Comparación Constante, connota una continua revisión y comparación de los datos capturados para ir construyendo teoría de la realidad, es una suerte de teoría fundamentada (San Martín, 2014).

Contexto

El contexto de la investigación se desarrolla en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario 196 ubicado en la Delegación Villa de Pozos, S.L.P, sobre la carretera México 57, por lo tanto permite fácil acceso para los estudiantes.

Ofrece distintas carreras técnicas como Administración de Recursos Humanos, Soporte (Cómputo), Agropecuario y Mantenimiento Industrial, siendo esta última la de mayor

demanda ya que está estrechamente relacionada con el campo laboral de interés para la mayoría.

Población

Los alumnos que acuden a esta institución provienen de distintas comunidades como La Libertad, Delegación Villa de Pozos, Jasos, Santa Rita, Delegación La Pila, Zaragoza, Texas, Cerro Gordo, La Esperanza, Jaralito, Arroyos, Cerritos, Terrero Sur y Enramadas, el estudio se realizó a estudiantes entre los 16 y 18 años, durante 2 semestres (Enero-Junio, Agosto-Diciembre ambos en el 2017).

Sus actividades económicas varían desde el trabajo en el campo, la zona industrial o en su mayoría el jefe de la familia emigró a los Estados Unidos. Su nivel económico está entre Medio y Bajo, por lo tanto la mayoría reciben estímulos por parte de otras instituciones gubernamentales. Esto es un factor determinante ya que la mayoría tiene el deseo de terminar sus estudios (preparatoria) para ayudar al sustento de su familia, para ellos no es primordial estudiar el Nivel Superior, no es costeable.

Se eligieron 2 grupos: el primero fue un grupo de Recursamiento de Geometría Analítica (4° semestre) que acudían los días sábados de 7:30 a 11:30, fue el primer acercamiento, personalmente se trabajó con este grupo todo el semestre, al ir conociendo las causas del porque reprobaron la materia, la mayoría cayó en la idea de que el profesor "x" era muy estricto y no entendían nada, además algunos simplemente no entraron a la clase porque nunca fueron aceptados, aquí partió el primordial interés de la investigación al conocer el gran impacto que puede tener un docente en la vida de cada estudiante; el segundo grupo fue un grupo de Cálculo Integral (6° semestre) la modalidad cambió ya que ahora se trabajaban los días Miércoles de 7:30 a 9:30 y Jueves de 7:30 a 10:30, igualmente durante todo el semestre, al preguntar cómo les iba en la escuela, ya que estaban a punto de terminar el bachillerato y teníamos que conocer las condiciones en las que estaban, fue entonces que los alumnos que llevaban materias reprobadas

volvieron a mencionar al profesor “x”, al igual que en el primer grupo cayeron en la idea de que era un factor determinante en la reprobación, por lo tanto nació la idea de hacer el estereotipo de profesor ideal que los estudiantes necesitaban de acuerdo a su experiencia dentro de la institución.

Diseño de la investigación

1. Diseño de los instrumentos
2. Recolección de datos
3. Vaciado
4. Análisis
5. Interpretación

En cuanto al acercamiento al contexto de observación se recurrió a otra de las modalidades de la investigación cualitativa, la investigación acción, ubicada en la metodología de investigación orientada a la práctica educativa.

Desde esta perspectiva, la finalidad esencial de la investigación no es la acumulación de conocimientos, sino, fundamentalmente, aportar información que guíe la toma de decisiones y los procesos de cambio para la mejora de la misma (Bausela, 2000).

El objetivo de la metodología es representar la imagen de un buen profesor de matemáticas en respuesta las necesidades de los estudiantes, por lo tanto se probaron 2 instrumentos que sirvieron de pauta para generar un único instrumento que abarcara todos los ejes de la investigación.

Instrumentos de recolección de los datos

Instrumento 1-Cuestionario

Como antecedente de la investigación, al iniciar un curso de Geometría Analítica en la modalidad de Recursamiento se aplicó un cuestionario de 5 preguntas abiertas a un grupo de 22 alumnos, que respondía a los factores y contenidos que conllevaron a la

reprobación del curso anterior. Se aplicó de manera informal sirviendo como partida para la planeación de actividades. Las preguntas se presentan en el apartado de Anexos.

Este cuestionario de carácter informal fue determinante para la delimitación del tema a investigar. Los resultados que arrojó mostraron que la mayoría de los alumnos coincidieron en las ideas: “No le entendí al maestro”, “Clases aburridas”, “Profesor antipático” y “No entraba a clase”. Entonces fue cuando nos preguntamos ¿Qué necesitan los estudiantes que les brinde el profesor para generar el interés por aprender? Con base en el cuestionario descrito se elaboró el segundo cuestionario.

Instrumento 2-Cuestionario

Se aplicó un cuestionario de 14 preguntas abiertas que hablaban en general del trabajo de un profesor de matemáticas según el criterio de los estudiantes, fue aplicado al finalizar el semestre (Enero-Junio 2016) en un grupo de Recursamiento de Geometría Analítica con 22 alumnos donde se buscaron encontrar los patrones y estereotipos representativos del contexto en donde se desarrollan los alumnos en concordancia con sus opiniones personales, las preguntas están anexadas al final del documento:

Resultados de la aplicación del cuestionario 2

Conforme a las respuestas se encontraron cinco dimensiones donde se resumen las principales opiniones de los estudiantes, a continuación se presenta lo que consideran acerca de un buen profesor de matemáticas:

Descripción de un buen maestro de matemáticas

Los alumnos coinciden en que el éxito de un docente reside en la paciencia, claridad e innovación para dar clases mostrando el amor por lo que hace con objetivos claros de lo que quiere lograr, en un ambiente de respeto y justicia donde se promueva tanto el aprendizaje como la motivación, manifestando un extenso dominio de conocimientos matemáticos y didácticos, para que pueda resolver los problemas que se presenten

durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, buscando siempre la mejora y el bienestar de sus estudiantes.

Una clase de un buen maestro de matemáticas

La definen como un espacio abierto a la participación, preguntas, actividades y juegos donde se espera una respuesta favorable por parte del docente; para los estudiantes lo más importante es que la clase sea interesante.

Relación alumno-maestro

Se basaron en una relación estrictamente profesional, pero esperan que el docente sea paciente, amable, responsable, confiable pero estricto cuando se requiera y que valore el esfuerzo realizado. Un buen maestro debe de dar seguimiento a los alumnos para reconocer sus problemas e implementar las soluciones necesarias para que mejore el rendimiento académico y apoyo en situaciones difíciles, para esto se necesita una buena comunicación basada en el respeto, tolerancia y honestidad.

Actividades de un buen maestro de matemáticas

Preparar con anticipación sus clases con el material adecuado, ejercicios y actividades bien planeadas, además les parece importante que el docente se dé un tiempo para asesorías y, por último, que sea un participante activo de las actividades académicas, culturales y deportivas de la institución donde labora.

Complementos para la clase de matemáticas

La evaluación debe ser formativa con un seguimiento de las actividades realizadas en el aula, así como el control de los apuntes en clase, tareas, asistencias y participaciones, pero todos coinciden en la trascendencia de la idea de que el maestro busque otros instrumentos, además del examen, para la acreditación de una materia.

Debe innovar en los materiales de apoyo que implemente en clase ya sea el uso de las TIC's, juegos didácticos o diversas herramientas, buscando otras maneras de presentar la información como mapas conceptuales, cuadros sinópticos, etc.

Gracias a estos resultados, se pudo comprobar que el docente es un factor importante en el proceso de enseñanza y además juega un papel relevante en la vida de los estudiantes, por lo tanto, conocer las opiniones de los estudiantes es de vital importancia para la planeación y evaluación de actividades para que puedan ser adecuadas a las necesidades del grupo o contexto en específico.

En resumen

- Se observó que las creencias principales de los estudiantes se basan en la relación alumno-maestro que va desde los valores morales y éticos hasta el ámbito profesional.
- La selección de las preguntas se basó en la relación con las competencias profesionales de un docente marcadas en la RIEMS, haciendo una comparación se describen los siguientes puntos:
 - Las percepciones de los estudiantes no mencionan la formación continua, la relación de los procesos de enseñanza-aprendizaje y el contexto institucional, de manera intuitiva describen la construcción de ambientes para el aprendizaje.
 - Las respuestas van más encaminadas a la dimensión interpersonal que coincide con la competencia número 7 (Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes).
 - Coinciden en diversas competencias como el dominio de saberes, planificación, evaluación y la participación en los diversos proyectos institucionales.

Instrumento final

Las primeras indagaciones realizadas a través de los instrumentos 1 y 2 fueron de vital importancia para construir un único instrumento que nos ayudara a conocer las representaciones sociales de los estudiantes respecto a un profesor de matemáticas. El instrumento se aplicó a un grupo de 20 alumnos que cursaban el 5º semestre en la materia de Cálculo Integral, cabe señalar que existían algunos alumnos que ya habían participado en las indagaciones pasadas. El instrumento contaba de tres partes, en la primera se obtuvieron datos generales posteriormente cinco preguntas abiertas que buscaban englobar las dimensiones generales que giran en torno al trabajo de un profesor de matemáticas, finalmente una lista de cotejo con las habilidades docentes más sobresalientes donde los alumnos le asignaron la importancia según su criterio personal (Anexo).

Capítulo IV. Análisis de Resultados

4.1 Análisis del instrumento final

Comenzaremos analizando los factores implicados en la reprobación en algunas materias de Matemáticas y se observa lo siguiente:



Figura 4.1: Gráfica de pastel que muestra el porcentaje de los factores señalados por los estudiantes que influyeron en la reprobación de la materia de Geometría Analítica N=22 estudiantes, Noviembre de 2016

Al analizar las respuestas de los estudiantes al contestar cuáles fueron los factores determinantes para que hayan reprobado alguna materia de matemáticas llama la atención que coincidieron la mayoría en: profesor y no entendí.

El profesor al no saber explicar provocan que los alumnos no comprendan en su mayoría los temas, si desde el nivel básico se generan sesgos al llegar al nivel medio superior no tendrán las bases suficientes para sobrellevar las materias de matemáticas que pueden llegar a provocar al rechazo hacia la materia, Vigotsky (1979 en Rosas & Sebastián, 2008) considera que “...La tarea del profesor es promover el aprendizaje

de los conceptos científicos, buscando la significación de los contenidos para generar una reflexión...”, por lo tanto se pretende generar un aprendizaje significativo para toda la vida y la mayoría de las veces no sucede. Los alumnos mencionan que las matemáticas son difíciles porque así lo hacen ver los maestros, para esto Freudenthal (1991 en Bressan, 2004) nos dice que la matemática debe ser vista como una “...*actividad humana, conectada a la realidad, cercana a los alumnos y relevante para la sociedad...*”, pero lo más importante en la práctica educativa en concordancia con este autor es buscar contextos y situaciones que generen la necesidad de ser organizados matemáticamente, motivando a los alumnos a aprender. Estos resultados coinciden en gran parte con los reportes de la encuesta que se analizó anteriormente.

Posteriormente, nos dimos a la tarea de examinar las respuestas a las preguntas abiertas del instrumento final buscando las coincidencias y patrones que provoca el contexto en los estudiantes, los cuales para este momento están a punto de concluir la Educación Media Superior, donde encontramos lo siguiente:

4.2 Análisis de las preguntas abiertas

1. ¿Puedes describir a tu maestro de matemáticas ideal?

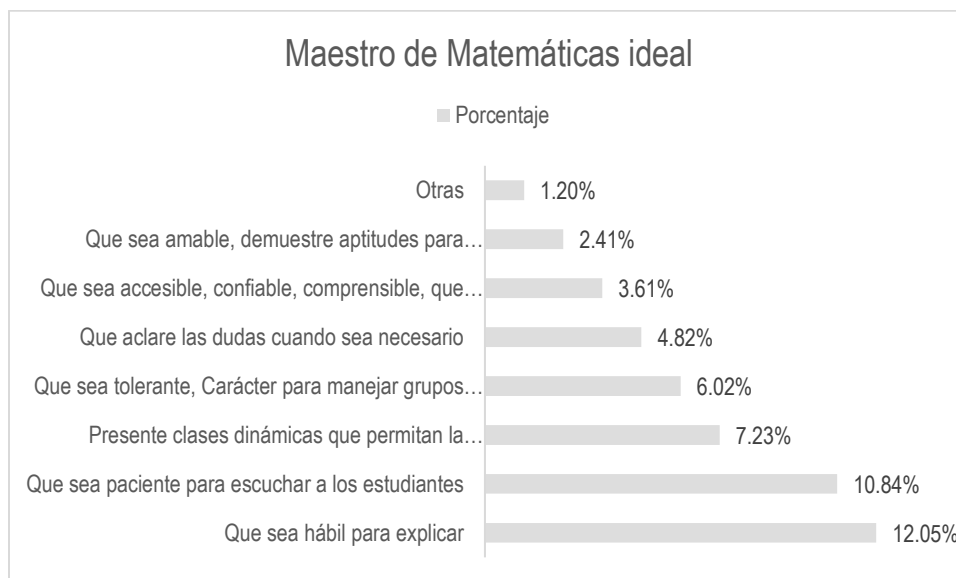


Figura 4.2.1: Gráfica que describe el porcentaje de coincidencias encontradas en las respuestas de los estudiantes al cuestionarles acerca de su maestro de matemáticas ideal

N=22 estudiantes, Noviembre de 2016

Es de relevancia la importancia de la dimensión interpersonal que recae en la relación profesor-alumno para los estudiantes, llama la atención que fue poca o nula la aparición del dominio de la materia, enfocándose en el trato y la forma de dar clases.

Estos resultados concuerdan con la idea de Freudenthal cuando habla de educación, nos menciona que es un conjunto de objetivos que incluye la instrucción formal así como el desarrollo de actitudes de toda clase: morales, sociales, emocionales, religiosas y cognitivas. *“Todo esto hará del ser humano un hombre culto, formado, que es uno de los objetivos más relevantes de la educación”* (Freudenthal, 1980 en Bressan, 2004), formar individuos comprometidos con la sociedad debe ser de los principales objetivos de la educación.

Las respuestas de los estudiantes reflejan la idea de tener un profesor que no solo sea hábil para explicar sino que sea todo un conjunto de habilidades que permitan el

desarrollo pleno de ambos, necesitan un profesor comprometido con su trabajo y que luche por los intereses de sus alumnos.

Estos resultados nos permiten contestar parcialmente la pregunta acerca de ¿qué es lo que los estudiantes esperan de su docente o que es lo que realmente necesitan?

2. ¿Qué características o rasgos personales debe de poseer un maestro de matemáticas?

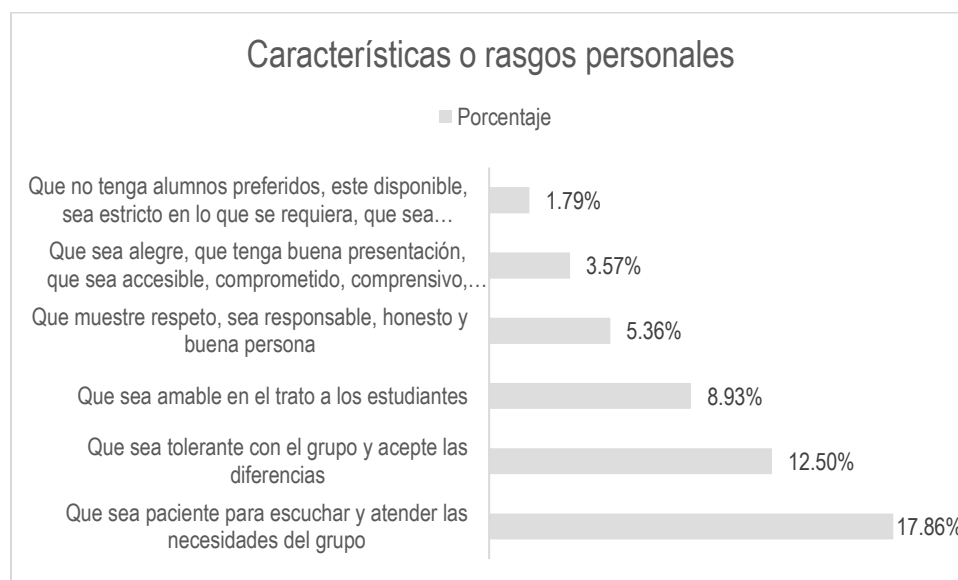


Figura 4.2.3: Gráfica que describe el porcentaje de coincidencias encontradas en las respuestas de los estudiantes al cuestionarles acerca de las características de un maestro de matemáticas
N=22 estudiantes, Noviembre de 2016

Al igual que en la pregunta anterior se dedicaron a describir únicamente las conductas que debe tener un profesor sin tomar en cuenta los rasgos académicos.

Se puede observar que resalta la importancia de la actividad social de la enseñanza de la matemática, todo esto evidencia el estereotipo de un profesor que no se dedique únicamente a transmitir conocimientos sino que esté preocupado por lo que sucede en el aula, así lo describe Jodelet (1993) toda representación social es representación de

algo y de alguien por lo tanto evidencia el contexto que les rodea. Vigotsky (1979 en Schunk, 2012) plantea que las interacciones en el entorno ayudan al aprendizaje.

3. ¿Qué es lo más importante para ti en la relación alumno-profesor?

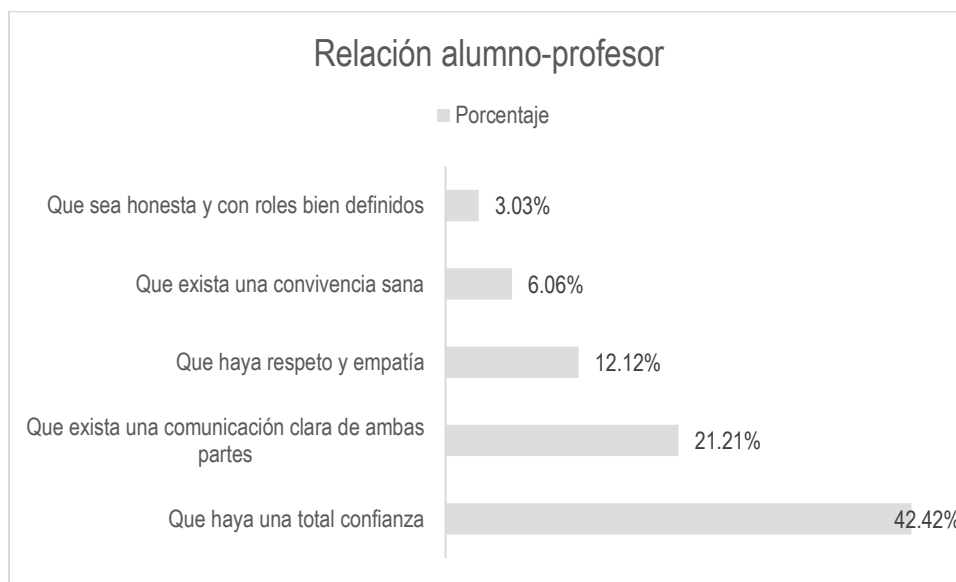


Figura 4.2.3: Gráfica que describe el porcentaje de coincidencias encontradas en las respuestas de los estudiantes al cuestionarles acerca de la relación alumno-profesor

N=22 estudiantes, Noviembre de 2016

En esta pregunta trasciende la idea de que lo más relevante en el aula es que exista una comunicación transparente y objetiva, además los estudiantes dejaron en claro que la relación debe fortalecerse siguiendo los roles definidos institucionalmente sin llegar al autoritarismo, que no haya un control total por parte del profesor.

Todo esto concuerda con la idea de Vigotsky (1979 en Schunk, 2012) acerca de las interacciones sociales, ya que para este autor son fundamentales porque el conocimiento se construye entre dos o más personas. En la EMR, se considera al aprendizaje de la matemática como una actividad social. La discusión sobre las interpretaciones de la situación problema, de las distintas clases de procedimientos y justificaciones de solución además de la adecuación y eficiencia de los mismos, son

importantes para el trabajo en el aula, no solo entre profesor y alumno sino entre pares. La interacción lleva a la reflexión y a capacitar a los alumnos para llegar a niveles de comprensión más elevados.

La imagen que se interpreta es la de un profesor accesible, confiable y dispuesto a responder a cualquier cuestión que se le presente en el salón de clases, sigue estando presente la importancia de la participación de los alumnos y sus necesidades. Representación que coincide con el planteamiento de Jodelet (1993) en la idea de que la influencia del medio genera un conjunto de significados a partir del reconocimiento de patrones, clasificación de percepciones y la convivencia diaria.

4. ¿Cuáles son, en tú opinión, los errores más grandes que pueden cometer un maestro de matemáticas en clase?

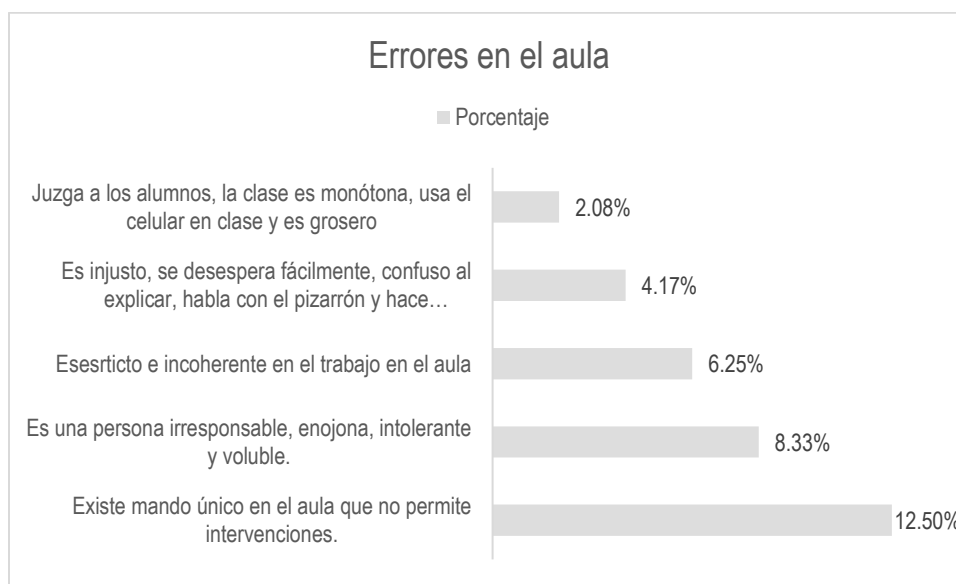


Figura 4.2.4: Gráfica que describe el porcentaje de coincidencias encontradas en las respuestas de los estudiantes al cuestionarles acerca de los errores que pueden cometer los docentes a la hora de impartir clases. N=22 estudiantes, Noviembre de 2016

Las opiniones reincidentes en la conducta personal del profesor y en la idea de que el proceso de enseñanza-aprendizaje se vuelve tenso al caer en actitudes negativas por parte del profesor y que a su vez influye en las conductas de los estudiantes.

La EMR nos dice que la enseñanza de las matemáticas es considerada una actividad social, resalta la importancia de la comunicación entre los profesores y estudiantes ya que puede provocar que cada uno reflexione a partir de las aportaciones de otros. Alsina (2009) menciona que debe existir una instrucción interactiva para que exista un proceso de aprendizaje constructivo. Por lo tanto todas las actitudes dentro del aula repercuten directamente en los estudiantes.

Otros como Bausela (2000) menciona que la investigación-acción en el aula nos permite compartir experiencias que pueden ser transmitidas para que otros las hagan propias, es decir, como docentes podemos evitar este tipo de actitudes dentro del aula basándonos en los saberes adquiridos a través de la práctica de otros, he aquí la importancia del trabajo colegiado en las escuelas. Estas acciones nos dan como resultado la reflexión conjunta de investigadores, diseñadores curriculares y profesores que repercute en la mejora de la práctica educativa.

Dentro de esta idea de la reflexión entre pares, conlleva a pensar que el docente debe implementar ejercicios de observación y evaluación para modificar las conductas erróneas que se cometen en el aula, dejando claro que el fracaso de un alumno también es un fracaso para el maestro y que le cúmulo de experiencias servirán de pauta para la mejora de el mismo.

5. ¿Qué debe hacer un maestro de matemáticas en clase para que genere motivación e interés en los temas?

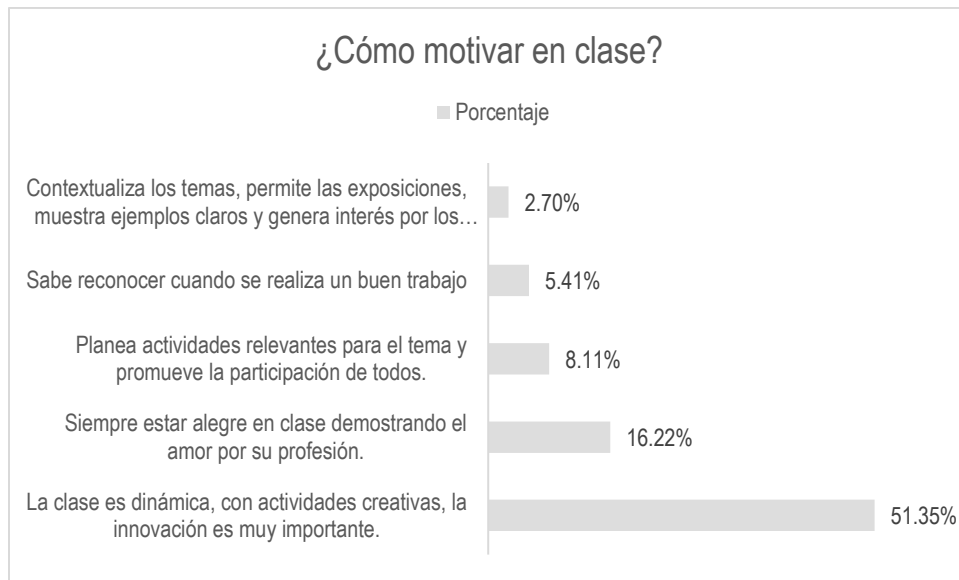


Figura 4.2.5: Gráfica que describe el porcentaje de coincidencias encontradas en las respuestas de los estudiantes al cuestionarles acerca de cómo puede motivar el profesor dentro del aula.

N=22 estudiantes, Noviembre de 2016

Todo se resume en que el profesor debe amar lo que hace, porque solo así contagiará a sus alumnos y los motivará a que mejoren. El papel del profesor es determinante y repercute directamente en la formación de los estudiantes.

La instrucción debe de estar adecuada al contexto, por lo tanto debe ser innovadora, esto nos lleva a la idea que se plantea en la teoría de Vigotsky (1979 en Schunk, 2012). Tener la capacidad de diferenciar la instrucción con el fin de ajustarla a las preferencias de aprendizaje de los estudiantes es una actividad fundamental además las interacciones entre el alumno y el profesor forman parte del contexto.

El trabajo del docente es por lo tanto, influir de manera positiva en la formación de los estudiantes, participar activamente en el aula e inspirar a los alumnos para su mejora

4.3 Análisis de la lista de cotejo

En un segundo momento se analizaron los resultados de la lista de cotejo donde se enlistaron 18 habilidades docentes que fueron calificadas con cuatro niveles:

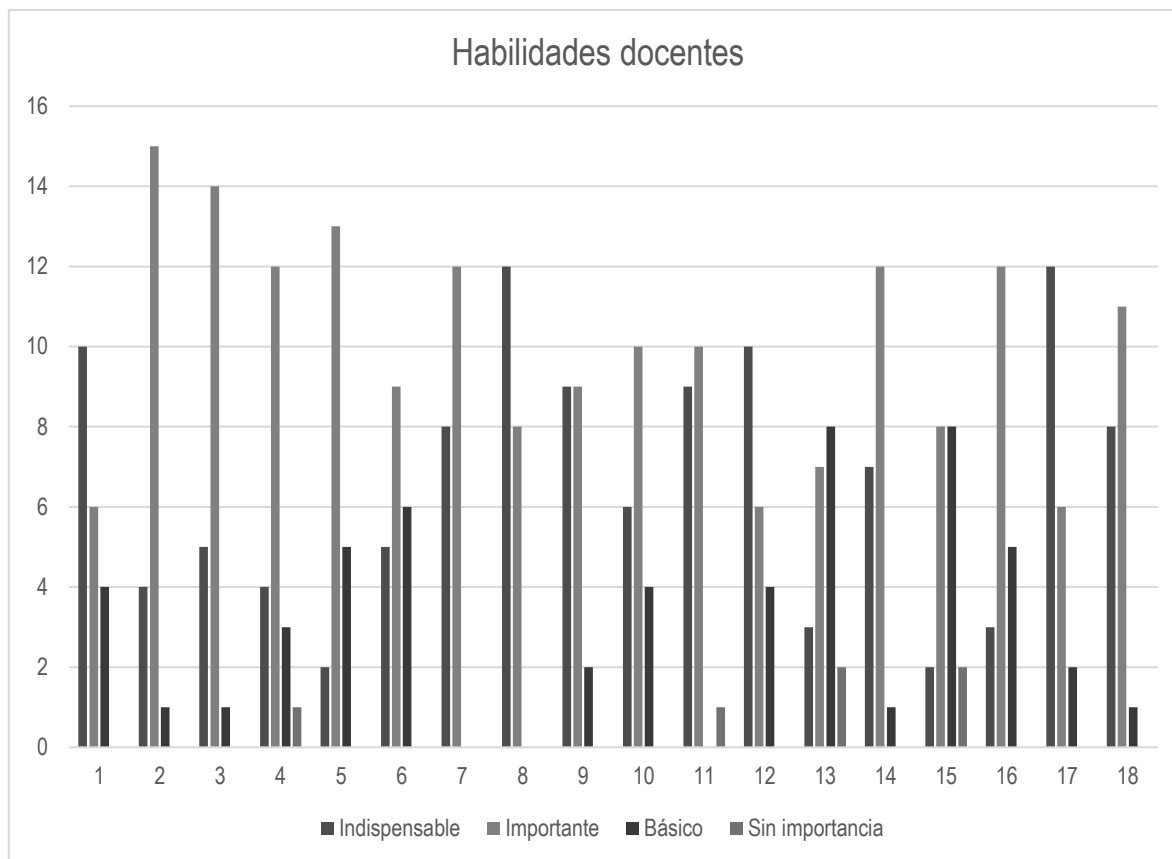


Figura 4.3.1: Grafica que representa las frecuencias de cada habilidad que vienen enlistadas en la lista de cotejo dentro del instrumento final (Anexo)

Para los estudiantes les parece indispensable que se demuestre un dominio del tema y la motivación, pero en mayor medida está la idea de propiciar un ambiente de tolerancia, respeto y paz además propiciar una buena relación profesor-alumno.

Ser docente no es solo pararse frente a un grupo y dar los temas, es un conjunto de acciones y factores que deben ser construidos de forma que influyan de manera positiva en los estudiantes. La EMR dice que la enseñanza de las matemáticas se trata de posibilitar el acceso a conocimientos, destrezas y disposiciones mediante situaciones

problemáticas que generen en los estudiantes la necesidad de utilizar herramientas matemáticas para su organización y solución, por lo tanto el docente debe ser hábil en la planeación y adecuar la evaluación de la misma. A su vez todas estas actividades repercutirán en los estudiantes en su interés y motivación hacia la escuela, donde el profesor es uno de los principales factores para el éxito o fracaso escolar.

En resumen ser maestro no es cosa fácil, es una profesión poco valorada pero de vital importancia en la formación escolar, cada docente debe hacer lo que se pueda en la medida de lo posible para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Capítulo V. Discusión y Conclusiones

Al aplicar los instrumentos de recopilación y siguiendo la línea de la investigación, enfocándonos a las habilidades que les parecen más relevante a los alumnos, se llega a la conclusión que la mayoría se enfoca en la relación profesor-alumno además señalan que debe haber una buena comunicación que permita la retroalimentación de ambas partes.

En el siguiente diagrama se muestra los principales elementos que están inmersos en el trabajo en el aula:

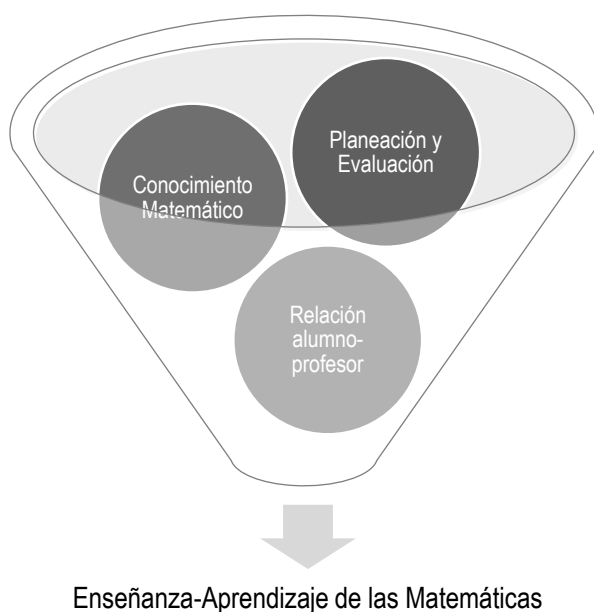


Figura 5.1

Los estudiantes concuerdan en que el factor determinante para mejorar el aprendizaje es la relación alumno-profesor, refiriéndose a la dimensión interpersonal; para los criterios reconocidos formalmente esta perspectiva no tiene relevancia ya que no se incluye en los parámetros oficiales descritos en el acuerdo 447 (SEP, 2008).

Como profesor frente a grupo, se debe tener conciencia sobre los estudiantes, dejando en claro que son personas y que además de la formación académica es importante la formación integral. La docencia es una carrera eminentemente vocacional, donde hay

que saber cómo equilibrar las dimensiones académicas y personales en la profesión y en el trabajo.

Como resultado de la investigación se llegó a la idea de que en el salón de clases a la hora de impartir la materia de matemáticas se necesita motivación, simpatía, considerar la situación de cada alumno además de la variación de los estilos de enseñanza. Por lo tanto, enseñar y aprender involucra emociones, afectos, etcétera. Donde incluye:



Figura 5.2

Menciona Gamboa (2014):

“...Las matemáticas se han convertido, para un número importante de estudiantes, en un obstáculo para el logro de sus objetivos escolares, de manera que ha trascendido la parte académica y se ha establecido como un impedimento cognitivo y emocional. Lo que el estudiantado siente, percibe, cree y su actuación influye directamente. Aunado a lo anterior, lo que el sujeto docente siente, percibe, sus expectativas, creencias y actitudes respecto a la disciplina, también juegan un importante papel en el tipo de enseñanza que realiza y la dimensión afectiva de sus estudiantes...” (Gamboa, 2014, pág. 117)

En concordancia con este autor se debe lograr un cambio en dicha disciplina a partir del mejoramiento de las creencias y actitudes de los estudiantes y el docente hacia esta

área del conocimiento. Lo más importante es que debe existir la capacidad de obtener lo mejor de ambas partes en el acto educativo para esto se necesita inteligencia emocional, habilidades sociales y no solo académicas, empatía, amor al trabajo y por lo tanto ¡querer y amar al alumno!. Si las dos partes trabajan a la par se podría desechar la idea del sentimiento de rechazo hacia la materia, muchas veces influenciado por el profesor; es la materia con más alto índice de reprobación y esto conlleva algunas veces a la deserción escolar. “...se ha propiciado la construcción de una “imagen social negativa” en torno a ella y transmitida de una generación a otra...” (Gamboa, 2014, pág. 118). Díaz & Hernández (2010) señalan que entre los principios más valiosos que proporcionan un marco de referencia para las reformas curriculares y el rediseño de los procesos educativos están los factores motivacionales y afectivos del estudiantado.

En el trabajo de Velásquez & Castro (2013) nos menciona que “...La enseñanza-aprendizaje no están ajenos a la realidad social en que está inmersa la escuela, por lo tanto se deben de asumir posturas comprensivas y actitudes que favorezcan el acto educativo...” (Velásquez & Castro, 2013, pág. 7). Además los autores destacan la idea de que en la formación profesional debe haber momentos investigación que generen la reflexión y mejora de la práctica tomando en cuenta los conocimientos didácticos, pedagógicos y disciplinares. Concluyen que es eminente que se incluyan momentos y programas para el fortalecimiento de la dimensión afectiva-emocional para actuar asertivamente en la práctica. De acuerdo con esta investigación se observa la trascendencia de la dimensión afectiva de la enseñanza de las matemáticas. El docente debe contribuir al desarrollo emocional-afectivo de los estudiantes por lo tanto se tiene que estar preparado y ¿cómo lo obtendrá?, dentro de la práctica en el aula.

Cabe señalar que el dominio del conocimiento matemático es indispensable en la enseñanza, conocer los temas a enseñar, sus posibles aplicaciones en la vida cotidiana para así seleccionar las mejores metodologías para su enseñanza y generar esa

motivación para aprender. Por otro lado si se ven a las matemáticas como un contenido más que se debe enseñar, genera desmotivación y es seguro que la eficiencia del docente sea muy baja. Esto implica que debe existir una preparación para abordar los temas con técnicas eficaces que sean interesantes, útiles y divertidas para los alumnos, nos dice Bagur (2008) “...Una clase improvisada pudiera ser exitosa pero una clase preparada no sólo será exitosa, sino inolvidable...”. (Bagur, 2008, pág. 1), añadiendo que los alumnos podrán olvidar lo que una vez le dijimos pero nunca la persona que fuimos con ellos.

En el presente trabajo se definieron 18 habilidades que debe de tener un docente del nivel medio superior a la hora de impartir clases de matemáticas, todas ellas fueron importantes para los estudiantes, aunque unas en mayor medida que otras.

Para los estudiantes las habilidades más importantes fueron que el profesor de Matemáticas propicie un ambiente de tolerancia, respeto y paz, asimismo la creación de una relación profesor-alumno donde exista comunicación, que permita el desarrollo pleno de ambos en la práctica docente.

El objetivo de la investigación fue conocer la representación que se han generado los estudiantes del profesor de matemáticas, nos llevó a la inclusión de la dimensión afectiva en la enseñanza de las matemáticas. Esto permite que en la institución donde se realizó la investigación, el colectivo docente puede hacer las adecuaciones pertinentes que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje, aún más importante la relación profesor-alumno, ya que puede llegar a ser un factor determinante en la deserción escolar, como nos presentó los resultados de la ENDEMS. Ya que al adentrarnos en el contexto nos percatamos que la mayoría de los alumnos solo acuden al centro educativo por obtener la certificación y posteriormente comenzar su vida laboral en la zona industrial.

Con base en las representaciones sociales de los estudiantes, se evidenció la necesidad de que exista una relación más cercana con el profesor, la capacidad de empatía, la sensibilidad humana, una dosis infinita de paciencia, la importancia de la transmisión de valores, las bases pedagógicas, dotes de comunicación, la autoridad necesaria, adaptación y susceptibilidad a la diversidad.

Capítulo VI. Anexos

Instrumento 1

1. ¿Qué se te dificultó más en tu curso pasado?
2. ¿Qué contenidos recuerdas?
3. ¿Qué tema se te facilitó más?
4. ¿Qué necesita realizar el profesor para que aprendas mejor?
5. ¿Cuál fue el factor principal por el cual reprobé mi curso pasado?
6. ¿Qué voy a mejorar y a qué me comprometo?

Instrumento 2

1. ¿Qué constituye un buen maestro de matemáticas?
2. Puedes describir a tu maestro ideal:
3. ¿Cuáles son algunos de los aspectos académicos como la planeación, actividades en clase, secuencias didácticas, etc. debe dominar un buen maestro de matemáticas?
4. ¿Qué opinas sobre la motivación de un maestro hacia sus alumnos? ¿Qué debe hacer un maestro para motivar a sus alumnos?
5. ¿Qué características o rasgos personales debe poseer un buen maestro?
6. ¿Qué esperas que un buen maestro implemente en la clase matemáticas?
7. ¿Cómo debe ser la relación alumno-maestro?
8. ¿Qué debe hacer un buen maestro de matemáticas fuera de sus horas clase?
9. ¿Qué esperarías de un maestro durante el inicio, desarrollo y final de un curso de matemáticas?
10. ¿Cómo debe preparar su clase un buen maestro de matemáticas?
11. ¿Qué actividades debe desarrollar un maestro, aparte de sus horas clase, dentro de la institución donde labora?
12. ¿Cómo debe evaluar un buen maestro de matemáticas?
13. ¿Qué conocimientos (didáctica, académicos, etcétera.) tiene que poseer un buen maestro de matemáticas?
14. ¿Qué material o elementos debe implementar un buen maestro de matemáticas en su clase?

Instrumento Final

Cuestionario de Habilidades Docentes

Sexo: _____ Edad: _____ Semestre: _____

¿Qué nota global le darías a su actual profesor(a) de Matemáticas?

El tiempo semanal que dedicas al estudio de Matemáticas:

- Nada
- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas o más

¿Haz reprobado materias de Matemáticas?

- Sí
- No

En caso de responder que sí, ¿cuáles crees que fueron los factores determinantes?

- Personal
- Profesor
- Falta de atención
- No cumplí con tareas
- No entendí
- No me gustan
- Asistía poco a clases
- Otro:

¿Te gustaría seguir recibiendo clases con su actual profesor(a) de Matemáticas?

o Sí

o No

Responde lo más específico que se pueda:

¿Puedes describir a tu maestro de matemáticas ideal?

¿Qué características o rasgos personales debe de poseer un maestro de matemáticas?

¿Qué es lo más importante para ti en la relación alumno-profesor?

¿Cuáles son, en tú opinión, los errores más grandes que puede cometer un maestro de matemáticas en clase?

¿Qué debe hacer un maestro de matemáticas en clase para que genere motivación e interés en los temas?

Habilidades Docentes: Asigna una calificación a cada atributo con base en tu experiencia personal.

No.	Competencia	Indispensable	Importante	Básico	Sin importancia
1	Demostrar un amplio dominio de los conocimientos matemáticos.				
2	Hablar de la interconexión de los contenidos matemáticos (Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría, etc.)				

3	Concebir los errores de los estudiantes y los obstáculos como oportunidades para generar aprendizaje significativo.				
4	Construir y planificar secuencias didácticas.				
5	Contextualizar los contenidos.				
6	Crear situaciones problemáticas que permitan varias vías de solución posibles.				
7	Estimular el razonamiento, análisis, reflexión, la inferencia lógica y la conceptualización de la matemática.				
8	Propiciar un ambiente de tolerancia, respeto y paz.				
9	Promover la participación de los alumnos así como el aprendizaje colaborativo.				
10	Concebir y controlar las situaciones problema ajustadas al nivel y las posibilidades de los estudiantes				
11	Ser sensible ante la diversidad y practicar al apoyo integrado para alumnos con dificultades.				
12	Suscitar el deseo de aprender y la motivación hacia el aprendizaje.				
13	Informar e implicar a la familia de los estudiantes así como el contexto en el que se desarrollan.				
14	Tomar en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes.				
15	Utilizar las TIC's en el desarrollo de la clase.				
16	Implicar a los estudiantes en actividades de investigación o en proyectos educativos.				
17	Crear una relación profesor-alumno donde exista comunicación, tolerancia y respeto que permita el desarrollo pleno de ambos en la práctica docente.				
18	Evaluar acorde a los objetivos del programa y además ofrece diversos instrumentos de evaluación.				

Comentarios adicionales:

Bibliografía

- (OEI), O. d. (2008). *Reforma Integral de la Educación Media Superior*.
- Alsina, Á. (2009). El aprendizaje realista: Una contribución de la investigación en educación matemática a la formación del profesorado. *Investigación en Educación Matemática XIII*, 119-127.
- Bagur, A. (2008). Qué se necesita para enseñar y aprender matemáticas. *Matemáticas para todos*. México: Educación y Desarrollo, A.C.
- Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas, G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Una interpretación constructivista*. México: McGRAW-HILL.
- Bausela, E. (2000). La docencia a través de la investigación acción. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Bressan, A. (2004). *Los principios de la Educación Matemática Realista*.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill.
- España, C. (2011). *La incidencia de las competencias del profesorado universitario en la calidad de la educación promovida*. Costa Rica: Revista Electrónica Educare Vol. XV.
- Gamboa, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Educaré*.
- González, M., & Álvarez, Y. (2012). *La formación de competencias profesionales del profesor: las competencias investigativas*. Cuba: Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC).
- Hernández, K. (13 de Noviembre de 2013). Tesis para obtener el grado de Maestría en Matemática Educativa. *Representaciones sociales sobre la evaluación en matemáticas en el nivel superior*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Jodelet, D. (1993). *La representación social: fenómenos, concepto y teoría*.
- LLanos, M. (1967). Capítulo 5. "El método de comparación constante". En B. Glaser, & A. Strauss, *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine Publishing Company (págs. 101-115). Buenos Aires.
- Manual de formación docente*. (2013). UCEM.
- Matemáticas Recursos didácticos*. (2014). México: Santillana.
- Mena, P. J. (2013). *Competencias de los docentes de Matemática según criterio estudiantil*. Santo Domingo: I Congreso de Educación Matemática de América Central y del Caribe.
- Moreira Mora, T. E. (2001). *Percepciones sobre la formación docente y su posible articulación con la enseñanza de la matemática: un estudio de casos*. Costa Rica: Revista Educación Vol. 25.
- Novak, J., & Gowin, B. (1999). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- Perrenoud, P. (2011). *CONSTRUIR COMPETENCIAS Desde la Escuela*. Santiago de Chile: J C Sáez editor.

- Raufelder, D., Nitsche, L., Breitmeyer, S., Keßler, S., Herrmann, E., & Regne, N. (2016). Student's perception of "good" and "bad" teachers. Results of a qualitative thematic analysis with German adolescents. (U. L. Berlin, Ed.) *International Journal of Educational Research*, 75, 31-44.
- Rosas, R., & Sebastián, C. (2008). Piaget, Vigotski y Maturana: Constructivismo a tres voces. Buenos Aires: AIQUE.
- San Martín, D. (2014). Teoría fundamentada y Atlas ti: recursos metodológicos para la investigación educativa. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 104-122.
- Sandoval. (1997). módulo 4. programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. En *Investigación cualitativa*. Medellín: Universidad de Antioquía.
- Schön. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós.
- SCHUNK, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje*. México: PEARSON.
- SEP. (24 de Octubre de 2008). ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada. México.
- SEP. (28 de Noviembre de 2015). *Subsecretaría de Educación Media Superior - SEMS*. Obtenido de Programa de Formación Docente (PROFORDEMS): http://sems.gob.mx/es_mx/sems/programacion_de_formacion_docente
- SEP, & COPEEMS. (2012). *Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior*. México.
- Sierra Villamil, G. M. (2003). *Una aproximación pedagógica para formar competencias*. Bogotá: Revista Escuela Administración de Negocios No. 48.
- SNB. (14 de Septiembre de 2015). Obtenido de Reforma Integral de la EMS: <http://mediasuperior.tamaulipas.gob.mx/wp-content/uploads/2011/10/Perfil-del-egresado.pdf>
- Velásquez, H., & Castro, W. (2013). Dimensiones afectiva y ecológica del conocimiento didácticomatemático. En *Memorias del I Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe* (págs. 635 - 642).