

Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Formación de Formadores de Docentes para Educación Básica.



Tesis de Maestría

El Rendimiento Académico en Matemáticas del estudiante de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico determina la aprobación de Matemática General en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Tesista

Roberto Carlos Flores Laínez

Asesor de Tesis

Rudis Manuel Salinas Martínez

San Pedro Sula, abril, 2015



Título de la Tesis.

El Rendimiento Académico en Matemáticas del estudiante de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico determina la aprobación de Matemática General en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Formación de Formadores de Docentes para Educación Básica.



Tesis para obtener el título de

Master en Formación de Formadores de Docentes para Educación Básica.

Tesista

Roberto Carlos Flores Laínez

Asesor de Tesis

Rudis Manuel Salinas Martínez

San Pedro Sula, abril, 2015.

AUTORIDADES

**M.Sc. DAVID ORLANDO MARÍN LÓPEZ.**

Rector

**M.Sc. HERMES ALDUVÍN DÍAZ LUNA**

Vicerrector Académico

**M.Sc. JORGE ALBERTO ALVAREZ**

Vicerrector Administrativo

**Ph.D. YENNY AMINDA EGUIGURE TORRES.**

Vicerrectora de Investigación y Postgrado

**M.Sc. JOSÉ DARÍO CRUZ**

Vicerrector del CUED

**M.Sc. CELFA IDALISIS BUESO FLORENTINO.**

Secretaria General

**M.Sc. GUSTAVO ADOLFO CERRATO**

Director de Postgrado

San Pedro Sula, abril, 2015

## Terna Examinadora

Esta tesis fue aceptada y aprobada por la terna examinadora nombrada por la Dirección de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, como requisito para optar al grado académico de máster/magister en Formación de Formadores de Docentes para Educación Básica.

San Pedro Sula, Cortés, abril de 2015

---

MSc. Yolanda Mercedes Arévalo Torres

Examinador (a) Presidente (a)

---

MSc. Rudis Manuel Salinas Martínez

Examinador (a)

---

MSc. Lourdes Suyapa Avilés López

Examinador (a)

---

Roberto Carlos Flores Laínez

Tesista

## ***Dedicatoria***

En primera instancia quiero dedicar este trabajo de investigación a mis padres José Adán Flores (Q.D.D.G) y Salomé Laínez (Q.D.D.G.), pues a pesar del sinnúmero de dificultades que afrontamos en la vida, nunca me dejaron solo en mí caminar y estoy seguro, que desde el Cielo me siguen apoyando.

En segundo lugar a mi familia, fuente que me impulsa al logro de mis metas tanto personales como profesionales; a mi esposa Lilia Elena Landa Vásquez, pues es la persona que en todo momento me ha apoyado y comprendido, sobretodo en este tiempo de estudio e investigación. Siempre he contado con ella y por eso este logro le pertenece; a mis queridos hijos Lie Michelle y Roberto Carlos, pues han sufrido al no darles el tiempo que necesitan para compartir sus alegrías y tristezas, sin embargo, ellos son el motor para seguir adelante y que un día puedan tener héroes que imitar: sus padres.

En la vida existen muchas personas que nos acompañan y muchas dejan huellas, por consiguiente, dedico este trabajo a la Directora de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico, Ingeniero Marlene Saravia de Rivera, que siempre ha confiado en mí como persona y como profesional y nunca ha dudado en apoyarme.

Por último dedico mi trabajo a todos aquellos amigos que siempre me han tenido en sus pensamientos y oraciones las cuales me han ayudado a alcanzar este triunfo que no es solo mío.



## ***Agradecimiento***

Agradezco a nuestro Padre Celestial, el Dios Todopoderoso, pues sin su inspiración y motivación a través de las personas que han estado dándome ánimo, no hubiera logrado culminar este escalón en mi vida profesional.

Agradezco, a mi querida esposa Lilia Landa, mis hijos, pues ellos son las personas que más han sufrido mi ausencia, siendo consciente que son seres tan especiales en mi vida y que necesitan que les brinde más tiempo para compartir.

También doy infinitas gracias a la Ing. Marlene Saravia, pues ha sido un bastión en mi vida, para lograr muchos éxitos profesionales. A mis compañeros Docentes de la ENMLA, pues siempre han estado pendientes de nuestros avances y preocupaciones en el proceso de la Maestría.

Además, un sincero agradecimiento a mis compañeros (as) de la Maestría, a quienes considerado una verdadera familia, con ellos compartí muchas aventuras y aprendí a valorar a los verdaderos amigos, de todo corazón ¡Gracias! Leo, Aníbal, José Omar, Juan Carlos, Meme, Orlyn, Wilfredo, Hugo, Juana, Gilma (SPS), Danelia, Gilma (Trujillo), Jhatsmin, Gilma (Sta. Bárbara), Martha, Rubenia, Teresa, Roxany, Elvia, Cándida, Karen, Suni y Diana.

Asimismo, agradezco al cuerpo de catedráticos que hicieron un excelente trabajo, acompañándonos y brindando lo mejor de cada uno para que adquiriéramos un caudal de conocimientos.

Finalmente agradezco de forma particular a mi Asesor de Tesis, Máster Rudis Salinas, quien ha sido un gran apoyo para seguir adelante en este proceso, con inmensa paciencia me enseñó mucho más de lo que él se imagina y a la Máster Francis Matute, pues ella es el eslabón más importante de esta Maestría, gracias por sus consejos y comprensiones.

## **Índice**

Introducción .....	13
1. Construcción del Objeto de Estudio .....	16
1.1. Planteamiento del problema. ....	16
1.2. Objetivos. ....	19
1.3. Preguntas de investigación.....	20
1.4. Justificación.....	20
1.5. Delimitación del estudio.....	21
2. Marco Teórico .....	24
2.1. La importancia de los Contenidos en el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.....	24
2.1.1. El Rol de Docente y su relación con los contenidos.....	25
2.1.2. La importancia de los contenidos en el área de las matemáticas. ....	28
2.1.3. Los contenidos y su relación con otros aspectos. ....	32
2.2. El importante papel que desempeña el Rendimiento Académico en el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. ....	34
2.2.1. El Papel del docente para la efectividad en el Rendimiento Académico.....	35
2.2.2. El Rendimiento Académico en las Matemáticas. ....	37
2.2.3. El estudiante y su influencia para que exista un buen Rendimiento Académico en las Matemáticas.....	39

2.2.4.	Posibles problemas y causas para alcanzar un buen Rendimiento Académico.....	42
2.3.	La metodología o enfoques empleados en el proceso enseñanza – aprendizaje.....	45
2.3.1.	La importancia de algunos enfoques que se emplean en el proceso enseñanza – aprendizaje. ....	47
2.3.2.	El papel del docente y la relación con los enfoques o métodos de enseñanza - aprendizaje. ....	50
2.3.3.	La importancia de la buena aplicación de enfoque o métodos en las matemáticas.....	54
3.	Metodología de la Investigación. ....	59
3.1.	Enfoque .....	59
3.2.	Diseño, Tipo y alcance de la investigación. ....	59
3.3.	Categorías de análisis. ....	60
3.4.	Población y muestra. ....	62
3.5.	Fase de Recopilación de datos.....	63
3.6.	Análisis de datos. ....	67
4.	Análisis de datos y Resultados. (Interpretación y Hallazgos) .....	70
5.	Conclusiones y Recomendaciones .....	78
5.1.	Conclusiones .....	78
5.2.	Recomendaciones .....	80

Referencias Bibliográficas .....	81
Anexo 1. Instrumento que se utilizó con los estudiantes participantes. ....	88
Anexo 2. Protocolos de entrevistas realizadas.....	90
Anexo 3. Matrices de triangulación de datos.....	119
El rendimiento académico en la asignatura de matemáticas como estudiante de la ENMLA y de la UPNFM.....	119
Conocimiento acerca de método o metodología. ....	122
Opinión al respecto de los contenidos que se cubren en las asignaturas de matemáticas en la ENMLA.....	125
Anexo 4. Plan de estudios de la carrera de Educación Magisterial .....	127
Anexo 5. Plan de Estudios de la Asignatura de Matemáticas General. ....	133
Anexo 6. Listado estudiantes participantes. ....	137

### **Índice de Tablas.**

Tabla 1. Aprovechamiento Académico en Matemáticas en la ENMLA .....	17
Tabla 2. Categorías de análisis cualitativas. ....	61
Tabla 3. Clasificación de la información recopilada en el departamento de Secretaría de la ENMLA. ....	64
Tabla 4. Información recopilada a través de llamadas telefónicas a los estudiantes participantes.....	72

## ***Introducción***

El rendimiento académico no es un tema nuevo en la realidad educativa nacional y hoy por hoy se siguen realizando algunas investigaciones pertinentes que amplían y fortalecen este tópico y aclaran la concepción generalizada que cuando un estudiante posee un buen rendimiento académico, obtiene o mantiene buenas calificaciones durante todo el período de alguna clase o curso.

El rendimiento académico es un factor determinante de toda institución educativa de cualquier nivel. En la presente investigación, se pretende abordar este factor en la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico (ENMLA) y su respectiva repercusión en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM).

A raíz de lo anterior, surge la necesidad de realizar una investigación de carácter mixto, para determinar el verdadero rol que desempeñan las asignaturas de Matemáticas I, II y III que cursa todo estudiante matriculado en cualquier escuela normal del país, y la asignatura de Matemáticas General de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, la cual debe aprobar todo estudiante que ingresa a dicha institución; vigente a partir del año 2008, cuando se implementó la transformación educativa en el mismo.

Lo primordial de la presente investigación es ahondar la funcionalidad de los aprendizajes adquiridos en dichas asignaturas que se imparten en la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico, ubicada en la ciudad de Tela, departamento de Atlántida y su determinación para aprobar Matemáticas General en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán con sede en la ciudad de San Pedro Sula, departamento de Cortés.

Al tratar de recopilar información para acuerpar la presente investigación se encuentra con la realidad que no existe algún banco de datos o investigaciones que posea características similares, por lo tanto, se considera oportuno elaborar y evaluar algunos aspectos significativos, como ser la malla curricular del área de las matemáticas en la ENMLA; posteriormente indagar por qué muchos

estudiantes que ya matriculados en la UPNFM y pasantes de la asignatura de Matemáticas poseen dificultades para la aprobación de la misma.

Cabe destacar, que esta investigación no posee antecedentes significativos para darle continuidad, solo existe un sinnúmero de comentarios que vierten los estudiantes en pasillos de la UPNFM, al referirse a la asignatura de Matemáticas: “Una asignatura yuca”, “no explican nada”, “no entiendo nada”, “en la escuela normal no me enseñaron lo suficiente”, entre otros.

En la presente investigación se recopiló información de primera mano, al realizar entrevistas personales a estudiantes egresados de la ENMLA y que actualmente haya o estén cursando la asignatura de Matemáticas General en la UPNFM, para posteriormente realizar algunos análisis comparativos y evaluar sus aportaciones hacia la misma.

Brevemente la descripción de cada uno de los capítulos que se abordan en la presente investigación.

En el capítulo I se hace referencia al planteamiento del problema, los objetivos, y las preguntas puntuales que guiaron el presente estudio y una breve justificación que fundamenta la realización del mismo.

En el capítulo II es el abordaje de un marco teórico, desde tres temas centrales: la importancia de los contenidos en las matemáticas; el rendimiento académico y por último, pero no menos importante, la metodología o enfoques pedagógicos. A cada aspecto se ligan otros factores, como ser: los docentes, los estudiantes y otros según sea el caso.

En el capítulo III se describe el enfoque de la investigación, tipo de estudio y diseño, las categorías y su respectiva matriz, la población y muestra, las técnicas de recopilación de datos con sus respectivos análisis.

En el capítulo IV, se detallan los resultados y análisis, para una mayor facilidad de comprensión existe el apoyo de algunas tablas y gráficos.

Por último en el capítulo V, las conclusiones y sugerencias que se obtuvieron al finalizar el proyecto investigativo.

# **CAPÍTULO I**

## **1. Construcción del Objeto de Estudio**

### **1.1. Planteamiento del problema.**

La formación de profesionales para trabajar en el ámbito educativo, es una tarea compleja, que se viene realizando desde el Siglo XIX, sin una malla curricular aprobada, pero existe y funciona en instituciones de carácter público como privadas. Según (Alas, Hernández & Salinas, 2004) “en 1962 se estableció el `Plan de estudios Diversificado de Educación Normal` con 3 años de duración”, además hacen mención sobre lo siguiente: “el 10 de enero de 1973 se aprobó el Plan de Consolidación de la Educación Normal mediante acuerdo No. 146 E.P.”, el cual tiene aplicación hasta un año siguiente exclusivamente en cuatro escuelas normales.

Desde 1962 hasta la actualidad se han suscitado una serie de reformas educativas y se crearon nuevas escuelas normales. Por ejemplo, una de las reformas para el año 2005 fue clausurar la carrera de educación magisterial, en su lugar se apertura el Bachillerato con Orientación en Educación, siendo esto una medida muy poco aceptable en la población, la cual se vio evidenciada en la disminución muy considerable en la matrícula.

Por cuestiones políticas y de otras índoles, a partir del año 2007 se rehabilitó nuevamente la carrera de educación magisterial en todas las escuelas normales del país, en el proceso se fueron realizando transformaciones curriculares, procurando que se brindará una enseñanza de calidad, en sintonía con la realidad y en consecuencia, capaz de formar a un estudiante con las competencias necesarias para insertarse en el campo laboral y a su vez en el sistema universitario.

Dentro del proceso de transformación, al iniciar en el año 2007 se implementa una evaluación de carácter anual, para el año 2008 directores y docentes de las escuelas normales del país en reunión decidieron cambiar de un sistema de evaluación anual a uno semestral, con ello se procuró minimizar la carga de los



contenidos e intentó que el aprendizaje fuera más preciso y perdurable, además lograr un nivel de responsabilidad mayor adquirido en cada estudiante.

El proceso de investigación se focalizó en un análisis exhaustivo que permitió por un lado, verificar el nivel o grado de logro de las competencias básicas en matemáticas que poseen los estudiantes ya egresados y que fueron entrevistados, y por otro, contrastar si éstas son de utilidad para enfrentar los retos del Sistema Educativo Superior, centrándose específicamente en la malla de contenidos del área de matemáticas, y su repercusión en algunos centros de educación universitario del país, en particular la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, con sede en la ciudad de San Pedro Sula, donde deben cursar en algún momento la asignatura de Matemáticas General.

Asimismo, se realizó una exploración objetiva del nivel de aprovechamiento según lo refleja la siguiente tabla, donde se contemplan las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II que se cursan en el primer curso de educación magisterial y la asignatura de Matemáticas III, la cual se estudia en el segundo curso de educación magisterial. Además, incluye los años de estudio correspondientes desde el 2008 hasta el 2011; en la misma tabla aparece reflejado un 0% reprobación en el año 2009 en la asignatura de matemáticas II, pues por Decreto Ejecutivo, dado el problema político del país, se giró las instrucciones que todo estudiante debía ser promovido al siguiente año escolar; por último, el porcentaje de aprobación y reprobación por asignatura, semestre, año de estudio y curso correspondiente:

**Tabla 1. Aprovechamiento Académico en Matemáticas en la ENMLA**

Año	Matemáticas I		Matemáticas II		Matemáticas III	
	% Apr.	% Rep.	% Apr.	% Rep.	% Apr.	% Rep.
2008	96.86	3.14	84.91	15.09	83.77	16.23
2009	98.25	1.75	100.00	0.00	86.38	13.62

Año	Matemáticas I		Matemáticas II		Matemáticas III	
	% Apr.	% Rep.	% Apr.	% Rep.	% Apr.	% Rep.
2010	79.40	20.60	74.26	25.74	71.52	28.48
2011	73.45	26.55	0.00	0.00	73.69	26.31
%	86.99	13.01	86.39	13.61	78.84	21.16

Fuente: Secretaría de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico, cuadros de evaluación finales, años 2008 al 2011.

La información utilizada para completar la tabla no.1, fue en un 100% proporcionada por la población matriculada en cada uno de los respectivos años. Con base en ella, los datos reflejan que existe arriba de un 86% de la totalidad de los estudiantes que han cursado el primer año de educación magisterial, así como aquellos que han aprobado la asignatura de Matemáticas I y Matemáticas II; y más del 78% en el segundo año de educación magisterial en la asignatura de Matemáticas III en la ENMLA.

Un dato relevante como se evidencia en esta tabla No.1, es que en el 2010 se experimenta en la ENMLA los índices más elevados de reprobación en la asignatura de matemáticas con una incidencia mayor en la II y III. Sin embargo, para el 2011 se refleja este impacto negativo en la I y III. Resulta oportuno destacar que en este mismo año la Matemática II posee 0% en reprobación, producto de la ley de aprobación inmediata asignada por el Señor Presidente Micheletti Bain. Estas estadísticas son reveladoras y permiten generar críticas, análisis y reflexiones que buscan destacar los causales directos e indirectos para que en la Escuela Normal se registren elevados índices de reprobación en la clase de matemáticas.

Dichos datos reflejan una generalidad de la situación, por ello se tomó una muestra de estos estudiantes para analizar si realmente adquirieron las competencias mínimas para enfrentarse a los retos que presentan los centros de

educación superior, y para ser más preciso, el enfoque va dirigido a la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán en la sede de San Pedro Sula con modalidad presencial en la asignatura de FFM-1301 Matemática General, asignatura que todo estudiante de primer ingreso a partir del año 2008 debe cursar a raíz de la transformación en la malla curricular que se dio en dicha universidad.

El problema más significativo radica en la similitud de contenidos pero con poco aprovechamiento, es decir, los mismos temas, diferentes niveles de enseñanza y resultados no muy alentadores, estos según comentarios, los cuales se quieren aclarar.

## **1.2. Objetivos.**

### 1.2.1. Objetivo General.

1.2.1.1. Comprobar sí el Rendimiento Académico en matemáticas del estudiante de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico, determina la aprobación de Matemática General en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán en la sede de San Pedro Sula.

### 1.2.2. Objetivos Específicos.

1.2.2.1. Analizar sí los estudiantes egresados de la ENMLA con alto rendimiento académico, tuvieron menores dificultades para aprobar la asignatura de Matemática en la UPNFM.

1.2.2.2. Determinar sí la metodología utilizada por el docente del nivel superior incide para que un estudiante egresado de la ENMLA y que haya cursado la asignatura de Matemática General en la UPNFM apruebe o repruebe dicha asignatura.

1.2.2.3. Demostrar sí los contenidos programáticos desarrollados en la ENMLA, son un factor influyente para que un estudiante egresado, apruebe o repruebe la asignatura de Matemática General en la UPNFM.

### **1.3. Preguntas de investigación.**

- 1.3.1. ¿Los alumnos egresados de la ENMLA con alto rendimiento académico experimentan menos dificultades para cursar la asignatura de Matemática en la UPNFM?
- 1.3.2. ¿La metodología utilizada por el docente del nivel superior incide para que un alumno egresado de la ENMLA y que haya cursado la asignatura de matemática en la UPNFM apruebe o repruebe dicha asignatura?
- 1.3.3. ¿Los contenidos programáticos desarrollados en la ENMLA son un factor influyente para que un alumno egresado apruebe o repruebe la asignatura de Matemática en la UPNFM?

### **1.4. Justificación.**

Al culminar la presente investigación se pretendió abordar diferentes puntos de vista con el objetivo de obtener el mayor provecho a los resultados que se alcanzaron.

Desde un punto de vista teórico: Identificar los procesos que se están generando al interior del aula, tanto en la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico como en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, es así, que al conocer las teorías y estrategias de enseñanza – aprendizaje, empleados en los salones de clases por diferentes docentes podría servir como pauta para darse cuenta de dicha realidad, la cual consiste en conocer si se están aplicando o no todo lo antes mencionado.

Desde un punto de vista metodológico: este aspecto es determinante, si se toma en cuenta que muchos estudios realizados revelan que la metodología empleada por el docente en el desarrollo de la asignatura de matemáticas es un factor que incide de manera directa en el rendimiento académico de los estudiantes en esta área del conocimiento.

Por lo anteriormente expuesto, se busca contribuir al descubrimiento de la metodología que se están o no aplicando y conocer cuál es la misma, además de saber si el estudiante que participa del proceso educativo es capaz de describirla.

Desde un punto de vista académico: el acompañamiento pedagógico por parte de los coordinadores académicos es determinante para lograr la calidad en el proceso de adquisición del aprendizaje de los estudiantes y el aspecto pedagógico de los docentes. En este sentido, esta indagación sistemática supone un valioso recurso para la creación de círculos de reflexión docente focalizados con el propósito de propiciar espacios de diálogo entre coordinadores, docentes y estudiantes y así expongan sus puntos de vista y las estrategias de éxito que han realizado para hacer de las matemáticas una experiencia de vida personal – profesional.

En el país existen diversos estudios que han sido orientados al análisis de los factores que inciden en el rendimiento académico en la clase de matemática. Sin embargo, en lo que ha educación magisterial se refiere las investigaciones en este tópico no se han considerado, lo que sirve de argumento para que de manera objetiva, sistemática y válida se ponga en marcha una investigación que sirva para sustentar estrategias, recomendaciones y análisis que conlleven al éxito de las matemáticas.

### **1.5. Delimitación del estudio.**

Este estudio se construyó de manera flexible para que exista la posibilidad de adaptabilidad hacia otras áreas de suma importancia en la Escuela Normal del Litoral Atlántico, se tomó en cuenta las siguientes consideraciones:

En primer lugar, los estudiantes que participaron fueron egresados de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico exclusivamente y estar matriculados en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, con sede en la ciudad de San Pedro Sula, en la modalidad de presencial.

En segundo lugar, debió haber cursado la asignatura de Matemáticas General o estar cursándola al momento de realizar la presente investigación. La información recopilada fue más pertinente ya que de 15 estudiantes, 12 la habían aprobado el semestre anterior al momento de la entrevista.

El lugar de la aplicación del instrumento de recopilación de información fue en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán con sede en la ciudad de San Pedro Sula, departamento de Cortés previa cita con cada estudiante participante a través de llamadas telefónicas o correos electrónicos.

## **CAPÍTULO II**

## **2. Marco Teórico**

Este apartado constituyó un punto de apoyo para la investigación y en él se encuentran los temas relevantes y el pensamiento de varios autores que dan sustento al presente estudio. Las categorías principales que se buscó complementar son los contenidos, el nivel de aprovechamiento y la metodología. Estas categorías principales se relacionaron con otros elementos que participan en el ámbito educativo

### **2.1. La importancia de los Contenidos en el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.**

Uno de los elementos de mucho realce en el proceso educativo son los contenidos, los cuales deben enseñarse o por lo menos deben de ser transmitidos, en la mayoría de las ocasiones de forma unidireccional: el docente enseña al estudiante, aclarando que no es en todos los casos. Sin embargo, Morra cuestiona: “¿Cómo se relaciona lo que estoy aprendiendo con mi propio camino, con mis intereses, con lo que deseo hacer o ser?” (2002, p.11). Una interrogante que tiene un amplio sentido de cuestionamiento y es oportuno tomar muy en cuenta la misma ya que los contenidos juegan un rol fundamental. A partir de ella también es necesario que el docente se interroge ¿Qué tan importante será enseñar todo lo que se propone en el currículo?, ¿Qué grado de satisfacción se estará llenando?, ¿Existe la posibilidad de seleccionar los contenidos a enseñar?

Por otro lado, los estudiantes también cuestionan la importancia de los contenidos, por eso “La pregunta frecuente del estudiante cuando se enfrenta al desafío de aprender matemática ‘¿y esto para qué me sirve?’, debe ser anticipada por el docente o la situación de aprendizaje”. (Morra, 2002, p.11). Esta reflexión es válida, si se considera por qué se debe enseñar determinados contenidos y es aquí donde el docente debe tener una clara convicción del para qué enseñará esto o aquello, además, de un alto grado de compromiso con su profesión de educador.



Todo lo anterior, nos lleva a considerar la aportación de Velásquez (2009): “La educación es un factor determinante en el desarrollo global del ser humano y de la sociedad. No es un apoyo más si no un motor fundamental sin el cual, el desarrollo y el crecimiento serían imposibles”. (p.12). Con dicho aporte, se pretende valorar el papel fundamental e imprescindible que juega la educación en nuestro contexto, sin ella, no puede haber desarrollo, progreso, libertad de pensamiento, libertad de expresión, entre otras cosas. La educación promueve el cambio en una sociedad, pues gracias a ella puede existir una metamorfosis social y con ello salir adelante en un sinnúmero de proyectos de vida tan necesarios hoy en día para la sobrevivencia de la humanidad.

### ***2.1.1. El Rol de Docente y su relación con los contenidos.***

Para que exista un óptimo proceso de transmisión de contenidos no puede obviarse el papel de los docentes, refiriéndose a ello, Velásquez comparte: “Los formadores tienen que cubrir un programa extenso, transmitir, informar y calificar, con el fin de determinar si un estudiante es o no apto para continuar su formación docente o para ser o no un profesional competente en la sociedad”. (2009, p.94). Quizá sea una tarea muy complicada, pues se sabe perfectamente que aun cubriendo el cien por ciento de los contenidos de un programa por muy amplio que éste sea o aunque existan muchos métodos para calificar dichos contenidos enseñados, no se puede determinar el verdadero nivel de aprovechamiento que adquirió algún estudiante y mucho menos si será un profesional que llene todas las expectativas que requiere la sociedad en nuestros tiempos.

Morra hace el siguiente comentario: “Dado un contenido, un concepto, un procedimiento y, en general, un conocimiento matemático que se desee enseñar, el docente debe tener la capacidad para poner ese conocimiento en un contexto que tenga sentido para los estudiantes” (2002, p.9). En este apartado, puntualiza los conocimientos matemáticos y sobresale la importancia que existe el relacionar los contenidos enseñados con la realidad que rodea al estudiante; sin embargo,

este comentario entra en función no solo para la enseñanza de la matemática, sino también con otras áreas que son parte del currículo.

El rol del docente no sólo se circunscribe al acto de enseñar, sino de una manera muy consensuada y reflexiva debe asumir otros papeles. Según aportan Braslavsky, Dussel & Scaliter y un grupo de docentes reunidos establecen lo siguiente:

Para la formación inicial de los profesores plantearon que era necesario seleccionar los contenidos que proporcionen una visión actual de la ciencia, contenidos conceptuales de amplio poder explicativo, la posibilidad de definir el alcance en términos de ideas básicas de amplio poder explicativo y adecuadas a las posibilidades de aprendizaje de los alumnos, y organizar los contenidos alrededor de problemas relevantes. (2000, p.6)

Del apartado anterior se puede destacar dos aspectos importantes, por un lado, la selección de contenidos cuando se refiere a la formación inicial de docentes, pues es una carrera que requiere de mucha especialización humanista y científica y por otro, la importancia de relacionar los mismos en función de la realidad. Para ello, Braslavsky, Dussel, & Scaliter (2000) brindan las siguientes orientaciones:

Para la actualización del personal docente, las propuestas concentraron su atención en la articulación entre el eje de las prácticas y los contenidos curriculares. De ahí que se recomendará focalizar la capacitación en instituciones concretas para poder articular el contenido de esa capacitación con las prácticas de la enseñanza del personal docente; diseñar acciones de capacitación que permitan a cada docente tomar conciencia de los supuestos epistemológicos relacionados con el conocimiento que hay que enseñar, así como con el aprendizaje y la enseñanza escolar; analizar la organización de los contenidos con el objeto de inferir secuencias de contenidos y diseñar instrumentos de evaluación que permitan recoger pruebas de la construcción de ideas básicas por parte de los alumnos. (p.6)

Sobresale nuevamente la importancia de organizar los contenidos, es decir, no buscar enseñar todo lo que se estipula en un currículo, sino seleccionar los mismos para que los aprendizajes sean más perdurables, y esta tarea es exclusiva de los docentes, puesto que son el eje principal sobre el cual gira el proceso de enseñanza – aprendizaje, no obstante, son los responsables directos de estar junto a sus estudiantes en los salones de clases, y quien mejor que ellos para decidir que enseñar.

Asimismo se considera oportuno tomar en cuenta la siguiente argumentación, que se encamina a una educación de calidad y no sólo de cantidad de contenidos transmitidos: “...se ha buscado incrementar la formación disciplinar y básica de los docentes a la par que reasignar un nuevo lugar a la práctica docente en los planes de estudio, en un equilibrio que no siempre es armonioso ni balanceado. (Braslavsky, Dussel, & Scaliter, 2000, p.10) es por ello que el docente juega un papel preponderante en el ámbito educativo ya que es él quien debería seleccionar los contenidos, y estos deben ser apropiados para los estudiantes y procurar que la relación entre docentes – contenidos sea armoniosa, flexible y productiva.

Por otro lado no se puede obviar lo que Mora expone: “La escuela normalmente otorga a los estudiantes la responsabilidad de su aprendizaje y la aplicación de una determinada disciplina” (2003, p.5). Quizá sea una exageración, pero no está fuera de la realidad, no obstante, el docente es el verdadero protagonista para que exista un real aprendizaje de los contenidos programáticos establecidos en algún plan en particular. Aunque Mora exhorta a tomar muy en cuenta este aporte: “Actualmente sabemos que el aprendizaje no es un asunto exclusivo de quien aprende, sino también de quien tiene la tarea de enseñar, en la mayoría de los casos los docentes” (2003, p.5). En vista de lo anterior, puede notarse, que el rol del docente es tan amplio e implica tener una clara convicción de que su trabajo no solo consiste en enseñar, sino asegurarse que existió aprendizaje.

En vista de lo anterior, cabe destacar el siguiente aporte, pues este viene a ser como el párrafo conclusivo en este apartado:

La cuestión del aprendizaje significativo es una de las que más preocupa al profesorado en su vida docente, ya que el aprendizaje debe ser un proceso de búsqueda de significados, porque lo que construimos no son asociaciones entre un estímulo y una respuesta, como han destacado numerosos autores, sino significados; por lo tanto, el aprendizaje significativo constituye un elemento clave en la práctica educativa. (Guerrero & Lara Ragel, 2004, p.342)

### ***2.1.2. La importancia de los contenidos en el área de las matemáticas.***

Los contenidos en el área de las matemáticas son fundamentales en la presente investigación pues de aquí saldrán otros aportes y argumentos que fundamentarán a la misma.

Para ir profundizando en la misma De Guzmán (1993) aporta:

Entre las principales características del movimiento y los efectos por él producidos se pueden contar los siguientes: se subrayaron las estructuras abstractas en diversas áreas, especialmente en álgebra; se pretendió profundizar en el rigor lógico, en la comprensión, contraponiendo ésta a los aspectos operativos y manipulativos; esto último condujo de forma natural al énfasis en la fundamentación a través de las nociones iniciales de la teoría de conjuntos y en el cultivo del álgebra, donde el rigor es fácilmente alcanzable; la geometría elemental y la intuición espacial sufrió un gran detrimento; la geometría es, en efecto, mucho más difícil de fundamentar rigurosamente.

En los años 70 se empezó a percibir que muchos de los cambios introducidos no habían resultado muy acertados. Con la sustitución de la geometría por el álgebra la matemática elemental se vació rápidamente de contenidos y de problemas interesantes. La patente carencia de intuición

espacial fue otra de las desastrosas consecuencias del alejamiento de la geometría de nuestros programas, defectos que hoy se puede percibir muy claramente en las personas que realizaron su formación en aquellos años.  
(p.11)

Nótese la gran importancia en ahondar sobre el desarrollo del pensamiento lógico, aumentar el sentido común y la comprensión donde se pretende salir de la mera transmisión de contenidos. No obstante, el intentar poner en marcha estas iniciativas que generan cambios muy drásticos, es por ello que sobresale la geometría y su fundamentación.

Desde la década de los 40 años muchos cambios que se han realizado en torno a este aspecto, pero no han sido nada acertados. En nuestros días siguen haciéndose cambios en los contenidos que deben ser enseñados en los salones de clases, donde la carencia de lógica y sentido común siguen dando mucho que desear. Es importante considerar el rol que desempeñan la selección de contenidos que deben ser enseñados y luego, encontrar los métodos idóneos para su comprensión.

Por lo anterior Morra (2002) hace una aclaración: “El conocimiento matemático es una construcción humana, en constante desarrollo, cuyas componentes han sido respuestas a problemas, desafíos y necesidades de explicación de fenómenos, hechos o situaciones conflictivas” (p.7). Incide de cierta manera el quehacer del ser humano, para que exista una verdadera comprensión y asimilación de los contenidos, y sobresale por qué el uso de las matemáticas en el afán de muchas personas.

Vale tomar en consideración los aportes anteriores, puesto que los contenidos juegan un rol muy importante, pero puede notarse como están ligados con otros aspectos. Para darle un poco más de hondura se comentará sobre la definición siguiente descrita por De Guzmán:

La antigua definición de la matemática como ciencia del número y de la extensión, no es incompatible en absoluto con la aquí propuesta, sino que corresponde a un estadio de la matemática en que el enfrentamiento con la

realidad se había plasmado en dos aspectos fundamentales, la complejidad proveniente de la multiplicidad (lo que da lugar al número, a la aritmética) y la complejidad que procede del espacio (lo que da lugar a la geometría, estudio de la extensión). (1993, p.12)

La matemática no es un tema nuevo a tratar, es más posee un sinfín de definiciones y aclaraciones para su comprensión y de plano darle un sentido en nuestra labor diaria. Además, se puede advertir que algunas de las áreas de las matemáticas van tomando forma y fondo: aritmética y geometría.

En este apartado prevalece la consideración de los modelos matemáticos para darle un mayor realce a la enseñanza de algunos contenidos en específico, quizá vale la pena tomar en cuenta el siguiente aporte:

Si lo esencial del currículum anterior eran las *ecuaciones* (expresiones algebraicas), ahora lo central son los *modelos*. Esto supone pasar del trabajo a partir de expresiones algebraicas a la explicación de fenómenos que son factibles de representar por medio de algún modelo matemático. (Morra, 2002, p.3)

Los contenidos en matemáticas se han ido clasificando para dosificar la enseñanza de manera más oportuna y de forma más considerable, sin embargo es válida la aportación de Mora: “Una buena enseñanza de las matemáticas exige una alta responsabilidad por parte de los estudiantes, pero también buenas condiciones ambientales y didácticas en las respectivas instituciones escolares. El aprendizaje de las matemáticas necesita paciencia, tiempo y recursos” (2003, p.7). Con lo anterior, puede hacerse notar que para que exista aprendizaje de los contenidos enseñados debe existir una exigencia mayor por parte de los estudiantes; no por ello, la responsabilidad es absoluta, se consideran otras exigencias y contribuciones tanto del docente como de la institución educativa.

No puede obviarse el destacado rol que ejercen en la adquisición de los conocimientos los diferentes mecanismos con sus respectivos instrumentos la evaluación. Aunque, en esta oportunidad la siguiente participación puede darnos un punto de advertencia al respecto y es así que Mora nos dice: “La evaluación de los aprendizajes ha logrado que los estudiantes desarrollen durante el proceso de enseñanza, por otra parte, un tipo de responsabilidad artificial, ajena a los principios y objetivos de la educación y de la educación matemática en particular” (2003, p.5). Posiblemente suene algo fuerte, pero no deja de estar en lo cierto, se debe poner en marcha una especie de autorreflexión para ahondar aún más en lo anterior. Y para no perder el horizonte considerando el aporte anterior, Mora amplía: “Se ha perdido considerablemente el interés por aprender matemáticas en forma independiente; es decir, la responsabilidad por aprender matemática y en muchos casos, por el aprendizaje en general, tiende a disminuir considerablemente” (2003, p.5). No será una aseveración nueva, es una prolongación desde hace mucho tiempo atrás, y que es visible el desinterés manifiesto por los estudiantes hacia el aprendizaje y más refiriéndose a las matemáticas.

Volviendo hacia la diversidad de áreas que conforman las matemáticas existe otra situación que debe tomarse muy en serio, y es que está de manifiesto otra situación apremiante en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, la selección de contenidos que se desea aprender y el dominio imperioso de algunos contenidos contra la notable debilidad de comprensión en otros, considere el siguiente argumento:

Temas como fracciones, donde los estudiantes normalmente tienen problemas permanentes, pueden ser trabajados de manera autodidacta con la ayuda de métodos y estrategias de aprendizaje adecuadamente trabajados por los docentes durante el poco tiempo en el cual se desarrolla el proceso de aprendizaje y enseñanza. En muchos casos los estudiantes dominan un área de las matemáticas más que otro, tal como puede ocurrir con la geometría, el álgebra, la probabilidad o la estadística. (Mora, 2003, p.6).

Para ir concluyendo en esta participación, considérese lo siguiente: “En general, los contenidos de la asignatura de matemática están diseñados de manera que la aplicación de los conocimientos adquiridos se encuentre al final de cada unidad”. (Castillo, 2009, p.7). Interesante aclaración, aunque debe tomarse en cuenta lo que a continuación Castillo comparte: “Sin embargo, es también usual que las limitaciones en el tiempo disponible provocan que esta etapa se realice con poca profundidad” (2009, p.7).

Por todo lo anterior, puede concluirse para que exista una buena enseñanza y aprendizaje de los contenidos debe tomarse en consideración varios aspectos que juegan un papel preponderante en este espacio, entre ellos: la selección de los contenidos, el nivel de exigencia que muestra cada estudiante, el nivel de interés por aprender todo, algo o nada de lo enseñado por parte de los estudiantes, algunas situaciones propias de la institución y el tiempo para el abordaje de los contenidos, con un nivel de profundidad muy notable.

### **2.1.3. Los contenidos y su relación con otros aspectos.**

Siguiendo con el apartado de los contenidos y su influencia en el proceso enseñanza – aprendizaje no puede dejarse a un lado otros aspectos que intervienen Braslavsky, Dussel, & Scaliter (2000) comparten una importante aclaración desde una postura más extensa: “En muchos países, la formación práctica es vista como el componente más importante de la formación” (p.5). Sin embargo, siguen ahondando más ante esta situación:

A esto contribuye cierto divorcio de la teoría pedagógica en relación con la escuela, que la hace aparecer como un conocimiento poco útil e irrelevante, y algunas tradiciones anti intelectuales de los institutos de formación del personal docente que, en su competencia con las disciplinas universitarias, deslegitiman y desvalorizan la teoría. (Braslavsky, Dussel, & Scaliter, 2000, p.5)



En este espacio se puede percibir claramente como hacen hincapié hacia la importancia de la práctica, dándole poca relevancia a la teoría. Es claro, que en el área de las matemáticas los dos aspectos están estrechamente relacionados, ya que cada uno depende del otro, no puede haber comprensión práctica sin la ayuda de la teoría y mucho menos comprensión teórica sin la ayuda de la práctica.

Cuando se parte de una postura como la anterior vale reflexionar hacia donde está encaminada el proceso enseñanza – aprendizaje y cuál será la mejor manera de darle el rumbo más óptimo. Por lo anterior, no cabe duda del papel preponderante que juega la Secretaría de Educación (SE) del país, a lo cual Salgado Peña aporta:

La formación inicial tal como ha estado funcionando presenta varios problemas. Las instituciones formadoras no realizan acciones de coordinación entre sí en temas como planes de estudio, metodologías de enseñanza, evaluación, práctica profesional etc. Otro problema identificado consiste en que entre la SE y las instituciones formadoras no ha existido un trabajo sistemático de relacionar el Currículo Nacional Básico con el currículo de formación de docentes y en muchos casos se han realizado reformas curriculares las cuales no han sido conocidas y consensuadas por ambas partes. (2004, p.48).

Es evidente, que existe un total divorcio entre lo que pretenden las instituciones de Formación Inicial de Docentes y la Secretaría de Educación. Ahora se debe meditar como estará la relación entre las instituciones de Formación Inicial de Docentes y las universidades estatales del país, particularmente la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Por consiguiente, se puede rescatar que los contenidos sugeridos en el Currículo Nacional Básico, internamente se aplica en las escuelas normales, pero ha hecho falta un seguimiento pedagógico para evaluar el proceso.

A pesar de lo expuesto anteriormente, no son los únicos factores que actúan en éste proceso, por lo tanto debe considerarse el rol del estudiante en el proceso

de trasmisión de contenidos y la importancia de estos para la buena formación de los educandos. Quizá, existe duda hacia lo que debe buscarse al momento de enseñar matemáticas especialmente, es así que Santos acuerpa con lo siguiente: “...el objetivo fundamental en la enseñanza de las matemáticas es que el alumno en algún momento se responsabilice de su propio aprendizaje” (1997, p.69). Si se es objetivo, esta sería una premisa que todo docente pretende lograr en algún momento cuando está enseñando, independientemente de la asignatura; nótese entonces la importancia que existe entre la relación contenidos – estudiante, pues estos últimos son los partícipes principales de todo el proceso.

Prácticamente otros aspectos que se relacionan con los contenidos comentados en esta oportunidad son: la consideración de disciplinas, el rol del estudiante y sobre todo el importante rol que debe desempeñar el Currículo. A estos tres aspectos, se agregará uno más, la relación de los contenidos con la realidad Moura (2000) apoya:

Una buena educación combina la teoría con la práctica. La práctica dota de significado a la teoría y la concreta, y permite un conocimiento más profundo de los conceptos. La teoría separa la formación ocupacional de la rutina manual y repetitiva, dándole un significado más amplio y la posibilidad de adaptar el aprendizaje de una situación a otra. (p.12)

Es muy oportuno lo expuesto anteriormente, pues vuelve a sobresalir la importancia que existe entre la estrecha relación entre la teoría y la práctica, para darle un sentido más próximo a los contenidos que se adquieren en el proceso.

## ***2.2. El importante papel que desempeña el Rendimiento Académico en el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.***

Otro elemento que se aborda es el Rendimiento Académico. Este es el eje principal sobre el cual gira la presente investigación, pues se considera como el factor más sobresaliente para que exista un buen desempeño en los años

posteriores de cualquier educando de cualquier nivel escolar, en el presente estudio especificaremos el Nivel Medio a través de la Educación Magisterial y su paso hacia la Educación Superior. Considere la siguiente definición: “El rendimiento académico es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende, y ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas”. (Garbanzo Vargas, 2007, p.46). Es significativo tomar las palabras de Garbanzo Vargas “valor atribuido al logro del estudiante”, pues cuando se habla de rendimiento académico se relaciona en el acto como una nota asignada por alguna tarea realizada, sin embargo, existen otros factores que deben de considerarse más allá de un valor cuantificable.

Para reflexionar la importancia que representa esta investigación, tomaremos un aporte de Mizala, Romaguera & Reinaga (1999):

En términos comparativos, si bien existen pocas estadísticas del rendimiento escolar en América Latina, ellas tienden a señalar con claridad que el desempeño de los países de América Latina y el Caribe es significativamente inferior al del mundo desarrollado y al de la mayoría de los países asiáticos. (p.3)

Posiblemente una aportación muy fuerte, pero existe la invitación a tener una mentalidad más abierta, ya que debería ser un llamado de atención para todos los docentes activos en cualquier nivel, puesto que siempre se compara el Sistema Educativo de América Latina con otros continentes y se termina degradándolo. Pero este no debe ser el fin, más bien tomar como referencias dichos datos para cuestionar y reflexionar las prácticas pedagógicas y realizar los correctivos pertinentes en procura de mejorar el rendimiento académicos de los educandos.

### ***2.2.1. El Papel del docente para la efectividad en el Rendimiento Académico.***

No cabe duda, que durante todo el proceso de enseñanza – aprendizaje existe muchos factores que intervienen para el desarrollo del mismo, entre ellos se

puede hacer mención: el estudiante o educando, los contenidos, el currículo, el docente, entre otros. En esta ocasión, se aborda el docente.

Es oportuno retomar las palabras de Guerrero & Lara Ragel: “Un bajo rendimiento académico oculta, la mayoría de las veces, un fallo en la comprensión firme de los conceptos fundamentales de una asignatura. (2004, p.345). No se puede negar que el rol del docente en este apartado es fundamental, pues de él depende que exista un alto o bajo rendimiento, no obstante, en la mayoría de los casos, toda la responsabilidad recae sobre estos, quizá obviando otros factores que juegan un papel mucho más significativo, se quiere referir a los estudiantes, los padres de familia, el tiempo dedicado al estudio, entre otros.

Otro ángulo de la situación, podría referirse al proceso de capacitación permanente, sin lugar a duda, el docente brinda sus conocimientos, quizá de la misma forma como los recibió, y es aquí donde el Gobierno a través de la Secretaría de Educación de cada país asume su compromiso para con sus dependientes. Ahora para ahondar un poco más de la temática Braslavsky, Dussel, & Scaliter (2000) aportan:

La formación y la capacitación del personal docente son temas delicados en la agenda de las reformas educativas latinoamericanas, dada su importancia para la promoción de cambios en las prácticas escolares de los futuros profesores.

En los procesos de transformación, el problema de la formación y la capacitación del personal docente fueron encarados mediante distintas políticas y estrategias, pero siempre en relación con una preocupación compartida. (p.3)

No obstante, se sabe que existen un sinnúmero de necesidades, una de ellas es la capacitación docente, que urge cubrir para mejorar el bajo rendimiento

académico de los países latinoamericanos, y aún más en Honduras; sin embargo, no se considera como una prioridad.

No obstante, se puede decir que hoy en día existe un nivel de escolaridad por parte de personal docente más elevado, la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán desempeña una labor muy considerada y Salgado Peña contribuye:

La profesionalización se conceptualiza como el componente dirigido a los docentes en servicio que no poseen un título que les certifique para tales fines, en aras de dotarles con un título que respalde la prestación de sus servicios en el sistema educativo. (2004, p.26)

Es valioso aclarar, que hoy en día existen muchos docentes del Nivel Medio que poseen un título universitario y por consiguiente, su nivel de formación es mucho más alto, con ello la adquisición de novedosas técnicas y estrategias para implementarlas en los salones de clases.

Con esto se puede notar, que el docente con una mejor formación académica podría contribuir a elevar el rendimiento académico de los estudiantes de todos los Niveles del Sistema Educativo Nacional.

### ***2.2.2. El Rendimiento Académico en las Matemáticas.***

Existe bajo rendimiento académico en muchas asignaturas, sin embargo, las matemáticas en cualquiera de los niveles educativos acaricia los índices más altos. En el presente apartado, se pretende abordar la situación de las matemáticas y la relación directa con el rendimiento académico; quizá, no sea un abordaje muy profundo, puesto que implicaría tomar un rumbo totalmente distinto al que se procura inducir la actual investigación.

El rendimiento académico en las matemáticas es un problema que afecta a los países latinoamericanos y Honduras no es la excepción, según Posso:

La mayoría de los estudiantes que ingresan a las universidades colombianas llegan con un desarrollo deficiente en las técnicas de la comunicación oral y escrita (no comprenden lo que leen ni se entiende lo que escriben). En los conceptos matemáticos no han alcanzado el nivel del pensamiento formal y generalmente sus concepciones son erradas acerca de lo que es la matemática y la actividad matemática, lo cual constituye un obstáculo para su aprendizaje. (2007, p.496)

Al considerar este aporte, se puede destacar que una de las mayores dificultades que tienen los estudiantes que ingresan a las universidades es en cuanto al dominio y comprensión de los conceptos matemáticos. Esta deficiencia se arrastra de un año hacia al posterior o de un nivel al siguiente. Es pertinente mencionar que sin el dominio de los contenidos básicos, la dificultad de adquirir conocimiento a un nivel de complejidad mayor, será una tarea muy ardua; por consiguiente, el nivel de rendimiento académico será el mismo sino se realizan los correctivos pertinentes.

Quizá, al prestar atención a lo siguiente, se pueda visualizar aún mejor la situación actual de las matemáticas en el ámbito educativo: "...ha existido el problema de bajo aprovechamiento en los cursos de matemáticas de los primeros semestres, lo cual se ha manifestado en un alto índice de mortalidad académica y se ha incrementado en los últimos años por diferentes factores" (Posso, 2007, p.495). La tarea más grande en esta ocasión será, determinar esos factores que hacen que exista "un alto índice de mortalidad académica", recuérdese que se está refiriendo al nivel superior.

A continuación se encuentran uno de los muchos factores que priorizan el bajo rendimiento académico, sin importar el nivel educativo:

El aprendizaje de las matemáticas requiere paciencia, ejercitación y repetición permanente. Es probable que otras asignaturas puedan ser dominadas mediante una corta preparación, como la que practican los estudiantes antes de asistir a una evaluación. En matemáticas no es suficiente y parece ser que el gran fracaso que se reporta continuamente con el aprendizaje de las matemáticas se debe precisamente a la poca o casi nula consolidación de los nuevos y viejos conocimientos matemáticos. Es ampliamente conocido que tanto las niñas(os) como los jóvenes y adultos pierden lo aprendido con cierta rapidez si se deja pasar mucho tiempo sin ejercitar, repetir o aplicar tales conocimientos. (Mora, 2003, p.12)

Al analizar con mucho cuidado se puede encontrar algunos factores que influyen negativamente para consolidar un buen rendimiento académico: ejercitación, repetición permanente, poca consolidación de nuevos con viejos conocimientos; con lo anterior, ya existe una luz amarilla para comenzar a realizar acciones que obliguen de una manera colaborativa el inducir a los estudiantes alejarse paulatinamente de dichos factores.

Es meritorio considerar todo lo anterior y retomar el camino en busca del proceso que realizan los estudiantes de la ENMLA hacia la UPNFM, pues hacia esto se pretende llegar, aquí Posso aporta: “El estudiante pasa de una matemática mostrativa, de ejemplificación, vista en el colegio a una matemática demostrativa, de razonamiento formal, requerida en la universidad. (2007, p.497). Se cree que esto es muy relevante, pues los estudiantes de la escuela normal optan por ingresar a la universidad, y lo dicho por Posso, no está lejos de la realidad.

### ***2.2.3. El estudiante y su influencia para que exista un buen Rendimiento Académico en las Matemáticas.***

Existe una percepción muy generalizada que el docente como un elemento involucrado en el proceso de enseñanza – aprendizaje es el responsable de

obtener de sus estudiantes los índices académicos más altos posibles. Sin embargo, también existe el compromiso y responsabilidad absoluta de otro elemento, que posiblemente posea un nivel de obligación mucho más alto que el docente, y este es el estudiante.

No se puede desconocer que el estudiante adquirirá los conocimientos necesarios y básicos que él considere prudentes, sin embargo dependerá del docente, como le da sentido a los mismos; Morra (2002) comparte: "...el aprendizaje es un proceso interno que ocurre en el estudiante, el responsable último de organizar la situación de modo de maximizar las posibilidades de que dicho proceso ocurra, sin lugar a dudas es el profesor. (p.13).

Al saber que existen mucho factores que interfieren para la adquisición de un alto rendimiento académico, aquí sobresale probablemente una contribución contrastante, pero sin duda muy puntual y que refleja la realidad hondureña: "...para muchos estudiantes, la educación secundaria es el nivel de escolaridad más elevado que van a alcanzar antes de incorporarse al mercado laboral. (Moura, 2000, p.2). Podría entrar en este contexto la globalización y con ella la idea que muchos estudiantes tienen que para seguir avanzando profesionalmente: "necesito pasar el año para ir a trabajar y luego estudiar", "debo de pasar este año y ayudar a mis padres", "sino logro trabajar no podré estudiar". En ese sentido la exigencia de ingresos será totalmente necesaria, así que, se debe buscar un trabajo, despreocupándose de ingresar al nivel superior y aferrándose a la búsqueda de un medio para adquirir bienes económicos.

Para profundizar en esta temática se aprovechará el siguiente aporte:

En las calificaciones como medida de los resultados de enseñanza hay que tomar en cuenta que son producto de condicionantes tanto de tipo personal del estudiante, como didácticas del docente, contextuales e institucionales, y que todos estos factores median el resultado académico final. (Garbanzo Vargas, 2007, p.46)



Todo lo importante del proceso de enseñanza se engloba en las calificaciones, y estas son quizá el único mecanismo vigente para darle sentido al por qué los estudiantes deben aprender un contenido u otro. También se debe aclarar que no es cierto que los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas escritas sean un respaldo de lo aprendido; en relación a ello expresa Edel (2003):

Como se menciona, algunas de las estrategias pueden ser: tener una participación mínima en el salón de clases (no se fracasa pero tampoco se sobresale), demorar la realización de una tarea (el sujeto que estudia una noche antes del examen: en caso de fracaso, este se atribuye a la falta de tiempo y no de capacidad), no hacer ni el intento de realizar la tarea (el fracaso produce menos pena porque esto no es sinónimo de incapacidad), el sobresfuerzo, el copiar en los exámenes y la preferencia de tareas muy difíciles (si se fracasa, no estuvo bajo el control del sujeto), o muy fáciles (de tal manera que aseguren el éxito). En otras palabras, se fracasa con honor por la ley del mínimo esfuerzo. (p.2)

Esto nos lleva a corroborar que las calificaciones no son tan precisas al momento de dárseles un valor cuantificable, sin embargo, no se puede obviar que existe una medida de presión en los estudiantes para que logren la nota mínima de aprobación. Es muy puntual lo que Edel comparte, en que los docentes han descuidado su misión y perdido el horizonte o el estudiante tiene otras ideas en mente sobre lo que es la educación.

Para ampliar lo anterior considérese: “La falta de técnicas y de hábitos de estudio en muchos escolares que no saben cómo estudiar es otro de los factores vinculados al propio alumnado, especialmente en las etapas medias y superiores de la escolarización” (Castillo Carbonell et al., 2006, p.17). Con ello, se obtiene mayor claridad del porque existe cierto fracaso en muchos de los estudiantes, principalmente que están en proceso de transición de la educación media hacia la educación superior; a pesar de lo antes expuesto, existe un aporte más para darle una posible salida: “Quizá sería necesaria una enseñanza más regulada de metodologías de estudio en los mismos centros educativos, que ayuden y faciliten

el aprender a aprender” (Castillo Carbonell et al., 2006, p.17). Es un criterio muy puntual y es un camino poco transitado, pero muy prometedor, a lo mejor aplicando una serie de metodologías muy específicas, exista mejores índices académicos, pues se parte del supuesto que habrá más motivación y mucha mejor preparación tanto del docente como del estudiante.

Es evidente que no toda la tarea debe recaer exclusivamente sobre el estudiante, en esta etapa existen varios elementos que son propios para el buen desempeño de los mismos, se puede mencionar los padres de familia, el docente, la institución y por sobre todo el mismo estudiante. Al respecto Guerrero & Lara Ragel (2004) expresan:

Sin embargo, a pesar de que el alumno es quien, en último término, construye, modifica y coordina sus esquemas y que, por tanto, es el verdadero artífice del proceso de aprendizaje, la actividad constructiva que lleva a cabo no aparece como una actividad individual, sino como parte de una actividad interpersonal en la cual él sólo es uno de los polos. (p.352)

#### ***2.2.4. Posibles problemas y causas para alcanzar un buen Rendimiento Académico.***

En este espacio se pretende abordar otros aspectos para alcanzar un rendimiento académico óptimo, iniciando con las famosas tareas, estas sin duda son el mecanismo más inmediato para obtener un valor cuantificable o nota, sin embargo, las tareas dadas requieren de muchas reflexiones previas a su asignación. Como primer instancia, se considerará la relevancia de la misma, y tenemos la oportunidad de Guerrero & Lara Ragel (2004) compartan:

Si la tarea o la información que se le propone está excesivamente alejada de la capacidad del alumno no conseguirá conectar con sus conocimientos previos, si a pesar de ello se fuerza la situación, el resultado más probable es un aprendizaje repetitivo; por lo tanto, no supondrá ninguna modificación de los esquemas de conocimiento. Si la tarea o información que se le plantea es, por el contrario, excesivamente familiar para el

alumno, éste la resolverá de una manera automática, sin que le suponga un nuevo aprendizaje. (p.350)

Posiblemente Guerrero & Lara Ragel, proponen darle un sentido propio a la asignación de las tareas, buscando en todo momento una relación con la realidad y mucha significancia a la misma, para que el estudiante se sienta familiarizado al momento de resolverla; probablemente los resultados sean más alentadores y existe una doble motivación, lo de doble motivación es porque estarían implicados el docente y el estudiante.

Todo lo anterior conlleva a la asignación de un valor numérico, lo que se denomina nota, para darle profundidad es oportuno tomar a consideración la siguiente aportación:

La valoración del rendimiento académico no conduce a otra cosa que a la relación entre lo que se aprende y lo que se logra desde el punto de vista del aprendizaje, y se valora con una nota, cuyo resultado se desprende de la sumatoria de la nota de aprovechamiento del estudiante en las diferentes actividades académicas, a las que se sometió en un ciclo académico determinado. (Garbanzo Vargas, 2007, p.46)

Por lo tanto, todo esfuerzo está valorizado y sistematizado, es decir, que prácticamente todo lo que se enseña debe ser evaluado y de esa manera valorar si existió aprendizaje, lamentablemente no es una forma cien por ciento objetiva, sin embargo es lo que se ha practicado por mucho tiempo.

Ahora bien, se pretende cubrir todos los aspectos que inciden de alguna manera para que exista un alto rendimiento académico, así que se tomará los comentarios siguientes:

Uno de los problemas que evidencia la forma usual en que se desarrolla el aprendizaje en una sala de clases, es el rol pasivo que asumen los estudiantes. Esto tiene efectos importantes tanto en los resultados como

en la posibilidad de mantener un ambiente razonable y apropiado que capture la atención de la mayoría de los estudiantes. (Morra, 2002, p.12)

Puede notarse, como sobresale la pasividad como un problema, pues no existe motivación por parte del estudiante para adquirir nuevos conocimientos conformándose con el conocimiento que brinda el docente, de tal forma se niega la oportunidad de obtener mejores resultados en cuanto a su rendimiento académico.

La idea principal de esta sección es hacer mención de algunos de los problemas que se consideran afectan el logro de un alto rendimiento académico, nótese de lo siguiente:

La literatura identifica como otro problema que afecta el rendimiento la falta de apoyo en el hogar, lo cual es característico en los hogares de grupos socioeconómicos bajos; estos niños carecen de material de lectura en sus hogares e incluso pueden ser hijos de padres analfabetos, a ello también se suma que los niños tengan un idioma nativo como idioma materno y reciban instrucción en castellano. (Mizala, Romaguera & Reinaga, 1999, p.12)

Un dato interesante que se menciona es considerar el apoyo en el hogar como una problemática latente que influye en el buen desempeño estudiantil. Esta realidad posiblemente sea la misma en la mayoría de estudiantes que forman parte del Sistema Educativo Nacional.

En contraste a todo lo anterior Edel (2003) comparte la siguiente información proveniente de su investigación: “Se verificó que los alumnos... consideran al esfuerzo, la capacidad para estudiar y la inteligencia como las causas más importantes sobre su rendimiento escolar”. (p.4). Si se hace una reflexión sobre cada aspecto, se podría concluir que la mayor responsabilidad para elevar el rendimiento académico le corresponde al estudiante, por lo que él debe poner su mayor esfuerzo. En este sentido, según la Real Academia Española (rae) el esfuerzo se define como “empleo enérgico del vigor o actividad del ánimo para

conseguir algo venciendo dificultades”, seguidamente capacidad “aptitud, talento, cualidad que dispone a alguien para el buen ejercicio de algo” y por último inteligencia “capacidad de entender o comprender”. De ahí se desprende que el estudiante debe asumir un nivel de compromiso consigo mismo y el docente deberá ser capaz de estimular a sus estudiantes al desarrollo de esta.

Para ir concluir este tópico se tomará algunas de las palabras de Braslavsky et al., las cuales dicen que “unos de los principales problemas que enfrentamos actualmente en la Formación Inicial y Permanente de los docentes en América Latina es la contradicción entre el modelo de enseñanza “ideal” y el desempeño real en la clase” (2000, p.67). Es necesario comprender que no existen modelos de enseñanza ideales o únicos, sin embargo estos deberían ser capaces de vincular estrechamente lo que se pretende enseñar y lo que se enseña en el salón de clases. Además se lanza una interrogante muy puntual para analizarla y posteriormente buscar respuestas idóneas para el beneficio de todos los implicados en el contexto educativo: “¿Cómo lograr que los programas de formación inicial y permanente no queden en mera retórica e incidan efectivamente en lo que ocurre en el aula y lo que aprenden los alumnos de los centros educativos?” (Braslavsky, Dussel, & Scaliter, 2000, p.67)

### ***2.3. La metodología o enfoques empleados en el proceso enseñanza – aprendizaje.***

Otro elemento que se aborda es la metodología. Según la Real Academia Española esta se define como “conjunto de métodos que se siguen en una investigación o en una exposición doctrinal”. Para analizar su protagonismo en el proceso enseñanza – aprendizaje, es muy oportuno que después de hacer mención de la importancia de los contenidos y rendimiento académico, se profundice en este tópico, ya que es un factor fundamental en todo este marco.

Es importante enlazar todos los elementos anteriormente mencionados, por lo que se tomará la participación de Planas (2009) que dice: “El contenido es un

tema clásico en la organización curricular. Entendemos por contenido el conjunto de hechos, conceptos, ideas y relaciones que contribuyen a la construcción de conocimiento de la matemática escolar” (p.3). Para que exista una mejor relación entre los contenidos y la metodología empleada, debe ser necesaria una buena selección de los primeros, pues de estos depende elegir una metodología idónea, considerando que independientemente de cual se adopte y si esta es bien empleada brindará resultados eficientes; aún más en lo que respecta al área de las matemáticas.

Previo al abordaje de lo que respecta a metodología, se tomará otra participación de Planas (2009):

La selección de los temas del currículo a implementar en la clase de matemáticas es una problemática didáctica habitual relativa al contenido: ¿Qué conocimientos de matemáticas seleccionar con la finalidad de ser enseñados en determinados cursos escolares? Seleccionar contenidos tiene que ver con identificar las dificultades de comprensión que pueden ir ligadas al aprendizaje de ciertos conceptos e ideas; también tiene que ver con ser capaz de enseñar los contenidos que se han seleccionado por medio del planteamiento de tareas de aula que ayuden a ello. (p.3)

Indirectamente, lo que se pretende es entender la implicación de la metodología en el buen rendimiento académico de los estudiantes. Ello se ve plasmada implícitamente, en la mención de contenidos ya que estos se deben seleccionar de maneras adecuadas para procurar lograr aprendizajes en los estudiantes.

Al estudiar la temática sobre metodología se encontró que existe una variedad de obstáculos que se presentan en el salón de clases al momento de su aplicación:

Todos los enfoques y metodologías que se han deseado introducir en el marco de la reforma educativa han tenido como principal obstáculo los paradigmas tradicionales de enseñanza aprendizaje, los cuales dan

primacía a la centralidad del maestro: clase expositiva, transmisión de conocimientos, memorización y relación vertical entre docente y alumno. El paradigma de la clase frontal ha sido lo que ha predominado en la formación de los docentes y por ende es la que ellos han replicado en las aulas con sus alumnos por varias décadas. (Velásquez, 2009, p.54)

Posiblemente en la actualidad, ya existe una rotura con respecto a los paradigmas tradicionales, pues ya la centralidad del proceso enseñanza aprendizaje poco a poco se direcciona hacia el estudiante, por consiguiente ya no existe una relación tan vertical entre el maestro y el alumno, como lo menciona Velásquez, más bien su horizontalidad está siendo la protagonista, por lo menos en la Educación Básica. Ahora bien, es un hecho lo que se menciona sobre la réplica, puesto que casi siempre se enseña de la manera en que se ha aprendido.

Con lo anterior se quiere cerrar este apartado haciendo uso de la siguiente aportación "...la propuesta de aprender matemáticas a través de la resolución de problemas ha estado presente en el ambiente educativo" (Santos, 1997, p.60). Esta metodología es la que ha impulsado el rompimiento de la relación vertical de la cual se refería Velásquez, pues esta metodología apoya la centralidad en el estudiante y por ende, el docente toma el rol de orientador, guía, colaborador del aprendizaje de los educandos.

### ***2.3.1. La importancia de algunos enfoques que se emplean en el proceso enseñanza – aprendizaje.***

Es de conocimiento que existen muchos enfoques que pueden ser empleados en el proceso educativo de cualquier nivel, sin embargo, en este espacio se abordarán unos cuantos; la intención primordial es resaltar los más utilizados en el contexto educativo, aunque quedan por fuera otros con igual importancia.

Para darle inicio a este apartado se partirá del siguiente argumento: "El modelo tradicional de enseñanza, se ha caracterizado por identificar roles bien definidos para los participantes en el hecho educativo: el maestro enseña y el alumno aprende" (Castillo, 2009, p.15). No obstante, vale resaltar como está

fundamentado el rol de cada uno de los protagonistas principales del proceso enseñanza – aprendizaje, con la observación que aquí entra en vigor el enfoque conductista. En relación a ello Solano Alpízar (2009) sostiene que:

Este enfoque ha tenido y sigue teniendo gran cabida en la práctica educativa de muchas educadoras y de muchos educadores latinoamericanos y su influencia se ha dejado sentir en las políticas educativas y programas a nivel regional y nacional, durante las últimas tres décadas. (p.59)

Asimismo “para Skinner, el aprendizaje es un proceso que se puede y debe ser dirigido desde afuera, pues no considera que existan facultades innatas en los individuos” (Solano Alpízar, 2009, p.59). Nótese la puntualización del enfoque, por ello se considera muy pertinente lo apuntado por Castillo, donde realza: “el maestro enseña y el alumno aprende”.

Siguiendo con el uso de enfoques, cabe mencionar de dos métodos muy utilizados en nuestros centros educativos: el método deductivo y el método inductivo. Al respecto comparte Torres & Girón: “Método deductivo. Se da este método cuando el proceso para estudiar un determinado tema o problema procede de lo general a lo particular. Deducir es inferir, sacar las consecuencias. (2009, p.65). Además, ellos mismos definen: “La inducción es un modo de razonar, que consiste en sacar de los hechos particulares una conclusión general. El método inductivo consiste en ir de lo particular y concreto a lo general y abstracto”. (2009, p.61). Ambos métodos juegan un papel preponderante en las aulas de clase, pues el docente hace uso de estos, quizá no con el cien por ciento de pureza.

Dentro de los enfoques, sobresale otro denominado Constructivismo, en relación a este se plantea:

El constructivismo aparece como un enfoque más bien implícito que explícito respecto a las formas de enseñanza. La observación de las clases



mostró que todavía predominaba un estilo más bien directivo de enseñar. Sin embargo, en opinión de los estudiantes se notaba un cambio importante en la metodología de la enseñanza. (Braslavsky, Dussel, & Scaliter, 2000, p.55)

Sobresale las siguientes líneas, “la observación de las clases mostró que todavía predominaba un estilo más bien directivo de enseñar”, es decir el enfoque conductista es visible, aunque se argumente que existe otro enfoque no puede ocultarse la predominancia del mismo. Y para darle un sentido a que se refiere el enfoque constructivista Pérez Córdoba comparte:

En la perspectiva constructivista se define la “estrategia de aprendizaje” como la forma en que el docente orienta, de manera dinámica y participativa, la selección, la organización y el desarrollo de los contenidos educativos, los procedimientos, el uso de los recursos y las acciones que ocurren en los espacios educativos, con el propósito de cumplir propuestas específicas de aprendizaje. (2009, p.33).

A diferencia del enfoque conductista, en el enfoque constructivista el rol del docente cambia, este se convierte, no solo en mero transmisor de conocimientos, sino busca maneras para el tratamiento de los contenidos, para que estos sean adquiridos por los educandos a través de diferentes recursos. “No obstante, los evaluadores coincidieron en señalar el peligro consistente en exagerar la utilización del trabajo grupal y sugirieron el empleo de otras estrategias compatibles con el enfoque constructivista” (Braslavsky, Dussel, & Scaliter, 2000, p.56). Aquí sobresale un error común al aplicar, supuestamente, el enfoque constructivista, y es en relación a creer que este enfoque se circunscribe a la realización de trabajos grupales. Por ende, vale considerar otras actividades de enseñanza – aprendizaje propias de este método para su pronta aplicación.

### **2.3.2. El papel del docente y la relación con los enfoques métodos de enseñanza - aprendizaje.**

Se realizará un abordaje desde la visión docente – metodología, para observar algunos puntos importantes que pueden llegar a sobresalir en la presente investigación, para lo cual se tomará como punto de partida lo expuesto por Braslavsky, Dussel, & Scaliter:

Mientras que los programas de formación innovadores definen al docente como guía, tutor, orientador y maestro que transfiere a los aprendices las operaciones que él realiza en su trabajo, en la cotidianidad de las aulas el docente aparece identificado con el papel que le asigna el modelo tradicional de educación: es el docente caracterizado como la autoridad, como el simple transmisor de información. (2000, p.67)

Vuelve a salir al descubierto la aplicación del enfoque conductista, quizá no de manera explícita, pero vale tomar en cuenta, que todavía no existe un manifiesto de pureza al aplicar algún enfoque.

Aquí hay un aporte muy apropiado de considerar:

En las diversas situaciones educativas que se le presentan al docente cuando enseña Matemáticas, adopta métodos y estrategias de enseñanza que muchas veces ha aprendido de sus profesores, en su época de estudiante, o algunos que ha llevado a la práctica y que la experiencia le ha dicho que funcionaba en ese contexto y con esas audiencias, pero que al intentarlas con otros grupos las cosas no han resultado como lo esperaba. (Sarmiento, 2007, p.105)

La práctica pedagógica, nos muestra que la buena aplicabilidad de un enfoque sobresale no por la forma cómo se aprendió en los momentos de estudiante, sino más bien, en cómo se aborda los diferentes enfoques hasta apropiarse significativamente de estos. Por tal razón se puede afirmar que el aula de clases no es un laboratorio de experimentación puro, sino el lugar en el cual no puede darse por hecho todo.

Para acentuar esta idea, Solano Alpízar apoya:

La forma en que abordamos un determinado contenido, el tipo de relación que establecemos con nuestros alumnos y nuestras alumnas, las técnicas que empleamos y las estrategias de las que echamos mano, a la hora de llevar a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje, son aspectos invariantes a la hora de hablar de una determinada concepción educativa. (2009, p.94)

En el párrafo anterior es de mucha importancia tomar en cuenta: el abordaje de contenidos, relación docente – estudiante y técnicas – estrategias que se aplican; tres aspectos fundamentales en la labor docente pues de ello depende la verdadera aplicación de algún enfoque, siendo optimista, podría decirse que es un acercamiento hacia una buena aplicación del enfoque constructivista, claro está, faltando otros aspectos.

Uno de los errores que se puede llegar a cometer, al momento de querer poner en práctica algún enfoque o método sin las debidas precauciones, es la poca significancia de lo que se está enseñando. Solano Alpízar (2009) comparte:

Las exposiciones del docente, la mayoría de las veces, se encuentran disociadas de las experiencias de sus alumnos, lo que hace que las clases se vuelvan poco significativas y promuevan una memorización de corto tiempo, que en poco favorece al desarrollo cognoscitivo de los alumnos y de las alumnas. (p.97)

A continuación Braslavsky et al, afianza esta idea con lo siguiente:

Cada futuro docente debe hallar en la formación inicial la oportunidad para acceder a un conocimiento didáctico específico, entendido como el conocimiento que determina el proceso de transposición didáctica de la materia o asignatura que hay que enseñar. Esa transformación convertida en conocimiento disciplinar para ser enseñado se realiza sobre la base de

ciertos supuestos referidos a los procesos de aprendizaje en el contexto escolar (modelos teóricos psicológicos relacionados con el proceso de aprendizaje en el contexto escolar) y a la importancia social que tiene aprender determinado contenido en la escuela (enfoques sociológicos del conocimiento escolar). (2000, p.6)

Este es un llamado de atención para los docentes y estudiantes propiamente de escuelas normales, pues los primeros juegan el rol de facilitadores y orientadores para una adquisición de conocimientos relativamente significativos; y los segundos, deberán adquirir los conocimientos pertinentes para su posterior transmisión de los mismos, tanto para fines personales como profesionales.

Con lo siguiente se puede dar alcance y además un buen rumbo a lo planteado por Braslavsky et al, y para ello Mora (2003) apunta:

Desde el punto de vista didáctico los docentes de matemáticas debemos enfocar la enseñanza de tal manera que los estudiantes participen en la elaboración de las definiciones. Esta tarea no es sencilla y requiere tiempo, trabajo y paciencia. La idea es que las definiciones formen parte de los resultados de un proceso de matematización. Las definiciones, entonces, serán trabajadas por los integrantes de la clase mediante la reflexión y la discusión colectiva. De esta manera los estudiantes aprenden, no solamente las definiciones de manera apropiada, sino que además aprenden cómo se acostumbra a definir los conceptos. (p.17)

Para darle más significancia a los aprendizajes por parte de los estudiantes, Mora invita a buscar que estos puedan crear las diferentes definiciones que en el proceso educativo deben ir adquiriendo, pues al crear definiciones propias habrá una mayor apropiación de los aprendizajes y con mayor sentido. Poco a poco se puede notar el valor de la aplicación de enfoques, métodos, técnicas y estrategias para que realmente exista un aprendizaje de calidad.

Al existir muchos métodos enfocados a la enseñanza también existen específicos para cada asignatura, en las matemáticas el docente tiene la oportunidad de aplicarlos y entre ellos está vigente el método de resolución de problemas, aunque De Guzmán (1993) expresa:

...el método de enseñanza por resolución de problemas presenta algunas dificultades que no parecen aun satisfactoriamente resueltas en la mente de algunos profesores y muchos menos en la forma práctica de llevarlo a cabo. Se trata de armonizar adecuadamente las dos componentes que lo integran, la componente heurística, es decir la atención a los procesos de pensamiento y los contenidos específicos del pensamiento matemático. (p.20)

En la actualidad, se considera que aún no se aplica con pureza, puesto que existen lagunas de comprensión para su verdadera aplicación en las aulas de clases; la tendencia está orientada a que aún no hay una comprensión clara de cómo aplicar este método. No todo es malo, también existen indicios de aplicación en muchas escuelas y con ello la pronta comprensión del mismo.

Para concluir este apartado tómese a bien para realizar un análisis el aporte de Velásquez:

La educación es una actividad práctica y la pedagogía es una actividad teórica; la educación realiza el hecho educativo y la pedagogía especula sobre él. Sin la existencia de la educación, no habría pedagogía posible, de igual manera sin la pedagogía la educación no podría tener significado científico. (2009, p.14)

Hacia esta reflexión se debería encaminar el pensamiento de todo docente, ya que la relación educación y pedagogía es crucial para darle sentido a todo el proceso enseñanza – aprendizaje. Y queda nada más retomar la frase “sin la existencia de la educación, no habría pedagogía”, una cosa es querer o tratar de enseñar y otra muy distinta es procurar enseñar logrando que exista un aprendizaje siguiendo una pedagogía humanista, de acercamiento.

### **2.3.3. La importancia de la buena aplicación de enfoque o métodos en las matemáticas.**

En las matemáticas al igual en las diferentes asignaturas existen enfoques y muchos métodos, los cuales pueden ser aplicables en todas ellas o en algunos casos cumplen sus funciones de una manera un tanto específico. En el caso de las matemáticas uno de los métodos muy propios es la denominada resolución de problemas.

Puede notarse en la siguiente aportación la importancia de la aplicación de un método propio, puesto que de esta manera las teorías matemáticas toman un mayor sentido y quizá con un mejor horizonte:

La teoría, así concebida, resulta llena de sentido, plenamente motivada y mucho más fácilmente asimilable. Su aplicación a la resolución de los problemas, que en un principio aparecían como objetivos inalcanzables, pueden llegar a ser una verdadera fuente de satisfacción y placer intelectual, de asombro ante el poder del pensamiento matemático eficaz y de una fuerte atracción hacia la matemática. (De Guzmán, 1993, p.16)

La aplicación del método de resolución de problemas, puede llevar, según De Guzmán al placer por aprender y placer intelectual, quizá dándole mayor sentido al porque es importante el aprender matemáticas en estos tiempos. Además, se puede resaltar como pudiese existir una fuerte atracción hacia el aprendizaje de los números, en todas sus áreas específicas.

Las matemáticas requieren de una buena aplicación metodológica, para alcanzar metas y logros fructíferos, y es de significativa importancia analizar lo que el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, en un documento publicado por ellos comparten:

En el conocimiento matemático también se han distinguido dos tipos básicos: el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental. El

primero está más cercano a la reflexión y se caracteriza por ser un conocimiento teórico, producido por la actividad cognitiva, muy rico en relaciones entre sus componentes y con otros conocimientos; tiene un carácter declarativo y se asocia con el *saber qué* y el *saber por qué*. Por su parte, el procedimental está más cercano a la acción y se relaciona con las técnicas y las estrategias para representar conceptos y para transformar dichas representaciones; con las habilidades y destrezas para elaborar, comparar y ejercitar algoritmos y para argumentar convincentemente. El conocimiento procedimental ayuda a la construcción y refinamiento del conocimiento conceptual y permite el uso eficaz, flexible y en contexto de los conceptos, proposiciones, teorías y modelos matemáticos; por tanto, está asociado con el saber cómo. (MEN, 2008, p.50)

Es importante hacer notar los tipos de conocimientos que se buscan alcanzar al enseñar: conceptuales y procedimentales y por alguna razón, no se mencionan los actitudinales. Algunos elementos propios de los conocimientos conceptuales, como la reflexión ha de ser en forma sistemática y progresiva; lo cognitivo juega un papel fundamental, pues el saber relacionar lo nuevo con lo que ya se sabe es importante para la significancia de los aprendizajes. En el caso de los saberes o conocimientos procedimentales, estos ayudan a la comprensión de lo conceptual, afirmando lo aprendido a través de la práctica. Quizá el conocimiento actitudinal se refleja en conjunto con los dos primeros.

Es de suma importancia aclarar que al enseñar las matemáticas se busca que el estudiante adquiera y sobre comprenda los contenidos enseñados por el profesor. Aunque según De Guzmán debe existir un predominio entre el método utilizado para la enseñanza y los contenidos enseñados:

Una de las tendencias generales más difundidas hoy consiste en el hincapié en la transmisión de los procesos de pensamiento propios de la matemática más bien que en la mera transferencia de contenidos. La

matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido. (1993, p.13)

De nada sirve querer enseñar algún contenido matemático sino existe la comprensión necesaria de lo que está aprendiendo el estudiante. El método es trascendental para que los contenidos sean enseñados de una manera clara, precisa y objetiva.

Desde una metodología propia de resolución de problemas, el logro de los objetivos queda como una actividad vacía, puesto que quizá existe enseñanza aunque no aprendizaje:

Una educación matemática enfocada desde la perspectiva del logro de objetivos operacionales queda restringida exclusivamente a la superficialidad de los aprendizajes matemáticos. Por el contrario, la educación matemática orientada en y hacia la formación integral de todos los ciudadanos pretende que los aprendizajes matemáticos, además de ser significativamente útiles, pasen a formar parte permanente del bagaje intelectual de los sujetos. (Mora, 2003, p.30)

Las matemáticas están siendo vistas como un requisito que debe ser aprobado, quizá si se comienza a enfatizar más en la búsqueda de superar las competencias mínimas que debe poseer un individuo en nuestros días y poco a poco desentenderse exclusivamente del logro de objetivos meramente de carácter cognitivos y casi poco significativo, la enseñanza de las matemáticas serían más productivas, sin embargo para el logro de lo anteriormente planteado debe existir muchos elementos trabajando de forma mancomunada; entre los elementos puntuales, podría mencionarse: un método específico con un dominio de la aplicabilidad del mismo muy elevado, la importancia de la selección de los contenidos pertinentes, entre otros.

Para concluir este capítulo, es importante hacer notar que la buena aplicabilidad de un método propio de las matemáticas, la búsqueda constante del crecimiento del rendimiento académico en los estudiantes y la oportuna,



consensuada y sobretodo muy analizada selección de los contenidos que deben ser abordados en la enseñanza de las matemáticas podrían ser factores preponderantes en la anhelada calidad educativa de la que tanto se habla.

Castillo comparte una de las realidades del porque debe enseñarse las matemáticas:

...la modelación es una de las principales funciones de la matemática. Se refiere a la representación de la realidad planteada en una situación problema, a través de modelos concretos, gráficos, simbólicos, etc., identificando variables, constantes, restricciones y datos desconocidos, lo más similarmente posible con la realidad. (2009, p.9)

## **CAPÍTULO III**

### **3. Metodología de la Investigación.**

#### **3.1. Enfoque.**

A través del tiempo la mayoría de las investigaciones realizadas han sido analizadas y sustentadas haciendo uso de dos grandes enfoques: el cuantitativo y el cualitativo. En esta ocasión para obtener puntos de vista, percepciones y datos objetivos se tomó a bien la realización de una investigación amparada en el enfoque mixto, basada con un predominio cualitativo, que de acuerdo a Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio “puede utilizar los dos enfoques – cuantitativo y cualitativo – para responder distintas preguntas de investigación de un planteamiento del problema” (2006, p.755). De esta manera se pretende aclarar con mayor precisión los diferentes objetivos planteados en la presente investigación.

#### **3.2. Diseño, Tipo y alcance de la investigación.**

Por la característica de la investigación, según manifiesta Hernández Sampieri et al. “cabe señalar que cada estudio cualitativo es por sí mismo un diseño de investigación” (2006, p.686), ya que estos son flexibles y abiertos, se ha seleccionado una investigación de carácter descriptivo; basado en que el estudio es mayoritariamente con enfoque cualitativo, pues solo se pretende describir las situaciones aportadas por los estudiantes participantes. En cuanto al enfoque cuantitativo, será de tipo no experimental, pues no habrá manipulación de las variables, según Hernández Sampieri et al.: “es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para después analizarlos” (2006, p.205); de tipo transeccional o transversal pues estos estudios “recolectan datos en un sólo momento, en un tiempo único” (Hernández Sampieri et al., 2006, p.208), con características puramente descriptivas pues “tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población” (Hernández Sampieri et al., 2006, p.210). En síntesis, se pretende encontrar información de un mismo individuo para comparar y describir situaciones tales como: su rendimiento académico como egresado de la Escuela Normal Mixta del

Litoral Atlántico y como estudiante de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

### **3.3. Categorías de análisis.**

Por la naturaleza de la investigación se considera al menos una característica importante para realizar este apartado, es así que Hernández Sampieri et al. (2006) nos menciona: “El proceso esencial del análisis consiste en que recibimos datos no estructurados y los estructuramos” (p.624). Para ello, se debe considerar la información recopilada a través del instrumento la entrevista (ver anexo no.1), pues en ella se encuentran diferentes variables y es necesario clasificarlas para obtener resultados más precisos, ordenados y confiables; de esta manera lograr cumplir con los objetivos de la presente investigación.

Según la Real Academia Española categoría se define como “uno de los diferentes elementos de clasificación que suelen emplearse en las ciencias”; y es que en esta instancia, surge la necesidad de entrelazar varios aspectos dentro de otros, en otras palabras, tomar algunas categorías y ligarlas a otras.

Las categorías que son ejes principales en el presente estudio son: nivel de aprovechamiento relacionada con: horas de estudio, atención, nivel de dominio; otra categoría será la metodología, dependiente de procedimientos, enseñanza y teorías; y por último, contenidos, unido a temas, cobertura de las mallas curriculares y dominios de los mismos.

La siguiente tabla, presenta con mayor claridad a cada categoría, con sus respectivas definiciones, sub categorías y líneas de acción. El instrumento respectivo, abarca cada una de las líneas de acción, de esta manera se buscó cubrir a profundidad cada una de las categorías principales de esta investigación.

**Tabla 2. Categorías de análisis cualitativas.**

Categoría	Definición Conceptual	Sub Categoría	Líneas de acción
Nivel de aprovechamiento	Aprovechamiento académico en el proceso enseñanza – aprendizaje. Evaluación del conocimiento adquirido, en determinado material de conocimiento.	Horas de estudio. Atención durante las clases. Aprendizaje significativo. Nivel de dominio de los contenidos por los profesores.	Comportamiento personal. Adquirió conocimientos a corto, mediano o largo plazo. Explicación de la clase. Resultados finales en los cuadros de evaluación.
Metodología	Proceso para llegar a un fin u objetivo. Conjunto de procedimientos que determinan el rumbo de una exposición doctrinal.	Pasos y procedimientos. Enseñanza innovadora. Teorías aplicadas.	El profesor explica de la misma forma en todas las clases. Utilizo las mismas herramientas para enseñar. Utilizó alguna teoría específica.
Contenidos	Información recopilada en bloques temáticos, los cuales están encaminados para ser transmitidos a los estudiantes. Elemento del currículo que constituye el objeto directo de aprendizaje para los alumnos, el medio imprescindible para conseguir el desarrollo de capacidades.	Temas contemplados en la malla curricular. Se cubrieron todos los temas principales. Dominio de los contenidos. Hay necesidad de agregar algún contenido específico.	Se socializa el plan de estudios con los estudiantes. Tiene conocimiento que se cubrieron todos los contenidos programados. El profesor domina su clase. Porcentaje de contenido cubierto. Temas necesarios por agregar.

Fuente: elaboración propia, (2012)

### **3.4. Población y muestra.**

La población “debe situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo” (Hernández Sampieri et al, 2006, p.239); esto en lo que respecta a una investigación de carácter cuantitativo; en lo que respecta a las investigaciones cualitativas, la muestra “en el proceso cualitativo, es un grupo de personas,..., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia” (Hernández Sampieri et al., 2006, p.562).

Algo oportuno de las investigaciones cualitativas, es lo que plantea Hernández Sampieri et al.: “en lugar de preguntarnos: ¿Quiénes van a ser medidos?”, nos cuestionamos: ¿Qué casos nos interesan inicialmente y dónde podemos encontrarlos?” (2006, p.562).

En cuanto a diferentes características de la población participante, basado en un estudio de entrevista, están los estudiantes participantes egresados de una escuela normal del país durante el período 2009 al 2011; y que han cursado o están cursando al momento de la entrevista la asignatura de Matemáticas General antes de la culminación del último período académico del año escolar 2012, en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán; no interesa la carrera de estudio en la cual está matriculado y no se considera el sexo de la persona como factor esencial.

En cuanto al muestreo por la misma naturaleza de la presente investigación, agregado además que los objetivos dependen directamente de ella, el tipo de muestreo será no probabilístico a raíz que “al no interesar tanto la posibilidad de generalizar los resultados, las muestras no probabilísticas o dirigidas son de gran valor” (Hernández Sampieri et al., 2006, p.565) y homogénea puesto que “en éstas las unidades a seleccionar poseen un mismo perfil o características, o bien comparten rasgos similares” (Hernández Sampieri et al., 2006, p.567).

Dentro de las características en las cuales debe figurar la muestra están: estudiantes egresados de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico durante el período 2009 al 2011; estar matriculado en la Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán, con sede en San Pedro Sula; debe haber cursado al menos una vez la asignatura de Matemáticas General o estar cursándola; la cantidad de la muestra está entre 12 a 20 participantes.

Inicialmente por la realidad de la situación, ya que los participantes debieron ser entrevistados en su ambiente de estudio, la muestra probable de participantes, a través de citas persona a persona fueron de 21, sin embargo al final se obtuvo la información de 15 de ellos.

### **3.5. Fase de Recopilación de datos.**

En la investigación cualitativa “la recolección de datos resulta fundamental, solamente que su propósito no es medir variables para llevar a cabo inferencias y análisis estadísticos”, pues “se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento” (Hernández Sampieri et al., 2006, p.583)

Toda la información prevista está estrechamente relacionada con la tabla 2, en el apartado de categorías de análisis, donde presenta las categorías de análisis cualitativo. Dicha tabla, posee una serie de sub categorías que fueron abordadas una a una a través del instrumento de la entrevista, considerando que “el instrumento no es una prueba estandarizada ni un cuestionario ni un sistema de medición; es el mismo investigador, que constituye también una fuente de datos” (Hernández Sampieri et al., 2006, p.583).

(a) *Proceso de recolección de datos.* En esta oportunidad fue necesario la búsqueda de información a través de documentos y materiales organizacionales, localizados en la institución para conocer datos pertinentes que acuerpen esta investigación. Por lo que se obtuvo información registrada en los libros de calificaciones en el Departamento de Secretaría de la ENMLA, para conocer datos muy puntuales: (1) la cantidad de estudiantes matriculados durante los años 2008 hasta el 2011, para obtener un promedio de estudiantes aprobados y reprobados en la asignatura de matemáticas en I y II de educación magisterial; (2) identificar los profesores que les impartieron clases

durante esos años; (3) saber el promedio final obtenido por cada estudiante entrevistado durante sus años de estudio en la ENMLA.

Se realizó una clasificación de la información por sección, año en que egresó de la institución, períodos académicos que estudió y el profesor que le impartió la correspondiente clase. En los períodos académicos se agregó el promedio final obtenido por cada uno de los estudiantes participantes.

La siguiente tabla presenta las particularidades anteriormente mencionadas, los mismos representan a los diferentes docentes que participaron de manera implícita en la actual investigación, de esta manera se espera ver la información con mayor perspectiva al momento de analizar los datos.

**Tabla 3. Clasificación de la información recopilada en el departamento de Secretaría de la ENMLA.**

No.	Nombre	Sección	Año que egresó	Matemáticas I		Matemáticas II		Matemáticas III	
				Docente	%	Docente	%	Docente	%
1.	Estudiante01	4	2009	1	83	-----	-----	1	83
2.	Estudiante02	2	2010	5	91	5	88	3	96
3.	Estudiante03	2	2010	5	81	5	62	3	65
4.	Estudiante04	7	2011	5	77	5	68	2	50
5.	Estudiante05	3	2011	5	79	5	60	1	55
6.	Estudiante06	2	2010	5	81	5	57	3	64
7.	Estudiante07	5	2009	1	95	-----	-----	1	98
8.	Estudiante08	11	2009	5	81	-----	-----	2	82
9.	Estudiante09	5	2011	-----	-----	5	72	4	78
10.	Estudiante10	3	2011	5	100	5	75	1	92
11.	Estudiante11	6	2010	1	92	1	75	2	71
12.	Estudiante12	8	2011	5	95	5	93	2	99
13.	Estudiante13	4	2010	5	67	5	60	1	62
14.	Estudiante14	5	2009	1	98	-----	-----	1	90
15.	Estudiante15	4	2009	1	92	-----	-----	1	87

Fuente: Secretaría de la ENMLA (2013)



(b) *Técnica utilizada e instrumentos.* La entrevista fue el instrumento utilizado, pues se buscaba información de primera mano, Hernández Sampieri et al. (2006) “se define como una reunión para intercambiar información entre una persona (entrevistador) y otra (entrevistado)...” (p.597). La entrevista fue de tipo semiestructurada, para dar una secuencia a la entrevista y eslabonar cada respuesta con la pregunta posterior, sin embargo en algún momento determinado fue necesario realizar otras interrogantes para ampliar las respuestas, “el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados” (Hernández Sampieri et al., 2006, p.597)

Para la entrevista se seleccionó primeramente a los diferentes estudiantes que poseían las características descritas en la muestra; que hayan estado en la Escuela Normal durante los años 2009 al 2011 y que cursaron o estén cursando la clase de Matemáticas General en la UPNFM con sede en San Pedro Sula.

(c) *Información solicitada.* Para la obtención de la misma, existió la necesidad de usar los siguientes medios: teléfono y correo electrónico, pues a través de los mismos se logró concertar cita con cada estudiante participante, y así se recopiló información referente a: lugar de residencia actualmente, el año en que egresó de la ENMLA, área en la cual está matriculado (a) en la UPNFM, si trabaja y si cursó o cursa la clase de matemáticas general. Al momento de la aplicación del instrumento principal se solicitó permiso para grabar las mismas, lo que ayudó a disminuir el tiempo de duración de cada una. Las mismas fueron grabadas y transcritas completamente utilizando el procesador de texto Microsoft Word.

Una vez terminada toda la transcripción se observaron algunos vacíos y existió la necesidad de comunicarse nuevamente vía teléfono con cada participante para cubrir otras interrogantes que no estaban plasmadas en la entrevista inicial, entre ellas: cantidad de veces que cursó la clase de Matemáticas General, dificultad al cursar la misma, motivos por los cuales hubo dificultad o facilidad al cursarla (contenidos vistos en la ENMLA, docentes que impartieron clases en la ENMLA,

docente que impartió clases en la UPNFM, existe algo de responsabilidad personal).

(d) *Validación de instrumentos.* Existió la importancia de validar el documento para recopilar información a los participantes, a través de un grupo de personas expertas, compañeros docentes de la misma área de trabajo; en este proceso participaron los licenciados Santos López, Renán Quiroz ambos docentes de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico, Licenciada Rubenia Avalo docente de la Escuela Normal ubicada en Ocoatepeque, Ingeniero Marlene Saravia Funes, directora de la ENMLA.

(e) *Proceso de obtención de información.* Previamente existió la necesidad de concertar citas con cada uno de los estudiantes participantes. Para realizar este apartado, la aplicación de la técnica de la entrevista se realizó en las instalaciones de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán para darles un ambiente de tranquilidad, seguridad y confort a los participantes.

Durante este proceso, el investigador interactuó con los entrevistados y evitó la persuasión de los participantes, pues además es partícipe indirecto en la información que se recabó.

Para procurar evitar el sesgo al momento de la realización de la entrevista, existió la limitación de usar exclusivamente las interrogantes planteadas en el instrumento, y hacer breves aclaraciones cuando no se comprendió en su totalidad cada interrogante. Además, aclaró que esta investigación no tiene como propósito dañar a algún implicado directa o indirectamente perteneciente al proceso de la investigación.

Otra situación puntual, a todos los y las participantes se les interrogó siguiendo los ítems previamente planteados en el instrumento. Ningún participante conocía en profundidad las interrogantes planteadas en el instrumento. Con ello, se pretendió lograr respuestas puntuales y así evitar que el participante este esquematizado al brindarlas.

### **3.6. Análisis de datos.**

Según Hernández Sampieri et al. “la interpretación que se haga de los datos diferirá de la que podrían realizar otros investigadores; lo cual no significa que una interpretación sea mejor que otra, sino que cada quien posee su propia perspectiva” (2006, p.624). Con lo anterior, se aclara que durante este proceso, no existió margen de error, debido que no existen los errores, quizá las percepciones y puntos de vista de otras personas puedan variar, no con ello significa que esté de manera equívoca.

Es trascendental que este proceso no se verifica de manera mecánica como en el enfoque cuantitativo, en este “vamos y regresamos entre los primeros datos recolectados y los últimos, los interpretamos y les encontramos significado, lo cual permite ampliar la base de datos conforme es necesario, hasta que construimos un significado para el conjunto de los datos” (Hernández Sampieri et al., 2006, p.624). Aquí sobresale que en la investigación cualitativa, durante el proceso se va enriqueciendo con otra información al mismo tiempo, no necesariamente se ocupa tener lista toda la información recopilada en un cien por ciento, esta flexibilidad ayudó para ahondar con mayor profundidad ciertos aspectos que dan la idea estar incompletos. Sin embargo, en la parte cuantitativa se tomó la realización de algunas tablas para clasificar y agrupar la información recopilada y darle una mayor profundidad a la investigación.

Se procedió a categorizar los datos, es así Hernández Sampieri et al. respalda “Los segmentos de datos son organizados en un sistema de categorías” (2006, p.625). Una vez recogida la información, siguió el proceso de depuración de la misma, revisándola detenidamente para encontrar similitudes y diferencias. Para una mejor visión de toda la información recopilada, se transcribió el protocolo de entrevista de cada uno de los estudiantes participantes. Posteriormente se elaboró la matriz de triangulación (ver anexo no. 3), pues “en la indagación cualitativa poseemos una mayor riqueza y profundidad en los datos si éstos provienen de diferentes actores del proceso, de distintas fuentes y al utilizar una mayor variedad de formas de recolección de los datos. (Hernández Sampieri et al., 2006, p.623).

La triangulación del contenido de las diferentes categorías de análisis fue el mecanismo con el cual se realizó el proceso de análisis, considerando todos los componentes que actúan directamente en él.

Una vez transcrito el protocolo de entrevista de cada participante (ver anexo 2) se elaboraron las tablas (ver anexo 3) para representar la información de manera detallada, además con dicha información se consolidó la matriz de triangulación. Durante el proceso se evidenció el vacío de cierta información, por lo que fue necesario realizar un complemento a través de una entrevista telefónica. A cada uno de los participantes se les explicó el motivo de la llamada y se prosiguió a realizar las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál fue tu promedio anual en la clase de matemáticas como estudiante en la ENMLA?
2. ¿Cuántas veces cursaste la asignatura de matemáticas general?
3. ¿Cuál fue la nota final que obtuviste?
4. ¿Existió dificultad o facilidad al cursarla? ¿Cómo consideraste la clase?: muy fácil, algo fácil, algo difícil o muy difícil.
5. ¿Cuáles fueron los motivos de la dificultad o facilidad al aprobar la clase?
  - a) Contenidos vistos en la ENMLA.
  - b) Docentes que te dieron clases en la ENMLA.
  - c) Docente que te impartió clases en la UPNFM.
  - d) Responsabilidad personal.

Toda la información anterior brindada por cada uno de los estudiantes participantes se recogió en una tabla (ver tabla 4).

Con todos los datos recopilados de la entrevista más la recabada en los archivos escolares del centro educativo se complementó la información básica para fundamentar el posterior análisis e interpretación de datos.

## **CAPÍTULO IV**

#### **4. Análisis de datos y Resultados. (Interpretación y Hallazgos)**

El rendimiento académico es un factor determinante y primordial a considerarse dentro del proceso enseñanza – aprendizaje, quizá la apreciación que existe hacia este término no evidencia su gran importancia, no obstante debería sobresalir cuando se piensa en el papel fundamental que ejerce dentro del campo educativo.

Pretendiendo ser puntual en la búsqueda de soluciones para tener una mejor percepción principalmente en lo concerniente al rendimiento académico en el área de matemáticas se abordó cada uno de los objetivos planteados en la presente investigación, para ello se consideró la información obtenida en la entrevista a los participantes, la contemplada en el marco teórico y por último, la recopilada en los registros de calificaciones de la Escuela Normal.

Para comprender mejor los datos es necesario tomar en cuenta que al momento de referirse a algún estudiante participante en lugar de aparecer estudiante01, estudiante02, etc. Aparecerá E01, E02, tal y como aparece en los protocolos de entrevista.

Para el abordaje de los objetivos se cubrirá cada pregunta de investigación tomando en cuenta la categoría y sus respectivas sub categorías que se involucran directamente.

**¿Los estudiantes egresados de la ENMLA con alto rendimiento académico experimentan menos dificultades para cursar la asignatura de Matemática en la UPNFM?**

La primera categoría de análisis a considerar es el Nivel de Aprovechamiento. Las sub categorías correspondientes son: horas de estudio, atención durante las clases, aprendizaje significativo y nivel de dominio de los contenidos por parte de los docentes.

Todo proceso necesita cierto grado de esfuerzo para que su desarrollo sea fácil o difícil, por consiguiente, los datos encontrados nos indican que la mayoría

de estudiantes participantes consideran que no era suficiente el tiempo dedicado al estudio de la clase, sin embargo, resulta que la mayoría ponía atención cuando recibían la respectiva clase de matemáticas, aunándose a ello que todo lo aprendido como estudiante de la ENMLA fue para largo plazo y que la mayoría de docentes en ambas instituciones poseían dominio sobre los contenidos. Según Mora (2003, p.12): “Es probable que otras asignaturas puedan ser dominadas mediante una corta preparación, como la que practican los estudiantes antes de asistir a una evaluación.” Es así que E01: “Estudiaba un día antes de exámenes. No dedicaba tantas horas”. Con lo anterior se corrobora lo planteado por Mora, quizá sea la opinión de un participante, pero no está lejos de la realidad del resto de participantes. Otras situaciones pertinentes es el caso que la mayoría considera que las horas de clases juegan un papel esencial en lo que respecta al rendimiento académico, abona a esta situación E02: “...le di bastantes horas de estudio, pues consideraba que era una de las clases que más requería mayor esfuerzo y dedicación”; sin embargo, otros de los participantes poseen un común pensar tales como E04: “porque a veces no me quedaba tiempo, por dedicarle más tiempo a las demás clases”, E05: “Siempre era un poco menos ya que me enfocaba más por la importancia de otras materias”, E08: “Era menos el tiempo que le dedicaba, pues me dedicada más a las tareas y después a estudiar” y E13: “Por la acumulación de otros trabajos de las otras clases no me daba para estudiar”. Al analizar estas aportaciones, se es necesario relacionar dicha información con lo encontrado en la tabla no. 3, en la cual se refleja el promedio obtenido por cada uno de los estudiantes participantes y en efecto hay una estrecha relación en lo que respecta al rendimiento académico de los mismos. Sobresale la siguiente información, E04 obtuvo como promedio 65% (77%, 68%, 50%), E05 logró 65% (79%, 60%, 55%), E06 67% (81%, 57%, 64%), E13 63% (67%, 60%, 62%). Según información recopilada en la tabla no. 4, estando cursando la asignatura de Matemáticas General en la universidad mencionaron que su promedio fue E04 70%, E05 68%, E06 47% (65% la segunda vez) y E13 64%; la contundencia de los datos en ambas instituciones es evidente, para poder aseverar que las horas de estudio son significativas para obtener un alto índice

académico. Para evidenciar aún más lo anterior, nótese lo que respecta a E02 (92%) y E07 (97%) estos datos como estudiantes en la escuela, ambos opinan que si le dedicaban horas de estudio adecuadas y sus respectivas notas logradas en la universidad E02 96% y E07 84%. Por consiguiente hay consonancia en las aportaciones de los mismos, pues reflejan una armonía en los resultados logrados.

No obstante, para los mismos hay otros factores que influyen en la universidad para la aprobación de la clase. En la tabla no. 4, se evidencia que para la mayoría de los estudiantes fue un tanto difícil cursar la clase y piensan que el factor principal fue a causa del docente que les impartió clases en la universidad.

**Tabla 4. Información recopilada a través de llamadas telefónicas a los estudiantes participantes.**

Categoría	Matemática General en la UPNFM												
	Promedio por vez				Dificultad al cursar la clase				A que se debió la facilidad o dificultad				
	1ra	%	2da	%	Muy Fácil	Algo fácil	Algo difícil	Muy difícil	Contenidos vistos en la ENMLA	Docentes que te dieron clases ENMLA	Docente que impartió en la UPNFM	Existe algo de responsabilidad personal	
Estudiante 01	X	51	X	70			X		X				
Estudiante 02	X	96			X						X		
Estudiante 03	X	65				X				X	X		
Estudiante 04	X	70					X				X		
Estudiante 05	X	68					X				X		
Estudiante 06	X	47	X	65				X	X	X	X	X	
Estudiante 07	X	84			X				X				
Estudiante 08	X	69					X		X				
Estudiante 09	X	65					X				X	X	
Estudiante 10	X	79					X		X				
Estudiante 11	X	70					X				X	X	
Estudiante 12	X	75					X				X		
Estudiante 13	X	64					X				X		
Estudiante 14	X	78				X			X	X	X	X	
Estudiante 15	X	70			X				X	X		X	

Fuente: elaboración propia (2013)



Para responder a esta interrogante, los datos analizados anteriormente pueden ayudar a satisfacer la misma, sin embargo, no evidencia en un 100% su certeza. Así que se puede concluir que los alumnos con alto índice académico como estudiante de la ENMLA, experimentan menores dificultades al cursar la clase de matemáticas en la UPNFM.

**¿La metodología utilizada por el docente del nivel superior incide para que un alumno egresado de la ENMLA y que haya cursado la asignatura de matemática en la UPNFM apruebe o repruebe dicha asignatura?**

La siguiente categoría a analizar es la metodología y sus respectivas sub categorías: procedimiento del profesor, enseñanza innovadora y teorías aplicadas por los docentes. En primera instancia se relacionará el procedimiento de enseñar de los docentes con la metodología, sobresaliendo que es notoria la poca predominancia en variación al momento de enseñar por parte de los docentes. En este caso E01: “Siempre trataba de explicarnos de diferentes maneras”, E14: “Siempre fue muy dinámico y varios métodos para poder comprender” y E15: “Pues buscaba varias formas de enseñarnos para que comprendiéramos bien”; estos tres participantes tienen cierta similitud en sus aportes, pero sin reflejar claramente una acertada respuesta a nuestra interrogante. Por consiguiente, se puede concluir que no se manifiesta variabilidad en la forma de enseñar, esto según la información vista en el anexo 4 “conocimiento acerca de método o metodología”. Para ahondar un poco más, otra sub categoría que se ha considerado es si percibieron que los docentes innovaban al enseñar, usando técnicas, formas y herramientas didácticas poco comunes.

Según resultados obtenidos, se percibe el uso exclusivo de la pizarra como único instrumento o herramienta para el proceso de enseñanza, E09: “Solamente la pizarra y regla que llevaba”, es claro el manifiesto que la monotonía predomina en los salones de clases al abusar de una herramienta y una única forma de transmitir el conocimiento. Esta situación que se presenta confirma lo que dice Velásquez en cuanto a que: “...dan primacía a la centralidad del maestro: clase

expositiva, transmisión de conocimientos, memorización y relación vertical entre docente y alumno” (2009, p.54). Puede notarse, un argumento más para que sobresalga el uso de metodologías sin predominio específico.

En los resultados obtenidos existe un vacío significativo para la evacuación de la interrogante de investigación, pues todos los estudiantes participantes mencionaron que si han escuchado hablar sobre la palabra metodología, sin embargo, ninguno de ellos logró mencionar cuál fue la utilizada por el docente.

Se retomará lo dicho por Braslavsky et al.: “El constructivismo aparece como un enfoque más bien implícito que explícito respecto a las formas de enseñanza”. Se pensaba que existiría predominancia de esta corriente, a pesar de ello, además menciona “...en opinión de los estudiantes se notaba un cambio importante en la metodología de la enseñanza” (2000, p.55); a esto se puede agregar lo expuesto por algunos de los participantes, E03: “No me acuerdo cual metodología”; E05: “No lo recuerdo pero si utilizaba”; E09: “Si pero no me acuerdo cual”; E10: “Creo que sí pero nunca se lo identifiqué” y E12: “No sabría decir cual método utilizó”. Con lo anterior, se puede sacar como conclusión que los estudiantes no saben identificar las metodologías o métodos que son utilizadas por los docentes, a lo cual Montes de Oca Recio señala:

Entre los métodos de enseñanza-aprendizaje que en los últimos tiempos han sido reconocidos por la Didáctica y que deben estar en el repertorio de los docentes, se encuentran: el aprendizaje basado en problemas,..., las dinámicas de grupo y el aprendizaje colaborativo en el aula, entre otros (2011).

Algunos de los métodos mencionados anteriormente por Montes de Oca, son propios del constructivismo, sin embargo, la información recopilada a través del instrumento aplicado a los estudiantes participantes no brinda nada en concreto, quedando reflejada la carencia de información para contestar la presente pregunta de investigación.

Por otro lado, con los datos recopilados en la tabla no. 4 la investigación giró en nueva dirección y se logró observar que para aprobar la clase de matemáticas en la UPNFM, también intervienen otros factores, con esto quizá no se logre relacionar con la metodología directamente, pero entra en juego el rol del docente en la universidad; es así que existe una clara evidencia que la mayoría de estudiantes participantes mencionan que cursar la clase es algo difícil y que la causa principal es producto del docente que les impartió la clase.

Para cerrar este apartado De Guzmán nos dice: “La matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido” (1993, p.13). Por consiguiente, la metodología o método empleado por el docente en cualquier nivel incide para que exista una mejor enseñanza y por lo tanto, mayor facilidad para aprobar una clase.

**¿Los contenidos programáticos desarrollados en la ENMLA son un factor influyente para que un alumno egresado apruebe o repruebe la asignatura de Matemática en la UPNFM?**

La siguiente categoría a analizar son los contenidos, sus respectivas sub categorías: temas correspondientes a la malla curricular de la ENMLA y en específico en matemáticas; el logro de todos los temas que están presentes en la malla curricular y dominio de los contenidos por parte del docente de la ENMLA.

Al existir desconocimiento de la malla curricular y en específico de los contenidos que deben ser cubiertos en la clase de matemáticas en la ENMLA, no puede brindarse una respuesta cien por ciento objetiva, ya que solamente tres participantes dicen que sí la conocieron y se logró cubrir un 90% de la misma.

Aunque observando la información que se encuentra en la tabla no. 4, los participantes mencionan que cursar la clase de matemáticas en la UPNFM fue mucho más difícil y se debió a los contenidos vistos como estudiantes en la ENMLA.

Quizá la poca importancia de conocer los contenidos que se encuentran en la malla curricular, sea una consecuencia de lo que nos planteó Morra: “Dado un contenido, un concepto, un procedimiento y, en general, un conocimiento matemático que se desee enseñar, el docente debe tener la capacidad para poner ese conocimiento en un contexto que tenga sentido para los estudiantes” (2002, p.9). Se podría mencionar, que lo anterior abona el desinterés por conocer lo que va a aprender o por otro lado, lo que le van a enseñar.

Se denota además, que los docentes muestran dominio sobre los contenidos que les enseñaron, eso es un factor crucial, aunque E02 nos menciona: “podría haber mostrado que tenía el conocimiento sobre el tema, pero no tenía la metodología”, esto viene siendo un llamado de atención, pues en la categoría anterior se desconoce la metodología o método empleado y aquí sobresale esta situación. Se puede culminar este apartado aclarando que a pesar de existir dominio de los contenidos por parte de los docentes, los estudiantes manifiestan desinterés por conocer los mismos y que probablemente sea un factor influyente para la aprobación de la clase de matemáticas en la UPNFM.

Un hallazgo sobresaliente encontrado en la presente investigación es la debilidad de los estudiantes participantes, en cuanto a la definición o conceptualización acerca de método o metodología, sus respuestas fueron dadas con cierto grado de incertidumbre y hubo una contundencia en el análisis de los datos. Por otra parte, sobresalió que a los estudiantes participantes no les interesa conocer los contenidos que están presentes en la malla curricular en matemáticas, por consiguiente, demuestran que esto podría ser un factor muy significativo para que exista dificultad para cursar la asignatura de Matemáticas General en la UPNFM.

Por último, la mayoría de participantes exteriorizan que los docentes de ambas instituciones educativas poseen dominio sobre los contenidos que deben enseñar, pero no existe claridad acerca de la metodología de enseñanza que ellos emplean.

# **CAPÍTULO V**

## **5. Conclusiones y Recomendaciones**

### **5.1. Conclusiones**

A partir de los análisis de los datos en la presente investigación puede formularse las siguientes conclusiones:

- 5.1.1. Para abarcar el primer objetivo de la presente investigación se consideró las sub categorías: horas de estudio y atención prestada durante el desarrollo de las clases, pues son las que mayor resonancia tienen para puntualizar el presente objetivo. Se evidenció a través de la información recopilada, que los estudiantes que le dedicaban mayor tiempo de estudio, a pesar que llevaban varias asignaturas al igual que todos los estudiantes participantes, y prestaban mucha más atención, mantenían índices académicos altos y experimentaron menores dificultades para aprobar la asignatura de Matemáticas General en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. De ahí se concluye que el tiempo dedicado para el estudio de las matemáticas y la atención que se le presta a la misma durante la clase es determinante para la aprobación de la asignatura.
- 5.1.2. En cuanto sí la metodología utilizada por el docente de la UPNFM incide para que un estudiante egresado de la ENMLA, apruebe o repruebe la asignatura de Matemáticas General, según los datos recopilados, rotundamente incide en el proceso, pues argumentan que existe mayor dificultad cursar la clase y que se debe al docente de la UPNFM. Aunándose a la situación anterior, sobresale el uso excesivo y casi exclusivo de la pizarra, para el momento de impartir clases, implícitamente demostrando la carencia de metodología que ayude al proceso de aprendizaje. Lamentablemente con la información recopilada, se evidencia que los estudiantes participantes no tienen muy claro la definición o conceptualización de la palabra metodología. Todo esto, concluye que la metodología

empleada por los docentes, inciden directamente para que se repruebe o apruebe alguna asignatura.

5.1.3. Al tratar de demostrar sí los contenidos programáticos desarrollados en la ENMLA son un factor influyente para que un estudiante egresado apruebe o repruebe la asignatura de Matemática General en la UPNFM, se llega a la conclusión que es necesario contextualizar los contenidos de la asignatura a la realidad que vive el estudiante para que el aprendizaje sea significativos. La investigación evidenció que la mayoría de los estudiantes participantes desconocen la malla curricular y no se manifestó la importancia de conocerlos. Por lo que se puede considerar nuevamente lo que Morra dice: “el docente debe tener la capacidad para poner ese conocimiento en un contexto que tenga sentido para los estudiantes” (2002, p.9). El desinterés del estudiante por conocer lo que se le enseñará puede ser que parta del hecho que el docente enseñe un contenido que no tiene ninguna relación con el contexto donde se auto realiza el alumno.

5.1.4. Se reconoce que existe múltiples factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes, sin embargo, en la presente investigación sobresalió que la mayoría de estudiantes participantes exteriorizaron que los docentes de ambas instituciones educativas poseen dominio sobre los contenidos enseñados, pero estos no pueden ser concebidos completamente de forma integral debido a que los mismos estudiantes no tienen claridad acerca de la metodología de enseñanza que el docente emplea. En consecuencia, el dominio de contenidos pero no una metodología adecuada para la enseñanza de los mismos por parte del docente es un factor crucial para la aprobación o reprobación de la asignatura de matemáticas.

## **5.2. Recomendaciones**

Considerando las conclusiones anteriormente expuestas se prosigue a brindar algunas recomendaciones.

- 5.2.1. Para que se aproveche el tiempo destinado a la clase de matemáticas es evidente que los docentes necesitan algunas capacitaciones sobre las diversas metodologías que pueden emplearse al momento de enseñar matemáticas. Con ello se busca potenciar la capacidad de los mismos y realimentar sus conocimientos buscando una correspondencia entre lo que se enseña y la realidad.
- 5.2.2. Sería pertinente crear espacios de participación docente para intercambiar experiencias educativas de éxito con la finalidad de buscar nuevas metodologías y salir de la enseñanza tradicional.
- 5.2.3. Al momento de iniciar cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje es de mucha importancia compartir un sílabo, donde se describan todas las unidades, temas y subtemas, metodología, procesos de evaluación y bibliografía sugerida; de esta manera, habrá mayor compromiso por parte de los estudiantes, pues tendrán previamente los contenidos programáticos que debe aprender. Al mismo tiempo priorizar los contenidos más significativos que tengan relación entre ambas instituciones.



## **Referencias Bibliográficas**

Alas Solís, M., Hernández, R., & Orellana, D. M. (2004). *Estudio Diagnóstico de las Escuelas Normales de Honduras*. Recuperado el 20 de marzo de 2013, de [www.upnfm.edu.hn](http://www.upnfm.edu.hn):

[http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/DocDigitales/Paradigmas/paradigma%2014/paradigma14\\_2do.pdf](http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/DocDigitales/Paradigmas/paradigma%2014/paradigma14_2do.pdf)

Barber, M. (2009). *El desafío de lograr un rendimiento escolar de nivel mundial: la educación en el siglo XXI*. Recuperado el 6 de febrero de 2012, de [http://mt.educarchile.cl/MT/jjbrunner/archives/Barber\\_060109.pdf](http://mt.educarchile.cl/MT/jjbrunner/archives/Barber_060109.pdf)

Braslavsky, C., & Dussel, I. &. (2000). *Los formadores de jóvenes en América Latina: Desafíos, experiencias y propuestas*. Recuperado el 8 de febrero de 2012, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001248/124834s.pdf>

Braslavsky, C., Dussel, I., & Scaliter, P. (2 de agosto de 2000). *Los formadores de Jóvenes en América Latina*. Recuperado el 6 de febrero de 2012, de Administración Nacional de Educación Pública del Uruguay: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001248/124834s.pdf>

Cáceres, D. (2011). *Informe Nacional de Rendimiento Escolar 2010*. Recuperado el 8 de febrero de 2012, de [http://av.dcnbhonduras.org/file.php/1/Materiales/Informes\\_de\\_rendimiento/Informe\\_nacional\\_del\\_2011.pdf](http://av.dcnbhonduras.org/file.php/1/Materiales/Informes_de_rendimiento/Informe_nacional_del_2011.pdf)

Castillo Carbonell, M., Clapés Badía, G., Corominas Puig, J., Ramon Jimenez, E. M., & Tubilleja Guerrero, E. (2006). *Cómo evitar el fracaso escolar en*

*Secundaria: Recursos.* (N. ediciones, Editor) Recuperado el 10 de febrero de 2012, de

[http://books.google.es/books?id=nMBRCBtxt3UC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.es/books?id=nMBRCBtxt3UC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Castillo de Carvajal, M., & Castillo, J. E. (2009). *Lo difícil hecho fácil: matemática para la formación de docentes de educación primaria* (primera ed., Vol. XXIII). San José, Costa Rica: Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica.

De Guzmán, M. (1993). *Tendencias innovadoras en educación matemática.*

Recuperado el 22 de febrero de 2012, de Universidad Complutense, 28040 Madrid: <http://nautilus.fis.uc.pt/bspm/revistas/25/009-034.150.pdf>

Edel Navarro, R. (2003). *El Rendimiento Académico: Concepto, Investigación y Desarrollo.* Recuperado el 17 de febrero de 2012, de Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. REICE.: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Edel.pdf>

Garbanzo Vargas, G. M. (2007). *Factores asociados al Rendimiento Académico en estudiantes Universitarios, una Reflexión desde la Calidad de la Educación Superior Pública.* Recuperado el 20 de febrero de 2012, de Revista Educación. San José, Costa Rica: <http://www.latindex.ucr.ac.cr/edu31-1/edu-31-1-02.pdf>

Guerrero, J. &. (2004). *Recursos para un Aprendizaje Significativo*. Recuperado el 15 de febrero de 2012, de [http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20306&dsID=recursos\\_aprendizaje.pdf](http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20306&dsID=recursos_aprendizaje.pdf)

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta ed.). México, México: McGraw-Hill Interamericana.

Lara Guerrero, J., & Lara Ragel, L. (2004). *Recursos para un Aprendizaje Significativo*. Recuperado el 7 de febrero de 2012, de Revista Dialnet: [http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20306&dsID=recursos\\_aprendizaje.pdf](http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20306&dsID=recursos_aprendizaje.pdf)

MEN, M. d. (6 de agosto de 2008). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Potenciar el pensamiento matemático: ¡un reto escolar!* Recuperado el 20 de febrero de 2012, de Ministerio de Educación Nacional. Colombia: <http://www.eduteka.org/pdfdir/MENEstandaresMatematicas2003.pdf>

Mizala, A., Romaguera, P., & Reinaga, T. (1999). *Factores que inciden en el rendimiento escolar en Bolivia*. Recuperado el 10 de febrero de 2012, de Centro de Economía Aplicada. Universidad de Chile: [http://www.webmanager.cl/prontus\\_cea/cea\\_1999/site/asocfile/ASOCFILE120030402114425.pdf](http://www.webmanager.cl/prontus_cea/cea_1999/site/asocfile/ASOCFILE120030402114425.pdf)

- Montes de Oca Recio, N. (11 de Diciembre de 2011). *Revistas Humanidades Médicas*. Recuperado el 20 de Junio de 2014, de Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior:  
<http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/127/81>
- Mora, C. D. (mayo de 2003). *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Recuperado el 29 de marzo de 2012, de Revista de Pedagogía:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=en&nrm=iso&ignore=.html](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=en&nrm=iso&ignore=.html)
- Morra, F. O., & Miranda Vera, H. (enero de 2002). *El modelo interactivo para el aprendizaje matemático*. Recuperado el 29 de marzo de 2012, de Proyecto FONDEF: Aprender matemática creando soluciones:  
[http://www.cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/universitario/aprendizaje/EI%20modelo%20interactivo%20para%20el%20aprendizaje%20matem%C3%A1tico.%202002\\*Morra,%20F%3B%20Miranda,%20H.\\*Morra,%20F\\_%20Miranda,%20H.%20EI%20modelo%20interactivo%20para%20el%20..2002.pdf](http://www.cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/universitario/aprendizaje/EI%20modelo%20interactivo%20para%20el%20aprendizaje%20matem%C3%A1tico.%202002*Morra,%20F%3B%20Miranda,%20H.*Morra,%20F_%20Miranda,%20H.%20EI%20modelo%20interactivo%20para%20el%20..2002.pdf)
- Moura Castro, C., Carnoy, M., & Wolf, L. (2000). *Las escuelas de secundaria en América Latina y el Caribe y transición al mundo del trabajo*. Recuperado el 15 de abril de 2012, de Banco Interamericano de Desarrollo.:  
<http://caedofu.tripod.com/doc/tecprof/moura.pdf>
- Perales Palacios, F. J. (1993). *La Resolución de Problemas: Una revisión estructurada*. Recuperado el 29 de marzo de 2012, de Departamento de

Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de la educación.

Campus Universitario de Cartuja. Granada:

<http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v11n2p170.pdf>

Pérez Córdova, R. Á. (2009). *El constructivismo en los espacios educativos* (primera ed., Vol. V). San José, Costa Rica: Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica.

Planas, N., Fortuny, J. M., & Iranzo, N. (2009). *Análisis de casos por un equipo de investigación-acción: ejemplos para la formación del profesorado de matemáticas*. Recuperado el 29 de marzo de 2012, de Revista Uno: [http://pagines.uab.cat/nuria\\_planas/sites/pagines.uab.cat/nuria\\_planas/files/analisisdecasos\\_PROTEGIDOS.pdf](http://pagines.uab.cat/nuria_planas/sites/pagines.uab.cat/nuria_planas/files/analisisdecasos_PROTEGIDOS.pdf)

Posso, A. E., Gómez, J. d., & Uzuriaga, V. L. (mayo de 2007). *Dificultades que aparecen en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática al pasar del bachillerato a la Universidad*. Recuperado el 29 de marzo de 2012, de Universidad Tecnológica de Pereira: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/5701/2995>

Salgado Peña, R. (7 de septiembre de 2004). *La Formación Inicial, Profesionalización y Capacitación Docente en Honduras: Transición hacia un nuevo sistema de Formación Docente*. Recuperado el 7 de febrero de 2012, de Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe: <http://www.radu.org.ar/Info/17%20form%20doc%20honduras.pdf>

- Santos Trigo, L. M. (1997). *Principios y métodos de la resolución de problemas en el Aprendizaje*. Recuperado el 29 de marzo de 2012, de Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Grupo Editorial Iberoamérica. : <http://fractus.uson.mx/geometria/UnidadIII/Lectura9b.pdf>
- Sarmiento Santana, M. (2007). *La enseñanza de las matemáticas y las Ntic. Una estrategia de formación permanente*. Recuperado el 29 de marzo de 2012, de Universitat Rovira i Virgili. Departament de Pedagogia: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/8927>
- Solano Alpízar, J. (2009). *Educación y aprendizaje* (primera ed., Vol. II). San José, Costa Rica: Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica, CECC/SICA.
- Torres Maldonado, H., & Girón Padilla, D. A. (2009). *Didáctica general* (primera ed., Vol. IX). San José, Costa Rica: Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica, CECC/SICA.
- Velázquez de Bustamante, M. E., Díaz Mendoza, F., & De León Cruz, A. (2009). *Pedagogía y formación* (primera ed., Vol. I). San José , Costa Rica: Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica, CECC/SICA.

# ANEXOS

**Anexo 1. Instrumento que se utilizó con los estudiantes participantes.**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN**

**GUÍA DE LA ENTREVISTA**

**I. Propósito:**

Analizar algunos elementos que influyen en el rendimiento académico de un estudiante de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM), egresado de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico (ENMLA) en el área de las matemáticas.

**II. Datos Generales:**

Participante no: \_\_\_\_\_

Año que egresó de la ENMLA: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Con respecto a la asignatura de Matemáticas I: \_\_\_\_\_ ya la cursé.  
\_\_\_\_\_ La estoy cursando.

**III. Instrucciones:**

Responda de la forma más sincera y libre posible las siguientes interrogantes.

**Tema 0: Ambientación.**

- A. ¿Cómo consideras que fue tu estancia durante el tiempo en que estudiaste en la Escuela Normal?
- B. ¿Por qué crees que tu estancia en la Escuela Normal fue favorable o desfavorable?
- C. ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la Escuela Normal?

**Tema 1: Rendimiento Académico.**

- A. ¿Cuál era el promedio que mantuvo en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?



- B. ¿Considera que la cantidad de horas de estudio dedicadas para la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?
- C. ¿Cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?, ¿Cuál era tu nivel de atención?
- D. ¿Cree que lo que le enseñaron en matemáticas en la Escuela Normal, lo aprendió a corto, mediano o largo plazo de tiempo?
- E. ¿Cómo calificaría la forma de explicar de su (s) profesor (es) de matemáticas en la escuela normal?
- F. ¿Cómo calificarías la forma de explicar de su profesor de matemáticas en la Universidad?

### **Tema 2: Metodología de Enseñanza.**

- A. ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarle?
- B. ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes herramientas cuando le enseñaba?, por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto, otros.
- C. ¿Ha escuchado sobre la palabra metodología?, caso afirmativo; ¿El profesor de la escuela normal que le enseñó matemáticas, usaba alguna en particular?
- D. ¿El profesor que le imparte la clase de matemática en la Universidad se parece o diferencia al que les impartió en la Escuela Normal?, ¿Cuáles son esas diferencias o similitudes?

### **Tema 3: Contenidos de Enseñanza.**

1. Durante su estancia como estudiante de la escuela normal, ¿Conoció todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?
2. En caso de afirmación de la pregunta anterior; ¿Qué porcentaje se cubrió de esos contenidos?
3. ¿El profesor que le enseñó matemáticas en la Escuela Normal, demostraba dominio en todos los temas que él les enseñó?

### **Tema 4: Cierre**

- A. ¿Considera que es necesario agregarle algo más a los temas que vio en la escuela normal?
- B. ¿Tienes algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio de los estudiantes egresados de la escuela normal?

## **Anexo 2. Protocolos de entrevistas realizadas.**

### **Protocolo No. 1**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante01**

**Fecha: 04/11/2012 Hora: 03:09 p.m.**

**Lugar: casa habitación, Tela, Atlántida**

Roberto: "¿La matemáticas uno ya la cursaste?"

E01: sí.

Roberto: bien... mira en si las preguntas son sencillos no tiene nada que ver, así que de pensar tanto, eh... con esto lo que ando buscando pode hacer unos pequeños cambios en la escuela normal en el área de las matemáticas, entonces quien más que ustedes que son los que reciben clase, si, entonces así primero.

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal crees que fue agradable o desagradable?

E01: agradable.

Roberto: ¿Por qué?

E01: Porque no fue algo tan tedioso que tuve que pasar cuando estuve cursando o cuando estaba en las clases de matemáticas.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más?

E01: de la normal, didáctica de ciencias.

Roberto: ¿Y cuál te gustó menos?

E01: matemáticas.

Roberto: bien, te acordás cuál era el promedio que mantuviste cuando llevabas la clase de matemáticas durante el primero y segundo curso, más o menos el promedio que llevabas.

E01: 79

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?

E01: No. De mi parte. Porque solo estudiaba cuando, un día antes del examen o cosas que no entendía pero en el momento antes de un examen o un día antes, pero en verdad, a dedicarme tiempo así a tantas horas no lo hacía.

Roberto: ¿Cómo era tu comportamiento cuando estabas en la clase de matemáticas?

E01: Trataba de poner atención, porque cuando se impartían las clases de matemáticas me dificultaba por el hecho de que había tantos subtemas, entonces tenía que prestar atención, sino me perdía.

Roberto: y tu nivel de atención, ¿Cuánto era más o menos? En escala de 1 a 10.

E01: un 9. Trataba de poner bastante atención.

Roberto: ahora, lo que te dieron en la escuela normal en la matemática, ¿Consideras que lo aprendiste a corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E01: eh... a largo plazo

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemática en la escuela normal?

E01: pero tuve dos.

Roberto: de cada uno de ellos, no hay problema.

E01: bueno, en el primero, en sí eh, no me explicaron, no me explicaban muchas cosas en sí de matemáticas, pero ya después cuando estaba en segundo de magisterio, si vi que se me explicaba bien y vi temas que vi en la normal que los miré en la universidad cuando cursé la clase de matemáticas.

Roberto: ahora, ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E01: ¡excelente!

Roberto: el profesor de matemáticas de la normal, a tu juicio, ¿te enseñaba siempre de la misma forma o cambiaba la forma de enseñarte?

E01: siempre trababa de explicarnos de diferentes formas.

Roberto: y ahora, enseñarte, pues una cosa es explicarte y otra cosa es enseñarte, y así como enseñarte, buscar la forma en que vos aprendieras.

E01: ah no. No sé, no desarrolló, pienso que no se desarrolló, no desarrolló en mí como para yo buscar soluciones o la manera de enseñarme hacer un ejercicio.

Roberto: ¿Tu profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por decir: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E01: sí. Utilizaba la pizarra, materiales que estuvieran acordes con el tema, como cuando mirábamos los temas que se utilizaban el transportador, trataba de llevar herramientas para que fuera más fácil el aprendizaje.

Roberto: ¿Alguna vez has escuchado la palabra metodología?

E01: si

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E01: sí. Podría ser resolución de problemas o no es metodología.

Roberto: ¿te acordás como la aplicaba?

E01: no.

Roberto: ahora, ¿el profesor que te imparte la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E01: sí. Había mucha diferencia, porque en el caso de la primera, el primer profesor que tuve, la primera profesora que tuve, eh, siempre iba... nos enseñaba, pero nos enseñaba matemáticas como de primer grado. Y mientras que, no daba, nos enseñaba un ejercicio pero nunca nos decía, para que o como se hace, o qué sentido tiene hacer el ejercicio o no buscaba en nosotros ir más allá o buscar

soluciones por nuestra propia cuenta para poder efectuar el ejercicio, dar respuesta al ejercicio.

Roberto: y el de segundo de magisterio.

E01: no. Allí creo que hay una igualdad, porque si trataba que nosotros buscáramos una solución y para que nos servía, nos desarrollaba la lógica al momento de realizar nuestro ejercicio.

Roberto: entonces, ¿el de segundo tenía igualdad con el de la universidad?

E01: Exacto.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E01: no.

Roberto: de lo que lograron cubrir en la clase durante primero y segundo de magisterio, ¿eso se logra ver en la clase de matemáticas I de la Universidad Pedagógica?

E01: sí. Porque recuerdo que algunos temas que vimos, por ejemplo: como factorización se miraba en la clase de matemáticas en la universidad.

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E01: sí.

Roberto: ahora, ya casi para terminar... ¿consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E01: si, la verdad que sí, porque es una carrera donde la matemáticas no son tan vistas como se ven en bachillerato y pues en la clase de matemáticas que uno lleva en la pedagógica y a veces uno queda perdido porque tal vez los temas que uno ve, no se tocan en la escuela normal, solo son ciertos temas que se tocan y si deberían de agregarse o tocarse más a profundidad en la normal varios temas de matemáticas para que uno no vaya a la hora de estar en la clase no vaya a quedar perdido.

Roberto: bien. Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante egresado de la escuela normal o los que egresarán mejor dicho.

E01: pues, una de las cosas que no se dio cuando yo estuve estudiando fue el plan en sí, nunca se nos dio o saber el plan que se iba a impartir en la clase de matemáticas, creo que si eso es muy bueno que en la universidad se mira que temas vamos a ver y en qué periodo, más que todo

## **Protocolo No. 2**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante02**

**Fecha: 05/11/2012 Hora: 10:13 a.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: bien... mira en si las preguntas son sencillos no tiene nada que ver, así que de pensar tanto, eh... con esto lo que ando buscando pode hacer unos pequeños cambios en la escuela normal en el área de las matemáticas, entonces quien más que ustedes que son los que reciben clase, si, entonces así primero.

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E02: eh, en todos los ámbitos, pues fue agradable. Principalmente por los demás catedráticos que tuve, fueron excelentes, recibí una buena educación

Roberto: ¿Qué clase te gustó más?

E02: eh, bueno principalmente matemáticas, química, física elemental, son las clases que más me llamaron la atención.

Roberto: ¿y las que no te gustaron?

E02: podría ser educación para el trabajo (sonríe), educación física,

Roberto: bien, ¿cuándo estuviste en la escuela normal te acordás de tu promedio que mantuviste en primero y segundo de magisterio específicamente?

E02: umm, si bueno, en primero de magisterio tuve un bajo índice en matemáticas creo que fue alrededor de 88 o 89, ya en segundo de magisterio ya mantuve un índice alto de 95 a 99.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E02: eran 5 horas de clases verdad, pero la pregunta va al contexto de las horas clases... ah pues yo le mantuve, si le di bastante horas de estudio, porque, consideraba que era una de las clases que requiere mayor esfuerzo, mayor dedicación, más que todo por el tipo de contenido, porque es un contenido más que todo no estar leyendo solamente, sino estar practicando día a día

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E02: bueno, más que todo me gustaba prestar atención mucho al maestro, porque considero que es lo ideal, ya que es una clase que no, no, no se va a aprender así de fácilmente, sino que hay que estar pendiente del maestro, porque que tal que el maestro de un ejemplo que al final nos salga en el examen, (sonríe).

Roberto: y tu nivel de atención, ¿Cuánto era más o menos? En escala de 1 a 10.

E02: no puedo decir que mantenía un 10. Pero si me considero un 8,

Roberto: ahora, lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E02: bueno, considero que si me ha servido hasta el momento, me ha servido mucho, ya que lo que aprendí en la escuela normal ha sido lo básico que prácticamente he necesitado, ya que me ha servido a lo largo de cada una de mis asignaturas

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E02: bueno, cómo calificaría, a la maestra (PR1) que me dio en primero de magisterio no mucho, considero que en sí, en sí, no me dio una buena enseñanza por más que le estuve prestando atención, estudiando, siento que ella no, bueno en ese momento ella no tenía base, no tenía metodología, no tenía técnicas, no se ahora verdad. Pero en sí, en primero de magisterio tuve una mala base por decirlo así. En segundo de magisterio sí, cuando estuve con el profesor PR2 y PR3 pues ya mejore más o menos,

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E02: ¡excelente!, porque matemáticas I, me la dio el Lic1, la verdad es que él utiliza técnicas muy acordes a cada una de las diferentes áreas de aquí en la universidad, ya que no todos tenemos la misma capacidad para aprender rápidamente, o para aprender fácilmente como decimos, sino que él utilizó estrategias acordes para que los estudiantes entendieran mejor, él utilizaba dibujos, utilizaba material didáctico como: cartulina, figuras, técnicas fáciles,

Roberto: ahora, ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, a tu juicio utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E02: bueno, vamos a ver, la verdad es que no recuerdo mucho... pero en realidad considero que los tres catedráticos que me dieron matemáticas en la escuela normal cada uno tenía sus diferentes estrategias o técnicas, por decir así, la PR1, pues no utilizó muchas estrategias que digamos, de PR2 y PR3 no recuerdo muy bien.

Roberto: Ahora, ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E02: sí. PR3 si utilizo bastante recursos, eh, PR1 de vez en cuando utilizaba no era muy frecuente, más que todo con ella era puro folleto.

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E02: si

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E02: la verdad que no.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E02: sí. Hay mucha diferencia, la metodología principalmente, las técnicas empleadas preparadas para sus clases y recursos más que todo, para la explicación de cada uno de los contenidos, de los diferentes contenidos mejor dicho, la forma explícita de cada uno de los contenidos que el impartía, considero que él ha tenido bastante, hay bastante diferencia más que todo.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E02: considero que no; porque, principalmente cuando yo estuve en el 2009 recibiendo matemáticas II creo que era, III o IV no recuerdo, primer semestre y segundo semestre, eh, más que todo en ese tiempo habían muchas dificultades, mucha crisis política, entonces hubo un montón de fallas... no considero que hayamos adquirido todos los contenidos que se necesitaban que ver. Pero en primero de magisterio considero que PR1 aunque tenía su forma tradicional de explicado o de dar las clases creo que abarco gran contenido, gran parte de los contenidos.

Roberto: ahora, pensando en los contenidos que viste allá en la escuela normal ¿Qué porcentaje se habrá cubierto de los contenidos?

E02: considero un 70%

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E02: podrían haber mostrado que tenían conocimiento sobre el tema, pero tal vez no tenían la metodología, la forma de cómo explicarlo, de cómo transmitir esos conocimientos, podría ser que dominaban el tema, pero en su forma de enseñarlo tal vez no.

Roberto: ahora, ya para cerrar. ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E02: considero que sí, porque en la... no en si agregarle sino explicar con mayor tiempo más que todo, por ejemplo: aquí en los contenidos que más dificultad hay en matemáticas I, para muchos estudiantes de las diferentes áreas, he analizado que tienen problemas tanto en los temas de medidas de áreas y de álgebra; o sea, son en particular dos unidades de las cuatro que tiene la clase de matemática general, entonces en sí, allí es donde se deberían enfocar más que todo en segundo año, darle mayor cobertura a esos contenidos, ya que aquí en eso presentan dificultad y en primer año, tratar de cubrir en su totalidad más que los contenidos de fracción que son la primera unidad de matemáticas I.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E02: bueno, en sí, creo que el plan... los que van a egresar de la escuela normal no en sí de recibir los contenidos sino de aprender los contenidos, ya que aquí no los van a utilizar solo por un ratito sino que lo van a utilizar a lo largo de su carrera, independientemente de cualquier carrera que este, por decirlo así, si ellos escogen la carrera de ciencias naturales, independiente que no le guste o le guste los números siempre va tener que llevar números, porque he escuchado casos que dicen, alumnos de ciencias naturales que no les gusta las matemáticas y

llevan matemáticas en sus clases y entonces más que todo tienen que enfocarse...

**Protocolo No. 3**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante03**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 3:11 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E03: fue agradable. Principalmente por los demás catedráticos que tuve, fueron excelentes, recibí una buena educación.

Roberto: según tu respuesta a la pregunta anterior, ¿Por qué la consideras así?

E03: eh, por los docentes que son buenos e igual con los compañeros.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E03: educación física fue la que más me gusto y la que menos me gusto fue estadística.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E03: umm, 70.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E03: no estaban bien porque no estudiaba mucho, no estudiaba.

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E03: más o menos, porque a veces no entraba a las clases.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E03: muy poco.

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E03: para largo plazo.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E03: bueno.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E03: buena también. Aunque muy rápido avanzan con los temas.

Roberto: ahora, ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E03: sí. Nunca varió.



Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E03: si, utilizaba mucho material concreto.

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E03: si

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E03: no me acuerdo.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E03: diferente, porque se copiaba más rápido y en la normal iba más pausado; me gusto más en la normal.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E03: no, no los conocí.

Roberto: ahora, pensando en los contenidos que viste allá en la escuela normal ¿Qué porcentaje se habrá cubierto de los contenidos con respecto a matemáticas I?

E03: considero un 30%

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E03: si demostraba bastante manejo.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E03: si avanzar un poco más con los temas y más o menos nivelarlo con los de la Universidad.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E03: estudiar matemáticas bastante porque es bien útil y también para ir al examen de admisión y la clase general, porque si no a dar de narices irán.

#### **Protocolo No. 4**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante04**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 3:36 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E04: fue agradable. Porque me lleve bien, una con mis compañeros, dos con el personal docente.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E04: la clase que me gusto más fue práctica profesional y la que menos me gusto fue filosofía.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E04: umm, 75.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E04: no, porque a veces no me quedaba tiempo por dedicarle más tiempo a las demás clases.

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E04: ummmm prestaba atención para más o menos entenderle.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E04: un 60%. (Entre sonrisas)

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E04: para largo plazo

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E04: excelente, porque trataba él trataba que uno entendiera medidas y sirviera bastante para el aprendizaje.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E04: muy buena.

Roberto: ahora, ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E04: si, si lo utilizaba.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E04: sí. (No menciono cuales)

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E04: si

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E04: sí.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E04: hay un poco de diferencia,... de que prácticamente van enfocados a que uno aprenda, pero a veces es más fácil entenderle al de la escuela normal que al de la Universidad.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E04: sí.

Roberto: ahora, pensando en los contenidos que viste allá en la escuela normal ¿Qué porcentaje se habrá cubierto de los contenidos con respecto a matemáticas I?

E04: considero un 90%

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E04: sí.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E04: ummm, no.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E04: bueno que aprovechen el tiempo y que se pongan las pilas porque viéndolo bien no es una clase que se pasa muy fácil y que sirve como dicen a largo plazo, que aprovechen el tiempo.

### **Protocolo No. 5**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante05**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 4:36 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E05: agradable. Porque en parte los maestros ayudaron mucho en ello y el ambiente no es feo, y me desarrollé para obtener mis conocimientos.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E05: la clase que me gusto más fue educación física y la que me gusto menos fue didáctica de inglés.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E05: 60 o 63.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E05: no, la verdad no, siempre era un poco menos ya que me enfocaba más por la importancia de otras materias.

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E05: ammm supongo que era el adecuado, ya que trataba de prestar atención pero yo al no obtener por ejemplo, al no saber suficiente del tema dejaba de prestar atención.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E05: creo que era, depende del tema.

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E05: creo que era para largo.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E05: no, ellos siempre muy atentos con uno, al momento se preocupaban para que uno.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E05: bueno, pienso que era una manera muy correcta para que nosotros pudiéramos entender las matemáticas

Roberto: ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E05: a veces, siempre cambiaba sus métodos, era flexible.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E05: si, si los utilizaba.

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E05: si

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E05: no lo recuerdo pero si utilizaba.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E05: las similitudes serian que los dos explican de manera muy cotidiana, es decir, que explican con problemas de la vida diaria.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E05: si, si los conocí.

Roberto: ahora, pensando en los contenidos que viste allá en la escuela normal ¿Qué porcentaje se habrá cubierto de los contenidos con respecto a matemáticas I?

E05: considero un 90% o 95%

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E05: si, si los demostraba.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E05: ummm, no.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E05: solo que la práctica, sean más prácticos los maestros, es decir que hagan las evaluaciones más en el aula que afuera dejando trabajos.

### **Protocolo No. 6**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante06**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 4:59 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E06: un poco agradable, porque tal vez no nos dieron la suficiente enseñanza que necesitábamos en algunas veces no llegaban maestros no teníamos maestro de matemáticas.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E06: me gusto física y clase que no me gustó mucho fue matemáticas, (aclaración sobre clase que gusto) educación física.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E06: 65, creo.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas dedicada al estudio a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E06: necesitábamos un poco más de refuerzo de la clase, porque hay veces que no le entendíamos a un tema y si se nos terminaba la hora, si no le entendimos no podíamos hacer nada.

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E06: ammm me portaba bien.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E06: hay, estresante porque había veces que no entendíamos nada.

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E06: umm largo.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E06: que se pusieran en el lugar de los alumnos y que se trataran de especificar mucho mejor porque habían algunas cosas que no se le entendían, lo calificaría no tan bueno que digamos, tendrían que esforzarse un poquito mas

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E06: ahh es que hay veces que no, no se meten tanto al nivel del estudiante sino que si le entendimos bien, sino también, así nos tendríamos que ir siempre.

Roberto: ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E06: sí.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E06: pizarra era la única que utilizaba.

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E06: si

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E06: ammm no, no que me acuerde.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E06: se parecen, muy parecidos; (similitudes), eh que se paraban en frente, hablaba, hablaba y hablaba y si no le entendías te fuiste

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E06: no, no los dieron.

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E06: si, eso sí.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E06: ummm, sí; más contenido y más explicación del tema.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E06: que les enseñen un poco más de algebra, que se enseña mucho mejor y que traten de que entiendan que es matemáticas y los contenidos.

**Protocolo No. 7**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante07**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 5:20 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E07: fue agradable, más bien fue una experiencia diferente porque ya allí en la normal uno convive con los maestros diferente como ha convivido durante toda la vida educativa, porque allá uno se aparta de la familia, está en otro lugar y gente nueva y ya el trato que le dan los maestros en la normal es el trato que uno le ayuda a desarrollarse bien como docente, al tratar al alumno como humano no solo como un objeto, entonces no tengo queja de ese trato.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E07: las clases que más me gustaron las de números, la física, la matemática, la de tecnología educativa; las que no me gustaron un poco fue la de psicología y filosofía, muy memorístico soy poco para eso.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E07: no me acuerdo muy bien, pero andaba arriba del 90.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E07: si, porque es una, a pesar de que, como en comparación que había tenido con gente que se ha graduado en la normal en años anteriores, promociones anteriores, supuestamente es la carrera de magisterio, no tiene nada que ver con números sino solo con ser maestro y se le dedicaba cinco horas a la clase o sea se le dedicaba un tiempo verdadero para la clase de matemáticas, ya que matemáticas la toman como general pero no solo por general solo con tres horas era suficiente, entonces miraba adecuado un tiempo de cinco horas.

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E07: un comportamiento excelente porque me gustaba la clase, le entendía, me gustaba participar me sentía cómodo en la clase.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E07: 100 por ciento

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E07: largo plazo, incluso al momento de hacer el examen de admisión en el área de matemáticas no tuve problemas, cuando curse aquí la matemáticas general I, no tuve ningún inconveniente, incluso más bien yo cuando lleve la matemática general no la tome como clase más bien la tome como un hobbies porque la daban excelente, eran temas esenciales fáciles que los manejaba.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E07: eh, excelente, bueno en el caso mío, en mi aprendizaje no me acostumbro a memorizar sino me acostumbro a analizar de donde salen las cosas, no soy de esos que apunta y estudia bastante sino que aprendo durante el desarrollo de la clase, me gusta hacer bastantes preguntas y saber el porqué de las cosas, entonces por eso, como la pregunta anterior conteste que el aprendizaje fue a largo plazo porque al momento de impartirme los temas los razoné no solo memorice sino que entendí la lógica de donde surgieron no se me olvidaron y me he mantenido todavía.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E07: en matemáticas general me tocó un excelente licenciado, un licenciado que igual que en la normal el mismo lineamiento tenía me explicaba el porqué de las cosas.

Roberto: ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E07: similares las dos, argumentar de donde salen las cosas, por qué y no hacer mecánica la matemáticas sino que hacerla lógica.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E07: si, si los utilizaba

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E07: si, bastante.

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E07: si, el método inductivo, o sea de inducir a los patrones o a la lógica de cómo resolver un ejercicio, indiferentemente de que se le dé algo ya como es, da la oportunidad de razonar, porque allí uno razonaba y aprende más.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E07: iguales, el mismo método, incluso aquí en matemáticas general ese licenciado en particular es lo que exige más, razonar la lógica de donde vienen y como se resuelven, incluso ese es el problema que hay con otras carreras de que



hacen solo memorizado y por eso hay bastante índice de reprobación en esa asignatura.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E07: sí.

Roberto: ¿Qué porcentaje se cubrió de esos contenidos?

E07: 90%, y si me confié bastante de los contenidos y me sorprendió porque me habían dado comentarios de que por ser una carrera de magisterio no se tomaba en cuenta lo que era el área científica la de números y química, y me sorprendió bastante saber de que íbamos a llevar matemáticas cuatro, cuatro matemáticas la uno, la dos, la tres y la cuatro; incluso la matemáticas cuatro ya son cosas que uno mira al final de la matemáticas general.

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E07: si, si excelente dominio.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E07: eh no, abarca bastante lo que es el área de aritmética, el área de aritmética, enfoca todo lo que son operaciones con los reales, eh lo que sí, creo que se debería fundamentar bastante y no solo en ese plan sino en todo el plan en todas las carreras... fundamentar más el área de geometría, fundamentar desde lo que es lo base, porque; bueno incluso yo laboro en un centro y la experiencia que he dado bastante, uno llega a primero de ciclo y no tiene ni los conceptos base de geometría, igual al llegar a la normal uno, yo que estudio esta carrera, como maestro de primaria tiene que dominar bastante lo que es el área de geometría.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E07: sería como una sugerencia, que se enfoquen bastante en lo que es eso del área numérica la matemática y el área tecnológica, por qué en la matemática, porque la matemática, el objetivo de la matemática es desarrollar la lógica de la resolución de problemas y lo que he visto eso es bastante déficit en matemáticas, la resolución de problemas, el análisis, la lógica, o sea se pierde el principio de la matemática: un razonamiento lógico, entonces la sugerencia es, que mantengan el plan que tienen y enseñar bastante matemáticas y que a medida se vaya desarrollando la carrera que lo vayan enriqueciendo con contenidos más avanzados de algebra, porque vaya un alumno que desea estudiar la carrera de matemáticas sería bueno que tuviera estos conocimientos.

### **Protocolo No. 8**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante08**

**Fecha: 30/11/2012          Hora: 5:49 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E08: agradable. Porque fue buena la experiencia.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E08: español me gustó más y matemáticas me gusto menos.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E08: creo que era como de 80.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E08: no, porque era menos el tiempo que le dedicaba, tal vez por las tareas de las otras clases, entonces me dedicaba más a las tareas y después estudiar.

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E08: poniendo atención para poder comprender lo que el profesor estaba explicando.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E08: de un 100%, un 80 o 70.

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E08: para mediano plazo.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E08: en primero de magisterio en primero de normal Pr1 que nos daba, casi nunca iba a las clases, nos ponía a armar figuritas de matemáticas y entonces casi no aprendí; ya en segundo nos pusieron a Pr2 y el sí explicaba muy bien.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E08: un poco, se basa más en los ejemplos que hay en el libro que en reservar que uno entienda explicándonos paso a paso, obvia muchos pasos, entonces uno a veces tiende a confundirse.

Roberto: ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E08: sí. Los dos.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E08: solo la pizarra y el libro, las copias.

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E08: si la he escuchado.

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E08: no.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E08: si hay diferencias, en el colegio nos enseñaban como que más detalladas las cosas y aquí obvian partes.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E08: no.

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E08: si, en segundo de normal.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E08: que se basen más en lo uno viene a ver aquí a la Universidad, porque a veces digamos ponen temas de que dicen esto ya lo vieron en el colegio y nosotros tal vez nos quedamos, no pero esto no lo vi, entonces, que tal vez compararan los planes, no sé, la temática de aquí con la de allá.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E08: eh, en el proceso de enseñanza que sean como que, que a uno le expliquen las cosas así detalladamente para no perderse porque a veces vamos a obviar este paso y ustedes tienen que saber cómo lo hacen, que sea más explicado.

### **Protocolo No. 9**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante09**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 5:57 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E09: fue agradable. Porque conocí personas que uno no está acostumbrado a conocer en Tela, uno conoce personas de diferentes lugares y es algo agradable porque uno conoce tanto las costumbres que esas personas tienen en sus lugares de procedencia.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E09: menos matemáticas y más se puede decir que español.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E09: entre 71 y 75.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E09: no, porque se perdían tantas horas y eran pocas las horas que uno tenía matemáticas, entonces uno no aprendía lo necesario, tal vez en mi caso yo nunca tuve un profesor de matemáticas fijo, empecé con uno y termine con otro.

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E09: regular.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E09: regular, por lo mismo porque no había una motivación del docente y aparte las clases eran muy recias, solo aprender y ya.

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E09: mediano plazo.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E09: pero diferentes profesores, bueno Pr1 del 1 al 6, porque empezaba alto y terminaba bajo y pues de Pr2, entre 8 y 9.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E09: muy rápido, llevan todo muy a la carrera se puede decir.

Roberto: ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E09: no.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E09: solamente la pizarra y la regla que llevaba.

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E09: sí.

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E09: si, pero no me acuerdo cual.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E09: bueno con el profesor que lleve matemáticas aquí si fue diferente porque él utilizaba otro material para impartirnos la clase, utilizaba no recuerdo, figuras

geométricas y de allí estuvimos aprendiendo para sacar el perímetro y el área de las figuras

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E09: no.

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E09: sí.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E09: profundidad, porque no sé, como es muy a la carrera todo se ve como que muy superficial.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E09: implementar más horas clases de matemáticas y aprovechar las horas y aplicar un docente, correctamente los docentes para que no pase lo que paso con mi sección, que no teníamos un profesor exacto de matemáticas (varios docentes pasaron impartiendo la clase y ninguno estaba fijo)

### **Protocolo No. 10**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante10**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 6:04 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E10: fue muy agradable, debido a las clases que lleve, porque aprendí mucho y por la experiencia.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E10: la clase que más me gusto fue práctica profesional, me gusto más por cómo la dieron y por el maestro y la que menos me gusto fue atención a la diversidad y fue por el maestro también.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E10: fue por un 85, arriba de un 85 según por lo que recuerdo.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E10: si la mayoría, porque trataba de esforzarme bastante.

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E10: muy correcto, yo trataba de poner atención

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E10: puedo decir que un 95%

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E10: en realidad lo aprendí para largo plazo.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E10: pues de la mayoría de maestros pésima enseñanza, no de todos.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E10: pues, es bueno, pero como ya es de universidad son más rápidos en todos los temas que enseñan no se van tanto en los detalles.

Roberto: ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E10: no, en los temas aquellos eran más fáciles y otra también se puede que en cierta parte se puede decir que aquí en la universidad el maestro enseña más y va más a clases que lo que nos enseña en la normal.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E10: algunos, sí, pero la mayoría no lo hacía.

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E10: sí.

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E10: si creo que sí, en realidad nunca se lo identifique.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E10: hay varias diferencias en como dan las clases, en los temas que imparten y el interés que le ponen en que el alumno aprende, siento que incluso aquí en la universidad se esfuerzan más por los temas que en la normal, aclaro que no todos los maestros pero la mayoría daban temas solo para salir del paso.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E10: no.

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E10: en la mayoría.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E10: si, considero que se debe llevar a un nivel más alto porque las matemáticas que se enseñan no son de bachillerato y por eso es que cuando uno viene a la universidad cuesta más.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E10: pues que los maestros de matemáticas por ser la clase de matemáticas traten de prepararse mejor y de explicarla más y que mejoren también los temas que se van a enseñar y trate de buscar temas que nos vengan a servir más ya para esta instancia, no solo para cuando vayamos a dar clases sino también para aquí en la universidad.

### **Protocolo No. 11**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante11**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 6:32 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E11: agradable. Eh la señora, bueno empezando desde la casa ella nos tomó como parte de la familia, ella siempre nos involucraba en todo y hablando dentro de la normal también fue, más que algún profesor le hizo la vida imposible uno pero igual en cierto sentido fue agradable.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E11: la clase que más me gusto fue práctica docente, porque la maestra que había, vaya toda clase tiene que ser dinámica, ella utilizo dinámicas, ella siempre nunca nos tachaba algo malo, ella siempre nos mentalizaba que siempre tenemos que ver lo bueno y la clase que no me gusto fue educación física.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E11: más o menos era 75 u 80.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E11: no, porque es una clase que donde más tenemos un poquito más de problemas y la forma en que todos captamos diferente entonces creo que tiene que ser un poquito más prioridad que todas.

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E11: tranquila, atenta a clases.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E11: bien, en un porcentaje de 1 a 10 como un 8.

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E11: para mediano.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E11: bien, solamente que tiene que explicar más, explicar unas tres veces, si explico una explicar unas tres veces más porque algunos no entendimos y desarrollar diferentes problemas no solo explicar el mismo.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E11: mal, porque aquí los licenciados vienen a llenar la pizarra con ejercicios y nos iba bien porque teníamos a un compañero de matemáticas y él nos explicaba después de la clase e íbamos a tutorías... él solo venía nos ponía ejercicios, hagan tal página y solo nos decía de tal capítulo a tal capítulo van a hacer los números impares del libro nunca nos explicaba o llegaba 15 minutos tarde a la clase.

Roberto: ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E11: sí.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E11: solamente pizarra

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E11: sí.

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E11: no.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E11: si y muchas, bueno que el de la normal nos explicaba y el de la uno no nos explicaba.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E11: no.

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E11: sí.



Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E11: creo que ya para finalizar tercero de magisterio deberían de darnos un poquito más de lo que es ya para cuando venimos para la u y de exigir si es posible trabajar con libros.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E11: que les den capacitación los de matemáticas, y utilizar bastante material.

### **Protocolo No. 12**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante12**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 7:33 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E12: definitivamente fue agradable, fue una de mis mejores experiencias, porque aprendí muchas cosas acerca de lo que es mi carrera de ser maestra y otra de planificar, aunque hubieron problemitas en la planificación por diversos maestros que por ejemplo solo llegaban a tirarnos planes y nos explicaban y allí fue, en esa parte fue donde me frustré, pero gracias a Dios hubieron otros maestros que si supieron enseñarnos.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E12: yo creo que práctica docente, fue mi clase favorita definitivamente porque gracias a esa clase pude desarrollarme y me ayudó bastante fue mi profesor de práctica fue como mi base dentro de la normal definitivamente... ah y otra clase que me gustó mucho que esta fuera de lo es la didáctica es matemática que me gustó mucho y la que me gustó menos fue didáctica de matemáticas.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E12: 98.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E12: sí.

Roberto: ¿cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E12: mi comportamiento fue siempre excelente.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E12: fue definitivamente el 100%.

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E12: yo creo que lo aprendí para largo plazo el problema fue que lo que aprendimos no fue lo suficiente.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E12: mi profesor de matemáticas lo calificaría con un 90%.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E12: con un 80%.

Roberto: ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E12: el usaba varias maneras para enseñar.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E12: solo la pizarra.

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E12: sí.

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E12: pues no sabría decir que método utilizo pero sí que utilizo un método.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E12: hay diferencias en la normal creo que eran más, tal vez porque nosotros nos soltábamos a preguntar pero buscaban la manera de explicarnos varias cosas, en cambio aquí en la universidad es un poco más diferente, el profesor explica pero lo que explica no viene en el examen sino que viene cosas mucho más difíciles de lo que explicaba, en la normal no, en la normal venia lo que te explicaba venia en examen.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E12: no.

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E12: sí.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E12: yo creo que aparte de agregarle temas es agregarle algo, o sea no dejar que en tercero de ciclo se deje de dar matemáticas porque allí es donde.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E12: definitivamente en el ciclo de matemáticas que le pongan mucha atención a los maestros y que traten de avanzar en los temas y si no pueden hacer eso mejor que le agreguen un año porque definitivamente eso es como una piedra de bloque para la mayoría que somos egresados de la escuela normal y otro cosa que también le deben poner bastante cuidado es al momento de crear informes y lo que es bastante el análisis...

**Protocolo No. 13**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante13**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 8:31 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E13: si fue agradable, porque en base a todas las materias creo que me funciono la buena educación que nos dieron tanto como las clases demostrativas y todo eso, pero en la clase de matemáticas pudo haber sido mejor.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E13: de gustarme, todas las eran didácticas y la menos creo que fue la de números, que es la matemáticas y la química.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E13: era 80.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E13: umm no, porque como la acumulación de otros trabajos de las otras clases entonces no me daba para estudiar en la clase de matemáticas.

Roberto: ¿Cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E13: tranquila, prestando atención.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E13: en un porcentaje yo creo que cuando días buenos pues un 80 y días malos la mitad, un 50%.

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E13: yo digo que para mediano plazo.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E13: la califico buena, antes la calificaba bien, muy bien, pero ahora la califico buena porque ahorita tengo bastante dificultades en la clase de matemáticas porque cosas estamos viendo ahorita no las mire en la normal.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E13: de un 100 le doy un 70%.

Roberto: ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E13: ummm, si la misma forma.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E13: no, solo pizarra.

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E13: sí.

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E13: ummm no me acuerdo

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E13: ummm, este creo que si porque él no se bueno, la metodología de él ahorita es usar la pizarra pero igual nos da folletos y nos explica y nos lleva material, pero no es todo el tiempo, hay pequeña diferencia, que dependiendo del tema que él dé nos lleva material

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E13: no.

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E13: sí.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E13: este, si, cubrir los temas, tratar de cubrir los temas de que tal vez uno más allá en el nivel superior pueda ver.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que están por egresar de la escuela normal.

E13: sería lo mismo, de que tratar de cubrir los temas que están para mejorar y al momento de llegar a la universidad no caer.

#### **Protocolo No. 14**

**Entrevistado/estudiante/código: estudiante14**

**Fecha: 30/11/2012 Hora: 8:46 p.m.**

**Lugar: UPNFM, San Pedro Sula**

Roberto: ¿Tú estancia durante el tiempo que estudiaste en la escuela normal fue agradable o desagradable?

E14: bueno la verdad para mí fue muy agradable porque fue una experiencia muy bonita y sé que no se va a volver a repetir.

Roberto: ¿Qué clase te gustó más y cuál te gustó menos cuando estudiaste en la escuela normal?

E14: bueno, por ser del área de matemáticas me gusto lo que era matemáticas y física elemental, no me gusto gestión educativa para nada porque no me gusta nada de artículos.

Roberto: ¿Cuál era el promedio de mantuviste en la clase de matemáticas durante el primer y segundo curso de educación magisterial?

E14: exactamente no recuerdo pero de 90 no bajo mi índice.

Roberto: ¿consideras que la cantidad de horas de estudio dedicada a la clase de matemáticas estaban bien?, ¿Por qué?

E14: la verdad creo que debí esforzarme más porque nada más estudiaba antes del examen y lo que hacía estudiaba una 5 o 6 horas, pero diariamente no estudiaba.

Roberto: ¿Cómo era tu comportamiento cuando estabas en clases de matemáticas?

E14: bueno la verdad es que he sido siempre de las que casi nunca pone atención cuando estoy en clases pero ya antes del examen me pongo las pilas y al final siempre salgo bien, bueno en la normal siempre salía bien.

Roberto: ¿Cuál era tu nivel de atención?

E14: en porcentaje quizá un 80%.

Roberto: lo que te enseñaron en matemáticas en la escuela normal, ¿Consideras que lo aprendiste para corto, mediano o largo plazo de tiempo?

E14: bueno algunas cosas si sé que las aprendí para toda la vida porque me han servido aquí muchísimo como ser lo que son ecuaciones, todo lo que es fracciones, todas las cosas básicas si sé que no se me han olvidado, ahora si no recuerdo algunas cosas como las de medición, por ejemplo ejercicios de aplicación ya como que me cuestan mucho.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu o tus profesores de matemática en la escuela normal?

E14: bueno Pr1 que tuve en primer año, bueno la verdad siento que pésimo porque solo me enseñaba a contar palitos, ya después si con pr2 si aprendí muchísimo.

Roberto: ¿Cómo calificarías la forma de explicar de tu profesor de matemáticas en la universidad?

E14: matemáticas general, bueno la verdad que la recibí con un licenciado que la verdad para que es bien completo, pero si era calidad de licenciado.

Roberto: ¿el profesor de matemáticas de la escuela normal, utilizaba la misma forma para enseñarte siempre?

E14: eh, la verdad siempre fue muy dinámico y siempre utilizo sino entendíamos de una forma pues otros métodos para poder comprender.

Roberto: ¿El profesor de matemáticas de la escuela normal utilizaba diferentes recursos cuando te enseñaba? Por mencionar: pizarra, computadora, datashow, material concreto u otros.

E14: si, entre ellos como dibujos para poder representar algún problema.

Roberto: ¿has escuchado sobre la palabra metodología?

E14: si, metodología viene de método

Roberto: ¿tu profesor de la escuela normal que te enseñó matemática utilizaba alguna en particular?

E14: bueno la verdad no sabría decir exactamente cuál pero las clases eran excelente me imagino que tuvo que haber usado, pero no puedo decir cual exactamente.

Roberto: ¿el profesor que te impartió la clase de matemáticas en la Universidad se parece o hay diferencia comparando al que te impartió en la escuela normal?

E14: si hablamos de matemáticas general si tenía mucho parecido ya que el licenciado igual si no entendíamos de una forma nos explicaba de otra forma y tenía mucha paciencia, sobre todo a él le gustaba que participáramos en clases para que haya una enseñanza alumno – maestro, no que solo aprendiéramos como un dictador.

Roberto: ¿Durante tu estancia como estudiante en la escuela normal conociste todo el plan de estudio y en específico los contenidos que se deben cubrir en matemáticas?

E14: la verdad, no.

Roberto: ¿el profesor que te enseñó matemática en la escuela normal demostraba dominio de todos los temas que te enseñó?

E14: si, siempre.

Roberto: ¿Consideras que es necesario agregarle algo más a los temas que viste en la escuela normal?

E14: bueno la verdad es que yo pienso que la formación que se da en matemática general fue excelente, ya que fue lo que yo necesite tanto para matemática general, como para algebra 1 y algebra 2, fue mínimo lo que yo no entendía nada, si me sirvieron bastante los contenidos de matemáticas en la normal.

Roberto: Algún comentario o sugerencia que desees compartir pensando en el beneficio del estudiante que van a egresar de la escuela normal.

E14: bueno pues, yo pienso que la base es que le pongamos en la normal.

### Anexo 3. Matrices de triangulación de datos.

#### El rendimiento académico en la asignatura de matemáticas como estudiante de la ENMLA y de la UPNFM.

Descripción de variables: RA (promedio obtenido en matemáticas en la ENMLA), HE (horas de estudio); AC (atención en clases), AS (aprendizaje significativo), DP (dominio del profesor en cuanto a la clase de matemáticas)

Categoría	Rendimiento Escolar					
	RA	HE	AC	AS	DP (ENMLA)	DP (UPNFM)
Estudiante 01	79%	No. Estudiaba un día antes de exámenes. No dedicaba tantas horas.	Trataba de poner atención. Dificultad por tanto subtema. Nivel de atención un 9 de 10.	A largo plazo	En I no me explicaron muchas cosas. En II muchas cosas que me explicaron las vi en la Universidad.	Excelente.
Estudiante 02	En I 88 u 89%  En II 95 a 99%	Si le dí bastantes horas de estudio, pues consideraba que era una de las clases que más requería mayor esfuerzo y dedicación.	Prestaba mucha atención, hay que estar pendiente.  Nivel de atención un 8 de 10.	Considero que me ha servido hasta el momento, ya que lo aprendí en la normal ha sido lo básico prácticamente	En I considero que no me dio una buena enseñanza, pues no tenía metodología, ni técnicas.  En II ya mejoré más o menos.	Excelente. Utiliza técnicas muy acordes a cada una de las diferentes áreas.
Estudiante 03	70%	No. No estaban bien porque no estudiaba mucho.	Más o menos porque a veces no entraba a clases. Nivel de atención muy poco.	Para largo plazo.	Bueno.	Bueno. Aunque muy rápido avanzan con los temas.
Estudiante 04	75%	No, porque a veces no me quedaba tiempo, por dedicarle más tiempo a las demás clases.	Prestaba atención para más o menos entenderle. Nivel de atención 60%	Para largo plazo.	Excelente, porque trataba que uno entendiera.	Muy buena.

Categoría	Rendimiento Escolar					
	RA	HE	AC	AS	DP (ENMLA)	DP (UPNFM)
Estudiante 05	60 o 63%	No. Siempre era un poco menos ya que me enfocaba más por la importancia de otras materias.	Supongo que era el adecuado, al no saber suficiente del tema dejaba de prestar atención. Nivel de atención depende del tema.	Creo que era para largo.	Ellos siempre muy atentos con uno. Se preocupaban para que uno aprendiera.	Bueno. Era una manera muy correcta para que nosotros pudiéramos entender las matemáticas.
Estudiante 06	65%	Necesitábamos un poco más de refuerzo de la clase, hay veces que no le entendíamos a un tema.	Me portaba bien. Nivel de atención, estresante porque a veces no entendía nada.	Largo.	Lo calificaría no tan bueno.	No se meten tanto al nivel del estudiante sino que si le entendimos bien, sino también.
Estudiante 07	Arriba de 90%	Sí.	Excelente porque me gustaba la clase, me gustaba participar me sentía cómodo en la clase. Nivel de atención 100%.	Largo plazo.	Excelente. No acostumbro a memorizar sino me acostumbro a analizar	Me tocó un excelente licenciado.
Estudiante 08	80%	No. Era menos el tiempo que le dedicaba, pues me dedicaba más a las tareas y después a estudiar.	Poniendo atención para poder comprender lo que se estaba explicando. Nivel de atención 70 u 80%	Para mediano plazo.	En I casi nunca iba a clases, entonces casi no aprendí.  En II si se explicaba muy bien.	Un poco, se basa más en los ejemplos que hay en el libro, obvia muchos pasos.
Estudiante 09	71 a 75%	No. Porque se perdían tantas horas, entonces uno no aprendía lo necesario, empecé con uno y terminé con otro.	Regular. Pues no había motivación del docente y en parte las clases eran muy recias.	Mediano plazo.	Al de I entre 1 al 6. Al de II entre 8 y 9.	Muy rápido, llevan todo muy a la carrera.



Categoría	Rendimiento Escolar					
	RA	HE	AC	AS	DP (ENMLA)	DP (UPNFM)
Estudiante 10	Arriba de 85%	Si, la mayoría, porque trataba de esforzarme bastante.	Muy correcto, yo trataba de poner atención. Nivel de atención 95%	Para largo plazo.	Pues la mayoría de maestros pésima enseñanza, no todos.	Bueno. Son más rápido en todos los temas que enseñan, no se van tanto a los detalles.
Estudiante 11	75 u 80%	No. Es una clase donde tenemos más problemas, tiene que ser un poquito más prioridad que todas.	Tranquila, atenta a clases. Nivel de atención como un 8.	Para mediano.	Bien. Solamente que tiene que explicar más y no solo explicar el mismo.	Mal. Porque aquí los licenciados solo vienen a llenar la pizarra de ejercicios o llegaba 15 minutos tarde.
Estudiante 12	98%	Sí.	Siempre excelente. Nivel de atención 100%	Largo plazo, lo que aprendimos no fue lo suficiente.	Lo calificaría con un 90%	Con un 80%
Estudiante 13	80%	No. Por la acumulación de otros trabajos de las otras clases no me daba para estudiar.	Tranquila. Prestando atención. Nivel de atención en días buenos 80 y días malos 50.	Mediano plazo	Buena, antes muy bien.	70%
Estudiante 14	Mayor que 90%	Creo que debí esforzarme más, porque nada más estudiaba antes del examen.	He sido siempre de las que casi nunca pone atención cuando estoy en clases. Nivel de atención 80%	Algunas cosas las aprendí para toda la vida.	En I creo que pésimo porque solo me enseñaba a contar palitos. En II si aprendí muchísimo.	Era muy buen licenciado.
Estudiante 15	Mayor que 90%	Considero que el tiempo era el adecuado pues debía estudiar en otras clases.	Me ha gustado prestar atención siempre. Diría que un 90%	Muchas cosas las sigo poniendo en práctica.	Pues tuve un profesor muy exigente en los dos años.	Era un licenciado que nos ponía la pesada pero me ayudo.

Categoría	Rendimiento Escolar					
	RA	HE	AC	AS	DP (ENMLA)	DP (UPNFM)
Tendencia	La mayoría tenían notas mayores al 80%, solo cinco eran menores de 80%	La mayoría considera que no era suficiente el tiempo dedicado al estudio de la clase. Cinco opinan que sí.	La mayoría considera que si ponía atención, entre una estimación en escala nueve están entre 8 y 10. Solo tres opinan que no por motivos como: no entraba a clases, no había motivación.	La mayoría de los estudiantes participantes consideran que aprendieron para largo plazo, cuatro para mediano plazo. Muchas cosas las sigo poniendo en práctica y no fue lo suficiente.	En conjunto poseían dominio; dos piensan que no. Existe una notoria inconformidad cuando estuvieron en primero de magisterio.	Inclinación a que existe dominio por parte del docente. Tomando en cuenta: muy rápidos al cubrir los contenidos y obvian pasos.

Fuente: elaboración propia, (2013).

### **Conocimiento acerca de método o metodología.**

Descripción de variables: PP (procedimiento del profesor), EI (enseñanza innovadora); TA (teorías aplicadas por el profesor)

Categoría	Metodología de Enseñanza			
	PP	EI	TA	
Estudiante 01	Siempre trataba de explicarnos de diferentes maneras.	La pizarra.	Sí. Podría ser resolución de problemas o no es metodología.	Similitud: búsqueda de solución y comprender para que servía, desarrollaban la lógica.
Estudiante 02	No recuerdo muy bien.	Sí. No especificó.	Sí. No utilizaba ninguna.	Diferencia: la metodología, las técnicas empleadas y recursos.
Estudiante 03	Sí. Nunca varió.	Sí. Material concreto.	Sí. No me acuerdo cual metodología.	Diferencia: en la universidad se copia más rápido y en la normal iba más pausado.

Categoría	Metodología de Enseñanza			
	PP	EI	TA	
Estudiante 04	Sí.	Sí.	Sí. No especificó cuál.	Similitud: enfocados a que uno aprenda, pero más fácil entender en la normal.
Estudiante 05	A veces, siempre cambiaba sus métodos.	Si los utilizaba.	Sí. No lo recuerdo pero si utilizaba.	Similitud: explicaban de manera muy cotidiana, con problemas de la vida diaria.
Estudiante 06	Sí.	Solo pizarra.	Sí. No que me acuerde.	Similitud: se paraban en frente y hablaban y si no le entendías te fuiste.
Estudiante 07	Sí.	Si los utilizaba.	Sí. El método inductivo	Similitud: usaban el mismo método exigen más razonar la lógica de donde vienen y como se resuelven los ejercicios.
Estudiante 08	Sí.	Pizarra, libros y copias.	Sí. No utilizo ninguna.	Diferencia: en el colegio se enseñaba más detallado, en la universidad se obvian partes.
Estudiante 09	No.	Solamente la pizarra y regla que llevaba.	Sí. Si pero no me acuerdo cual.	Diferencia: usaba otro material para impartir las clases.

Categoría	Metodología de Enseñanza			
	PP	EI	TA	
Estudiante 10	No.	En la mayoría no lo hacía.	Sí. Creo que sí pero nunca se lo identifique.	Diferencias: como dan las clases, en los temas que imparte y el interés hacia el alumno para que aprenda. En la universidad se esfuerzan más por los temas que en la normal.
Estudiante 11	Sí.	Solamente pizarra.	Sí. No utilizó ninguna metodología.	Diferencia: en la normal nos explicaban y en la universidad no.
Estudiante 12	Usaba varias maneras para enseñar.	Solo la pizarra.	Sí. No sabría decir cual método utilizó.	Diferencia: en la normal preguntábamos y nos explicaban varias veces y eso venía en el examen; en la universidad explica pero no viene nada en el examen.
Estudiante 13	Sí.	No. Solo pizarra.	Sí. No me acuerdo.	Similitud: nos explica y nos lleva material. Diferencia: depende del tema.
Estudiante 14	Siempre fue muy dinámico y varios métodos para poder comprender	Sí. Dibujos para poder representar algún problema.	Sí. La verdad no sabría decir exactamente cuál.	Si hay mucho parecido: si no entendíamos de una forma nos explicaba de otra; tenían mucha

Categoría	Metodología de Enseñanza			
	PP	EI	TA	
				paciencia; participación constante.
Estudiante 15	Pues buscaba varias formas de enseñarnos para que comprenderíamos bien.	Casi siempre utilizó únicamente la pizarra.	Pues no podría decir cual en específico.	Si tenían algo de parecido, más en el nivel de exigencia para que aprenderíamos
Tendencia	No se refleja preponderancia, aunque se manifiesta que no variaba en la forma de enseñar.	Predominancia en el uso de la pizarra con exclusividad.	Todos dicen que han escuchado sobre la palabra metodología, sin embargo no se manifestó la comprensión del concepto.	Similitudes: explicaban varias veces, exigen razonamiento y lógica y nivel de exigencia para aprendizaje. Diferencias: en la universidad el uso de técnicas y recursos, había más interés por los temas y menos detallados.

Fuente: elaboración propia, (2013)

***Opinión al respecto de los contenidos que se cubren en las asignaturas de matemáticas en la ENMLA.***

Descripción de variables: MC (temas de la malla curricular), CC (cubrieron contenidos), DP (dominio del profesor en cuanto a la clase de matemáticas)

Categoría	Contenidos que se desarrollan en la ENMLA		
	MC	CC	DP
Estudiante 01	No.		Sí.

Categoría	Contenidos que se desarrollan en la ENMLA		
	MC	CC	DP
Estudiante 02	No.		Podrían haber mostrado que tenían el conocimiento sobre el tema, pero no tenían la metodología
Estudiante 03	No.		Sí. Demostraba bastante manejo.
Estudiante 04	Sí.	90%	Sí.
Estudiante 05	Sí.	90%	Sí. Si los demostraba.
Estudiante 06	No.		Sí.
Estudiante 07	Sí.	90%	Sí. Excelente dominio.
Estudiante 08	No.		Sí.
Estudiante 09	No.		Sí.
Estudiante 10	No.		Si, en la mayoría.
Estudiante 11	No.		Sí.
Estudiante 12	No.		Sí.
Estudiante 13	No.		Sí.
Estudiante 14	No.		Sí.
Estudiante 15	No.		Sí.
Tendencia	La mayoría desconoce los contenidos que deben ser cubiertos en la malla curricular de educación magisterial.	Solo tres mencionan que lo conocen y que fue cubierto en un 90%	Todos manifiestan que existe dominio de los contenidos por parte del docente de la escuela normal. Uno dice que no poseen la metodología adecuada para transmitir los mismos.

Fuente: elaboración propia, (2013).

#### **Anexo 4. Plan de estudios de la carrera de Educación Magisterial**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **Matemáticas I**

DURACIÓN: 4 Horas Semanales

REQUISITO: Ninguno

<b>OBJETIVOS REVISADOS</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Explicar los principios básicos de los sistemas de numeración posicional y no posicional.</li><li>2. Valorar la utilización de los diferentes sistemas de numeración en su entorno.</li><li>3. Emplear en forma reflexiva y analítica procedimientos matemáticos en la resolución de problemas.</li><li>4. Aplicar el pensamiento lógico en la interpretación de los procedimientos que faciliten el aprendizaje de la matemática.</li></ol>

<b>CONTENIDO PROGRAMÁTICO REVISADO</b>
<b>1. Sistemas de Numeración</b>
1.1. Sistema de numeración decimal. <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptualización:<ul style="list-style-type: none"><li>- Dígito.</li><li>- Decimal.</li><li>- Sistema.</li></ul></li><li>• Lectura y escritura:<ul style="list-style-type: none"><li>- Órdenes.</li><li>- Clases.</li><li>- Periodos.</li></ul></li></ul>
1.2. Sistema de numeración binario. <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptualización.</li><li>• Conversión de decimal a binario y viceversa.</li></ul>
1.3. Sistema de numeración maya. <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptualización.</li><li>• Conversión de decimal a maya y viceversa.</li><li>• Suma y resta.</li></ul>
1.4. Sistema de numeración romano. <ul style="list-style-type: none"><li>• Lectura y escritura.</li></ul>
<b>2. Números Reales</b>
2.1. Caracterización de los sub conjuntos en $\mathbb{R}$ ( $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ , $\mathbb{Q}$ , $\mathbb{I}$ y $\mathbb{R}$ ).
2.2. Representación gráfica de los números reales. <ul style="list-style-type: none"><li>• Recta real.</li></ul>

<b>CONTENIDO PROGRAMÁTICO REVISADO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación en la recta real.</li> </ul>
2.3.	Propiedades de los números reales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Igualdad.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexiva.</li> <li>- Simétrica.</li> <li>- Transitiva.</li> <li>- Cancelativa.</li> </ul> </li> <li>• Adición.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cierre o clausura.</li> <li>- Conmutativa.</li> <li>- Asociativa.</li> <li>- Elemento neutro.</li> <li>- Inverso aditivo.</li> </ul> </li> <li>• Multiplicación.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cierre o clausura.</li> <li>- Conmutativa.</li> <li>- Asociativa.</li> <li>- Elemento neutro.</li> <li>- Inverso multiplicativo.</li> <li>- Distributiva de la multiplicación con respecto a la suma y resta.</li> </ul> </li> </ul>
2.4.	Valor absoluto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Propiedades.</li> </ul>
2.5.	Operaciones básicas en $\mathbb{R}$ . <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma y resta.</li> <li>• Multiplicación y división.</li> </ul>
2.6.	Potenciación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Leyes de los exponentes.</li> </ul>
2.7.	Radicales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Propiedades.</li> <li>• Simplificación.</li> <li>• Radicales semejantes.</li> <li>• Operaciones básicas.</li> <li>• Racionalización.</li> </ul>
2.8.	Operaciones combinadas en $\mathbb{R}$ .
2.9.	Razones y proporciones.



<b>CONTENIDO PROGRAMÁTICO REVISADO</b>
<b>3. Intervalos Reales</b>
3.1. Representación de intervalos reales.
3.2. Operaciones con intervalos.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **Matemáticas II**

DURACIÓN: 4 Horas Semanales

REQUISITO: Matemáticas I

<b>OBJETIVOS REVISADOS</b>
1. Resolver problemas de ecuaciones utilizando procedimientos adecuados.
2. Resolver problemas de sistemas de ecuaciones utilizando procedimientos adecuados.
3. Desarrollar procedimientos para resolver inecuaciones y sus aplicaciones.

<b>CONTENIDO PROGRAMÁTICO REVISADO</b>
<b>1. Algebra</b>
1.1. Expresiones Algebraicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos.</li> <li>• Elementos.</li> <li>• Clasificación.</li> <li>• Términos semejantes.</li> <li>• Reducción.</li> </ul>
1.2. Ecuaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despeje de variables.</li> <li>• Traducción de lenguaje común a lenguaje algebraico.</li> <li>• Ecuaciones de primer grado con una variable y sus aplicaciones.</li> <li>• Ecuaciones cuadráticas y sus aplicaciones.</li> <li>• Ecuaciones racionales y sus aplicaciones.</li> <li>• Ecuaciones de valor absoluto.</li> <li>• Ecuaciones radicales.</li> </ul>
1.3. Sistemas de ecuaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres variables.</li> <li>• Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres variables utilizando los métodos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Igualación.</li> <li>- Sustitución.</li> <li>- Reducción por suma o resta.</li> </ul> </li> </ul>

<b>CONTENIDO PROGRAMÁTICO REVISADO</b>	
1.4.	<p>Inecuaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inecuaciones lineales. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inecuaciones lineales sencillas.</li> <li>- Inecuaciones lineales dobles.</li> </ul> </li> <li>• Inecuaciones cuadráticas.</li> </ul>

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **Matemáticas III**

DURACIÓN: 3 Horas Semanales

REQUISITO: Matemáticas II

<b>OBJETIVOS REVISADOS</b>	
1.	Medir, clasificar y construir ángulos.
2.	Construir rectas paralelas y perpendiculares.
3.	Construir y clasificar triángulos, cuadriláteros y polígonos utilizando diferentes instrumentos (regla, compás, transportador, etc.).
4.	Emplear fórmulas adecuadas para obtener el perímetro y el área de figuras planas, en un contexto de resolución de problemas.
5.	Emplear fórmulas adecuadas para obtener el volumen de los sólidos geométricos, en un contexto de resolución de problemas.

<b>CONTENIDO PROGRAMÁTICO REVISADO</b>	
<b>1. Geometría</b>	
1.1.	<p>Introducción a la Geometría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia.</li> <li>• Conceptos fundamentales de Geometría.</li> <li>• Términos primitivos.</li> <li>• Conceptos básicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segmento.</li> <li>- Definición y trazo.</li> <li>- Punto medio.</li> <li>- Rayo.</li> <li>- Recta (quitar)</li> </ul> </li> </ul>
1.2.	<p>Ángulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Medición (uso de transportador) y clasificación (agudo, obtuso, recto y llano) de ángulos.</li> <li>• Ángulos complementarios y suplementarios.</li> </ul>

<b>CONTENIDO PROGRAMÁTICO REVISADO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ángulos adyacentes y opuestos por el vértice.</li> <li>• Bisectriz y su trazo.</li> </ul>
1.3.	<p>Rectas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perpendiculares. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición.</li> <li>- Construcción.</li> </ul> </li> <li>• Paralelas. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición.</li> <li>- Construcción.</li> </ul> </li> </ul>
1.4.	<p>Triángulos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición y elementos.</li> <li>• Clasificación de triángulos (por la medida de sus lados y sus ángulos).</li> <li>• Construcción.</li> <li>• Propiedades.</li> <li>• Trazo de alturas.</li> </ul>
1.5.	<p>Cuadriláteros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición y elementos.</li> <li>• Clasificación de cuadriláteros.</li> <li>• Propiedades.</li> </ul>
1.6.	<p>Círculos y circunferencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiciones.</li> <li>• Elementos.</li> </ul>
1.7.	<p>Polígonos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición y elementos.</li> <li>• Clasificación de los polígonos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Según su forma.</li> <li>- Según su número de lados.</li> </ul> </li> <li>• Triangulación de polígonos.</li> <li>• Polígonos regulares e irregulares.</li> <li>• Construcción de polígonos regulares.</li> </ul>
1.8.	<p>Perímetro de figuras planas (triángulo, cuadrados, rectángulos, rombo, romboide, Trapecio y polígonos regulares).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Deducción de fórmulas.</li> </ul>
1.9.	<p>Área de figuras planas (triángulos, cuadrados, rectángulos, rombo, romboide, trapecio y polígonos regulares).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> </ul>

<b>CONTENIDO PROGRAMÁTICO REVISADO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deducción de fórmulas.</li> </ul>
1.10. Teorema de Pitágoras.
1.11. Volumen de sólidos geométricos (Cubo, Prisma, Pirámide, Cilindro, Cono y Esfera) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Deducción de fórmulas.</li> </ul>

<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS REVISADAS</b>
<p>Esta asignatura se desarrollará en forma participativa haciendo uso de los procesos didácticos que apoyen los contenidos de la misma y se utilizarán las siguientes estrategias metodológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposiciones magistrales y dialogadas.</li> <li>• Investigaciones bibliográficas.</li> <li>• Clases demostrativas.</li> <li>• Desarrollo y discusión de guías de ejercicios y problemas.</li> </ul>

## **Anexo 5. Plan de Estudios de la Asignatura de Matemáticas General.**

### **UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN**

**Espacio Pedagógico:** Matemáticas  
**Código:** FFM-0401  
**Unidad Académica Responsable:** Departamento de Ciencias Matemáticas  
**Requisitos:** Ninguno

<b>Unidades Valorativas o Créditos:</b>	<b>Número de Semanas:</b>	<b>Horas Semanales de Trabajo en el Aula en el período y durante la semana:</b>	<b>Horas de Trabajo Independiente en el período y durante la semana:</b>
Teóricas: 2	13	30 / 2	60 / 4
Prácticas: 1		45 / 3	
		<b>Duración</b>	<b>Hora</b>
		<b>Clase:</b> 58 minutos	

#### **Descripción del espacio pedagógico:**

En este espacio pedagógico se pretende desarrollar y reforzar habilidades en el manejo de conceptos matemáticos, definiciones y algoritmos relacionados con los números reales y sus aplicaciones. El objetivo es mejorar el desarrollo de competencias matemáticas en los educandos a través de la reflexión y el análisis. Además, debe desarrollar, habilidades para resolver problemas que involucren conceptos básicos de aritmética, álgebra y geometría, tanto en situaciones de la vida cotidiana como de las ciencias.

#### **Conocimientos previos:**

En este espacio se requiere que el educando cuente con un nivel de dominio intermedio en lectura comprensiva y cuente con el dominio de habilidades para el estudio de los fundamentos básicos de aritmética, álgebra y geometría.

#### **Competencias:**

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Capacidad de trabajo en equipo.
3. Capacidad de comunicación oral y escrita en lenguaje matemático básico.
4. Capacidad de aprendizaje autónomo, crítico y creativo.
5. Capacidad de asumir compromiso ético.
6. Capacidad de dominar la matemática básica del nivel
7. Capacidad de utilizar habilidades de pensamiento matemático.

#### **Sub-competencias:**

1. Dominar los fundamentos básicos de aritmética, algebra y geometría.
2. Conocer las interrelaciones entre la aritmética, algebra y geometría en situaciones particulares.
3. Aplicar los fundamentos teóricos de aritmética, álgebra y geometría en la

<b>Espacio Pedagógico:</b>	Matemáticas
<b>Código:</b>	FFM-0401
<b>Unidad Académica Responsable:</b>	Departamento de Ciencias Matemáticas
<b>Requisitos:</b>	Ninguno

- solución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias.
4. Utilizar lenguaje aritmético, algebraico y geométrico para expresar ideas matemáticas en forma oral y escrita.
  5. Hacer uso de diferentes estrategias y conceptos matemáticos en la resolución de problemas.
  6. Valorar la importancia de la matemática y sus aportes para el desarrollo de otras disciplinas.
  7. Participar en equipos de trabajo con responsabilidad, efectividad, diligencia y espíritu de colaboración.
  8. Demostrar honestidad ante las responsabilidades asignadas y ante su propio proceso de aprendizaje.
  9. Desarrollar autonomía personal y académica en su proceso formativo.

**Áreas temáticas:**

- a. Números.
  - Números enteros y racionales. Lectura y escritura de cantidades.
  - Operaciones básicas.
  - Representación decimal. Notación científica. Aproximación y redondeo.
  - Números reales. Orden y representación en la recta real.
  - Operaciones con números reales. Potencias enteras y raíces cuadradas.
  - Valor absoluto.
  - Operaciones combinadas (prioridad de las operaciones)
  - Razones y proporciones (relaciones directas e inversas entre cantidades).
  - Tasas, promedios e índices.
  - Sistemas de medidas de longitud, y capacidad. (Tablas de doble entrada para sintetizar información)
- b. Elementos de geometría y la resolución problemas.
  - Áreas y perímetros de figuras planas.
  - Superficie y volumen de sólidos
  - Semejanza y congruencia de figuras geométricas. (Experiencias prácticas)
  - Plano cartesiano
- c. Razonamiento matemático y resolución de problemas que involucren conceptos de aritmética, geometría y álgebra.
  - Diferentes estrategias para resolver problemas
- d. Elementos de álgebra

**Espacio Pedagógico:** Matemáticas  
**Código:** FFM-0401  
**Unidad Académica Responsable:** Departamento de Ciencias Matemáticas  
**Requisitos:** Ninguno

- Modelos lineales y sus aplicaciones.

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Este espacio pedagógico será desarrollado de tal manera que promueva la participación y reflexión del educando bajo un enfoque metodológico integrando la inducción y deducción; que apoye al desarrollo del pensamiento matemático y a la resolución de problemas. Permitiendo la construcción de su propio aprendizaje, para lo cual se recomienda: Enfatizar el uso de resolución de problemas como vía de aprendizaje, donde la interpretación sea más importante que la habilidad algorítmica. Propiciar el trabajo individual y en equipo. Propiciar la lectura comprensiva de los textos. Promover discusiones de grupo y plenarias para concluir cada clase. Utilizar la calculadora como medio de aprendizaje, proponiendo actividades que conduzcan al estudiante para la exploración y descubrimiento de relaciones entre conceptos.

**Indicadores de logro:**

- Identifica conceptos, elementos y relaciones básicas de aritmética, álgebra y geometría en situaciones particulares.
- Opera correctamente con números reales.
- Se comunica adecuadamente oral y por escrito utilizando lenguaje matemático.
- Aplica diferentes estrategias de resolución de problemas.
- Valora la mejor estrategia para resolver un problema.
- Modela matemáticamente situaciones que involucran conceptos básicos de aritmética, álgebra y geometría.
- Introduce el razonamiento lógico en la resolución de ejercicios y problemas de la vida real con aplicaciones de la matemática.
- Cumple oportunamente con sus asignaciones.
- Demuestra interés por los progresos en su aprendizaje.
- Respeta las ideas de sus compañeros.
- Actúa con honestidad e integridad.
- Es responsable de su parte asignada en el trabajo grupal.

**Metodología de evaluación:**

Se sugiere que para la evaluación de los aprendizajes se consideren los siguientes elementos:

**Evaluación Diagnóstica:**

Se aplicará una prueba diagnóstica (u otra actividad equivalente) de carácter

**Espacio Pedagógico:** Matemáticas  
**Código:** FFM-0401  
**Unidad Académica Responsable:** Departamento de Ciencias Matemáticas  
**Requisitos:** Ninguno

individual para identificar fortalezas, debilidades y/o preconcepciones de los educandos en relación con los conocimientos previos y la matemática en general.

**Evaluación Formativa:**

Se llevará a cabo en el transcurso del espacio pedagógico y en él se informará periódica y oportunamente a los alumnos de sus aciertos y desaciertos. Se les brindará la oportunidad de que realicen experiencias de aprendizaje para alcanzar los indicadores de logro establecidos. La evaluación formativa conlleva autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación. Se sugiere tomar en cuenta la participación individual y grupal, la responsabilidad, puntualidad, presentación de trabajos, el desempeño de acuerdo a los indicadores de logro propuestos para este curso.

**Evaluación Sumativa:**

Se asignará procesualmente una calificación a pruebas escritas, guías de trabajo, de laboratorio, participación activa de tipo individual o grupal.

**Bibliografía complementaria:**

1. Swokowski, Earl W. y Cole Jeffery A. (2007). *Algebra y trigonometría con Geometría Analítica. Última edición. Editorial Thompson. México.*
2. Baldor, Aurelio. (1997). *Aritmética.* Publicaciones Cultural. Décima tercera ed. México
3. Baldor, Aurelio. (1996). *Geometría plana y del espacio y trigonometría.* Publicaciones Culturales. Décima tercera ed. México

**Materiales adicionales (revistas, vídeos, películas):**

1. *Matemática interactiva.* Conceptos de números y operaciones
2. <http://www.eduteka.org/MatematicaInteractiva.php>
3. Geometría básica
4. <http://www.mailxmail.com/curso/excelencia/geometria>
5. Revista Aleph
6. Videos del Dr. Rama, Enseñanza de Matemática con Tecnología



**Anexo 6. Listado estudiantes participantes.**

No.	Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Viaja		Área de estudio	Trabaja	
				Sí/no	¿De dónde?		si	no
1.	Angie Julissa Márquez	33172919	<a href="mailto:angie_jujohn@hotmail.com">angie_jujohn@hotmail.com</a>	No	SPS	CCNN	X	
2.	Bayron Alexander Díaz	98434546	<a href="mailto:bayronalexanderdiazmolina@yahoo.com">bayronalexanderdiazmolina@yahoo.com</a>	Si	Tela	CCSS		X
3.	Christian Javier Sánchez	99678277 31797884	<a href="mailto:javier_youmaster@hotmail.com">javier_youmaster@hotmail.com</a>	Si	Cortés	Matemáticas	X	
4.	Danira Josselyn Bonilla Reyes	98482026	<a href="mailto:jossie_space31@rocketmail.com">jossie_space31@rocketmail.com</a>	Si	Tela	Ingles		X
5.	Delia Scarleth Rodríguez	97817449	<a href="mailto:scarlethrodriguez1992@hotmail.com">scarlethrodriguez1992@hotmail.com</a>	Si	Sta. Rita	Matemáticas	X	
6.	Francis Leonela Orellana	32144574	<a href="mailto:francis_nela@hotmail.com">francis_nela@hotmail.com</a>	Si	Sta. Rita	Ed. Física	X	
7.	Heylin Josseline Lagos Cardona	96351886	<a href="mailto:heylinlagos@hotmail.com">heylinlagos@hotmail.com</a>	Si	Tela	Español		X
8.	Jeimy Arcenia Villela Reyes	99191262	<a href="mailto:jeimyvillela_romeo@hotmail.com">jeimyvillela_romeo@hotmail.com</a>	Si	Progreso	CCNN	X	
9.	Jorge Alberto Luque Rosales	96782383	<a href="mailto:jorge_luque@hotmail.com">jorge_luque@hotmail.com</a>	Si	Tela	Ed. Física		X
10.	José Israel Flores Alvarado	9538248 4	<a href="mailto:isra00@hotmail.com">isra00@hotmail.com</a>	Si	Tela	CCSS	X	
11.	Kenia Elizabeth Izaguirre	94872128	<a href="mailto:keir_22@hotmail.com">keir_22@hotmail.com</a>	Si	Tela	Matemáticas	X	
12.	María Bernarda Rodríguez Montoya	33179971 95409845	<a href="mailto:mariber_92@hotmail.com">mariber_92@hotmail.com</a>	Si	Tela	CCNN		X
13.	Rosa Lorena Wagner Guity	31920465	<a href="mailto:rlw_2006@yahoo.com">rlw_2006@yahoo.com</a>	No	SPS	CCNN		X
14.	Selomith Sarahi Euceda Bueso	97495130	<a href="mailto:selomithbueso@hotmail.com">selomithbueso@hotmail.com</a>	Si	Progreso	Español	X	
15.	Victor Adolfo Cárdenas	95779318	<a href="mailto:andrewkardenas@hotmail.com">andrewkardenas@hotmail.com</a>	No	SPS	Matemáticas		X

Fuente: elaboración propia (2012)