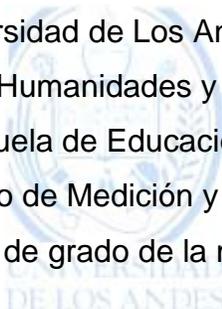


República Bolivariana de Venezuela  
Universidad de Los Andes  
Facultad de Humanidades y Educación  
Escuela de Educación  
Departamento de Medición y Evaluación  
Comisión de memoria de grado de la mención Matemática

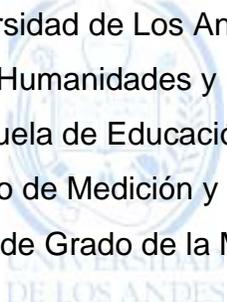


**INFORME FINAL DE PASANTÍA REALIZADA EN EL LICEO  
BOLIVARIANO “DR. CARACCILO PARRA Y OLMEDO” DEL  
MUNICIPIO LIBERTADOR DEL ESTADO MÉRIDA**

Pasante: Lismary Josefina Peñaloza  
Tutor Académico: Prof. Gilberto Rosales

Mérida, Diciembre 2012

República Bolivariana de Venezuela  
Universidad de Los Andes  
Facultad de Humanidades y Educación  
Escuela de Educación  
Departamento de Medición y Evaluación  
Comisión de Memoria de Grado de la Mención Matemática



**INFORME FINAL DE PASANTÍA REALIZADA EN EL LICEO  
BOLIVARIANO “DR. CARACCIOLO PARRA Y OLMEDO” DEL  
MUNICIPIO LIBERTADOR DEL ESTADO MÉRIDA**

Informe final de pasantía presentado por la Bachiller: Lismary Josefina Peñaloza titular de la cédula de identidad N° V 13.966.242, como requisito de egreso para optar al título de licenciada en Educación mención Matemática



Universidad de Los Andes  
Facultad de Humanidades y Educación  
Escuela de Educación

---

**DEPARTAMENTO DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN**  
**COMISIÓN DE MEMORIA DE GRADO**

TITULO DEL INFORME DE PASANTÍA: informe final de pasantía realizado en el Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo” del municipio Libertador del estado Mérida	
Autora: Lismary Josefina Peñaloza	Tutor: Prof. Gilberto Rosales
Jurados sugeridos por la comisión: Prof. Carlos Dávila Prof. Mauro Rivas	Fecha: 04/12/2012
<b>RESUMEN</b>	
<p>Este informe contiene la investigación realizada, en la institución: Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”; por la pasante en ejercicio como investigadora en acción académica, docente de aula, y observadora de lo administrativo. Aquí la pasante asume tareas que atañen a las coordinaciones, aprendiendo pautas y normas establecidas para el buen funcionamiento de las mismas; interactúa con profesores del plantel, el personal administrativo, el personal obrero; además de la atención brindada a los padres, representantes y a estudiantes de la institución.</p>	

Como docente de aula, la pasante se convierte en investigadora en acción; en procura de indagar lo que ocurre en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el liceo. La investigación se concentra en el aula de clase, a través de una metodología cualitativa – cuantitativa, para detectar obstáculos matemáticos; con el objetivo de elaborar – aplicar estrategias didácticas que superen obstáculos, y contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico matemático, además se acoplen a la vida real de los adolescentes; estos fueron protagonistas de experiencias motivadoras que contribuyeron a alcanzar el conocimiento matemático con resultados alentadores.

Palabras clave: actividades administrativo-académicas; investigación acción; proceso de enseñanza aprendizaje; estrategias didácticas; pensamiento lógico matemático

República Bolivariana de Venezuela  
Universidad de Los Andes  
Facultad de Humanidades y Educación  
Escuela de Educación  
Departamento de Medición y Evaluación  
Comisión de Memoria de Grado de la Mención Matemática

DE LOS ANDES

**Nombres y Apellidos:** Lismary Josefina Peñaloza

**Cédula de Identidad:** V 13.966.242

**Carrera:** Educación Mención Matemática

**Tutor Académico:** Licenciado Gilberto Rosales

**Título del Informe:** Informe final de pasantía realizadas en el Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo” del Municipio Libertador del estado Mérida.

**Identificación de la Institución Sede:**

Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”

**Organismo:** Ministerio del Poder Popular para la Educación

**Departamento o Unidad Académica:** Coordinación de área de ciencias naturales y matemática. Coordinación de 1er año y 3er año de educación media general.

**Dirección:** Urb. el carrizal “A”, avenida araguaney, La parroquia estado Mérida.

**Responsable Institucional:** Licenciada Rosaura Azuaje

**Cargo:** Directora

**Duración de la Pasantía:** Primer y segundo lapso 2010 – 2011

**Fecha de Inicio:** 18 de Octubre de 2010

**Fecha de Finalización:** 10 de Mayo de 2011

## AGRADECIMIENTOS

---

En la culminación de esta meta académica debo darle gracias a Dios Todopoderoso, quien ha iluminado mi camino y me ha enseñado que su tiempo es perfecto. A mi Ángel de la guarda que me cuida y me protege.

A la Universidad de Los Andes y al profesorado de la Facultad de Ciencias y Humanidades, en especial a mi tutor el Prof. Gilberto Rosales, al los jurados Prof. Mauro Rivas y Prof. Carlos Dávila, quienes con su valioso consejo me permiten seguir encaminada en la investigación educativa y científica. Al Prof. Jesús Pérez Sánchez quien me ha motivado en el mundo de la matemática y me enseñó lo divertida que es. La Profa. Alejandra Uzcátegui por su solidaridad y colaboración.

A mi madre Prisila, por darme la vida, creer en mí y apoyarme en todo momento; es mi fuerza y mi admiración. A mi abuela MamaFefa pilar fundamental de mi familia y ejemplo a seguir. A mi hermano Héctor, mi sobrina Gabriela y a mi familia por su apoyo. Gaga, Ñuñin, Andrea, Mafer, Clau, Ale y Andre; gracias por los momentos compartidos y la contribución en la investigación. A mis compañeros de estudio de Ciencias y Educación.

# INDICE DE CONTENIDOS

---

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>VI</b>
<b>INDICE DE CONTENIDOS</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS Y FIGURAS</b>	<b>X</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	<b>XII</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>17</b>
<b>PERFIL DE LA INSTITUCIÓN SEDE</b>	<b>17</b>
1.1 RESEÑA HISTÓRICA DEL PLANTEL	17
1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO	18
1.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y METAS DEL PLANTEL	19
1.4 ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN	21
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>26</b>
<b>NATURALEZA DE LAS PASANTÍAS</b>	<b>26</b>
2.1 LA INVESTIGACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA PASANTÍA	26
2.2 OBJETIVOS	30
2.3 LA PASANTE Y LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN	32
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>38</b>
<b>ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS</b>	<b>38</b>

3.1	ETAPAS ADMINISTRATIVAS	38
<b>CAPITULO 4</b>		<b>43</b>
<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>		<b>43</b>
4.1	CREACIÓN DE EJERCICIOS	43
4.2	APRENDIZAJE DEL $\Pi$	44
4.3	HERRAMIENTA DE BOLSILLO	45
4.4	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	46
4.5	TALLER DE SOLUCIONES Y PROBLEMAS	47
4.6	FERIA GASTRONÓMICA	47
4.7	MATEMÁGIA	48
4.8	POTENCIACIÓN	53
4.9	PITAGÓRICA DE 2	54
4.10	GEOMETRÍA – TANGRAM	56
4.11	LEY DE POTENCIACIÓN DE LOS NÚMEROS REALES	57
4.12	RADICALES	62
4.13	SOLUCIÓN DE EJERCICIOS	62
4.14	ESTUDIO DIRIGIDO E INTERNET	63
4.15	ESTUDIO GUIADO	64
4.16	CONCURSO ESTUDIANTIL	65
<b>CAPÍTULO 5</b>		<b>66</b>
<b>RESULTADOS</b>		<b>66</b>
5.1.	RESULTADOS DE LAS ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS EN EL AULA DE CLASES	66
5.2.	RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES Y ENTREVISTAS A NIVEL DE LA COMUNIDAD CARACCIOLISTA	71
5.3.	RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS A DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA	73
5.4.	RESULTADOS CON RESPECTO A LA PARTICIPACIÓN ADMINISTRATIVA	77

<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>78</b>
<b>ENSAYO DE REFLEXIÓN</b>	<b>78</b>
<b>CAPÍTULO 7</b>	<b>83</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>83</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>86</b>
<b>A LA MENCIÓN MATEMÁTICA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN</b>	<b>86</b>
<b>AL LICEO BOLIVARIANO “DR. CARACCIOLO PARRA Y OLMEDO”</b>	<b>87</b>
<b>AL DOCENTE DE LA ACTUALIDAD</b>	<b>88</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>89</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS Y FIGURAS

<b>Cuadro 1.</b>  <b>Organigrama de la institución. Formato utilizado en la institución en lo correspondiente al año escolar septiembre 2009 a diciembre 2010.</b>	<b>21</b>
<b>Cuadro 2.</b>  <b>Organigrama de la institución. Formato utilizado en la institución en lo correspondiente al año escolar diciembre 2010 a julio 2011.</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 1.</b>  <b>Actividad realizada a estudiantes de tercer año sección “A”, para mostrar la razón entre la longitud de la circunferencia y su diámetro.</b>	<b>44</b>
<b>Figura 1</b> <b>Ejemplo de cartas inglesas</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 2.</b>  <b>Representación de la orientación didáctica de matemagia.</b>	<b>51</b>
<b>Figura 2</b> <b>Ejemplo de cuatro cartas abiertas</b>	<b>52</b>
<b>Figura 3</b>  <b>Representación de <math>\sqrt{2}</math> en la recta</b>	<b>55</b>
<b>Figura 4</b> <b>Tangram</b>	<b>56</b>
<b>Figura 5</b>  <b>Teorema de Pitágoras representado por un tangram</b>	<b>56</b>

<b>Figura 6</b> <b>Representación actividad lúdica para el tema de potencias</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 3</b> <b>Explicación de las maneras en que escribimos los números con sumas de potencias de base 2.</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 4.</b> <b>Promedio de las calificaciones correspondientes a los temas de aproximación por defecto y exceso y adición y multiplicación de los números reales correspondientes al primer lapso.</b>	<b>67</b>
<b>Gráfica 1.</b> <b>Promedio de las calificaciones correspondientes a los temas de radicación y racionalización primer lapso 2011.</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 5.</b> <b>Promedio de las calificaciones correspondientes a los temas de radicación y racionalización segundo lapso 2011.</b>	<b>69</b>
<b>Gráfica 2.</b> <b>Análisis del promedio de las calificaciones correspondientes a los temas de radicación y racionalización segundo lapso 2011.</b>	<b>70</b>

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> <b>Carta de solicitud de pasantías</b>	<b>91</b>
<b>Anexo 2:</b> <b>Carta de aceptación de pasantías</b>	<b>92</b>
<b>Anexo 3:</b> <b>Programación académica</b>	<b>93</b>
<b>Anexo 4:</b> <b>Cronograma del año escolar 2010-2011</b>	<b>95</b>
<b>Anexo 5:</b> <b>Evaluación docente de PA</b>	<b>96</b>
<b>Anexo 6:</b> <b>Plan anual por disciplinas</b>	<b>97</b>
<b>Anexo 7:</b> <b>Cronograma de consejos directivos – técnicos - docentes</b>	<b>99</b>
<b>Anexo 8:</b> <b>Periodos evaluativos de educación media año escolar 2010 - 2011</b>	<b>100</b>
<b>Anexo 9:</b> <b>Promoción de actividades de la coordinación de ciencias naturales y matemáticas</b>	<b>101</b>

<b>Anexo 10:</b> <b>Reprogramación del año escolar</b>	<b>102</b>
<b>Anexo11:</b> <b>Bitácoras de control de actividades realizadas en el liceo</b>	<b>103</b>

## INTRODUCCIÓN

---

El pasante, como futuro profesional de la docencia, se debería caracterizar por ser un individuo capaz de inventar, perfeccionar y experimentar métodos en pro de la enseñanza de la matemática; por eso debe estar a la vanguardia de la investigación, ser innovador y atrevido, no debe ser temeroso de usar estrategias metodológicas que faciliten avances en didáctica de la matemática; todo esto para contribuir con el desarrollo cognitivo del adolescente en función de lograr, de éste, un individuo con capacidad de atender, analizar, sintetizar, crear, entre otras.

La modalidad de egreso de pasantías, de la Escuela de Educación mención Matemática; permite a la bachiller, candidata a la licenciatura, aplicar los conocimientos adquiridos que contribuyen a la obtención de experiencias, habilidades, aptitudes y destrezas para su futuro desempeño como docente. Esta pasantía facilita, a los y las pasantes; la elección de la institución sede donde aspiran realizar la actividad, obteniendo así la oportunidad de desarrollar la experiencia en instituciones pertenecientes a su comunidad. Quién esto escribe decidió solicitar la pasantía, en el Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”, ubicado en el Carrizal “A”, la Parroquia, estado Mérida; en el periodo comprendido entre primer y segundo lapsos: octubre 2010 a mayo 2011. En este sentido, se emprende esta investigación, sobre la base de un marco metodológico cualitativo-cuantitativo; con el interés de:

- a) Indagar sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el liceo, específicamente en los terceros años.

- b) Observar el funcionamiento administrativo de la institución, e
- c) Impartir clases de aula, realizando actividades de investigación dirigidas a elaborar y aplicar estrategias metodológicas que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Todo lo anterior aunado a actividades que benefician el interés por el conocimiento y la responsabilidad de los adolescentes en el liceo y fuera de él.

Este informe describe la actividad administrativo – académica, de esta investigación acción, a lo largo de ocho meses; y se presenta en seis capítulos a saber:

En el capítulo 1; se especifica el perfil de la institución, la reseña histórica del plantel, el contexto geográfico, objetivos estratégicos y metas del plantel, el organigrama de la institución y las actividades de las coordinaciones.

En el capítulo 2, se expone, la naturaleza de las pasantías, la investigación en el contexto de las pasantías tomando en cuenta la población, la muestra y los procedimientos con que se llevaron a cabo: la investigación en la acción, el diagnóstico en contexto de la observación, la planificación y ejecución llevada a cabo por medio de la investigación documental, y las evaluaciones aplicadas y la sistematización de los resultados. Los objetivos generales y específicos, en función de la docencia; y los diferentes procesos de la pasante y la investigación acción.

En el capítulo 3; se señalan las actividades administrativas desarrolladas en los ocho meses en el liceo, distribuidas en cinco etapas, señalando todas

las funciones cumplidas en las diferentes coordinaciones donde se le permitió a la pasante laborar.

En el capítulo 4, se muestran las estrategias metodológicas utilizando los contenidos programáticos, las cuales aplicó la pasante, evidenciando las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación de los temas correspondientes al primer y segundo lapso, en el área de matemática.

En el capítulo 5 se muestran los resultados correspondientes a las aplicaciones de las estrategias metodológicas de los contenidos programáticos, además los resultados de las diferentes observaciones y entrevistas obtenidas por medio de las interacciones con la comunidad caracciolista.

En el capítulo 6 se exponen las reflexiones, que se toman como las opiniones de la pasante en su permanencia en el liceo, donde expone todas las situaciones notorias que contribuyeron a mejorar o disminuir el funcionamiento de la comunidad caracciolista.

# CAPÍTULO 1

## PERFIL DE LA INSTITUCIÓN SEDE

---

### 1.1 Reseña histórica del plantel

El nombre del plantel “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo” es un tributo honorífico que se le hace al insigne e ilustre educador, profesor de derecho práctico y de derecho civil, quien además fue rector de la Universidad de Los Andes en 1863 recordado como el “Rector Heroico”.

El liceo, fué creado en Mérida el lunes 17 de agosto de 1964 por resolución N° 1049, la Licenciada Doña Flor de Balza fue la directora del plantel y llegó a ser la primera mujer venezolana que asumía la dirección de un plantel educativo a nivel nacional. Al momento de su fundación el liceo sólo contaba con seis secciones conformadas por doscientos siete (207) estudiantes de primer año de educación básica, el personal administrativo contaba con una secretaria y nueve profesores los cuales cumplían con sus respectivas funciones en la institución. Su lugar de funcionamiento inicial fue en la casona, ubicada en la esquina entre las avenidas 3 Independencia y calle 21 de Lazo de la ciudad de Mérida.

El devenir de la institución estuvo sujeto al crecimiento sostenido de secciones y cursos, que le llevaron posteriormente a abrir los segundos y terceros años de Educación Básica (llamado ahora educación media general), estipulado por la legislación vigente. Para 1971, la institución no podía albergar más estudiantes debido a las limitaciones físicas de la casona, entonces la Licda. Balza decidió tomar las edificaciones escolares

que se habían construido en la antigua hacienda del Carrizal, con 20 aulas de clases, biblioteca, laboratorios, tres canchas deportivas e instalaciones para impartir las áreas de exploración y orientación, además de contar con talleres para clases de cocinas y de madera. Esa planta física permitió proseguir en el crecimiento de las edificaciones escolares hasta completar el primero y segundo año de educación media y diversificada que se logró a partir de 1978, obteniendo la primera promoción en las especialidades de ciencia y humanidades con tres secciones que egresaron en 1980.

En la actualidad la institución cuenta con 38 secciones, desde primer año hasta quinto año de educación media general; una planta profesional de 88 docentes; 36 secretarias; 4 bibliotecarios; 40 obreros y 1012 estudiantes. Convirtiéndola en una de las instituciones más populosas del estado Mérida, que además cuenta con 47 años de historia, y, en un ambiente donde la academia, la cultura y el deporte se entrelazan para formar al nuevo ciudadano; en estos momentos históricos de independencia y revolución.

En sus 47 años de ininterrumpida actividad este Liceo se ha caracterizado por ser una institución vanguardista, pues la gama de egresados ha brillado en diferentes universidades del país y del exterior dejando muy en alto el nombre de la institución.

## **1.2 Contexto geográfico**

El Liceo Bolivariano "Dr. Caracciolo Parra y Olmedo" es un instituto dependiente del Ministerio del Poder Popular para la Educación, adscrito a la Zona Educativa N° 14, municipio Libertador del estado Mérida, ubicado en la urbanización el Carrizal "A", calle Araguañey, La Parroquia Juan Rodríguez Suárez.

a) Sus límites

- Norte: Pedregosa Baja, Sector Saisai y la Urbanización la Mata.
- Sur: Centro comercial Alto Chama, Jardines Alto Chama y Urbanización La Mara.
- Este: Central Azucarero y la Urbanización Las Tapias.
- Oeste: Zona Industrial Los Curos

b) Misión

La misión institucional rige: "Promover a la formación integral y permanente de niños, niñas y adolescentes; y de la comunidad en sus dimensiones humanísticas, científicas y tecnológicas, haciendo de los estudiantes personas de elevado nivel académico, cultural, laboral, líderes de la dinámica social, con ética, sentido crítico y capacidad investigativa para que contribuyan al mejoramiento de la sociedad, teniendo como prioridad el desarrollo de su entorno socio – comunitario".

c) Visión

La visión institucional establece: "Ser un plantel modelado por el trabajo planificado, desconcentrado y participativo en la que se asume con responsabilidad y compromiso el Proyecto Institucional, en un clima organizacional que favorezca el crecimiento humano y cultural de sus miembros, usuarios y entorno comunitario".

### **1.3 Objetivos estratégicos y metas del plantel**

Los objetivos estratégicos describen el efecto e impacto que se espera lograr con la acción institucional. Es la razón por la cual se trabaja y está directamente vinculada al logro de los resultados. En este sentido, acorde

con los lineamientos establecidos como principios orientadores, la institución se ha planteado los siguientes objetivos estratégicos:

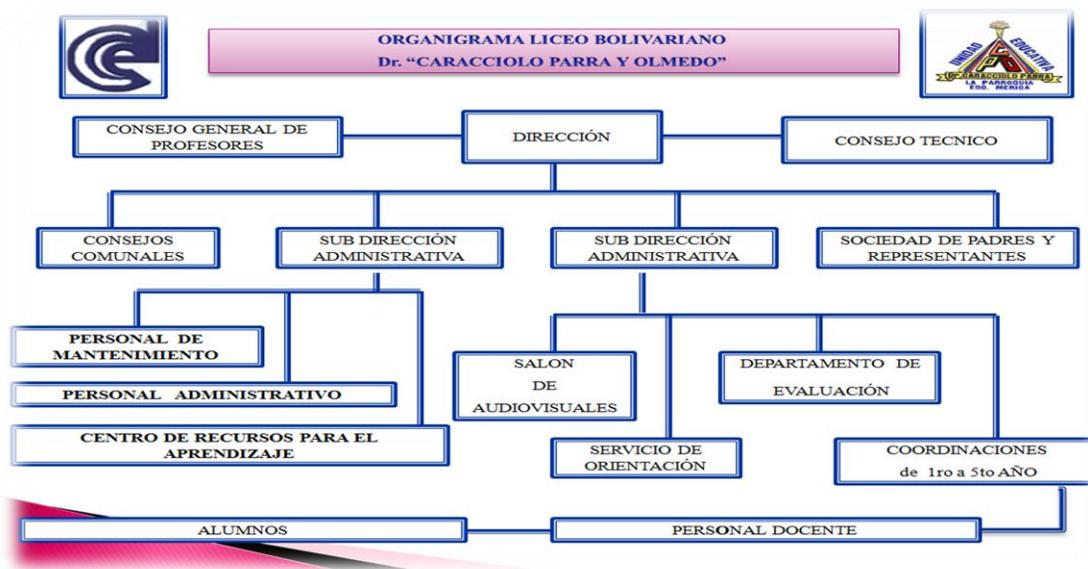
- a) Promover intra y extra institucional la participación, reflexión, deliberación e implementación de la misión y visión del Plantel; dentro de los imperativos de la democracia participativa y protagónica.
- b) Desarrollar estrategias, programa o planes y proyectos puntuales formativos, que impulsen el desarrollo del Proyecto Educativo Integral Comunitario; que simultáneamente optimicen la calidad educativa, reduzcan significativamente anomalías Socio – Educativas como la deserción y la violencia intra – extraescolar; y promuevan la participación.
- c) Concretar convenios inter – institucionales con aquellas instituciones, organismos, y empresas públicas o privadas que contribuyan activamente con la implementación y consolidación de programas, sociales y educativos, propuestos por el gobierno nacional, regional o local dentro o en el entorno del plantel.
- d) Tecnificar la gestión administrativa y educativa ante la solicitud de cualquier información de tipo socio – escolar – comunitaria.
- e) Rehabilitar la infraestructura y el mobiliario escolar ante el deterioro paulatino que estos evidencian.
- f) Reglamentar las actividades personales y funcionales de alumnos, docentes, obrero, administrativos, padres/representantes, vecinos, organizaciones comunitarias que hacen vida activa en el plantel.

- g) Incrementar la capacidad de gestión de recursos financieros y económicos mediante el establecimiento de estrategias orientadas a la sustentabilidad del desarrollo de las actividades académicas, administrativas y comunitarias.

La institución considera que estos objetivos tienen que ser tratados en forma integral con la intención de promover impacto en los subsistemas analizados; a la vez en la comunidad e instituciones externas que coordinan y supervisan el trabajo escolar. Todo esto con el fin de favorecer la integración y el mejoramiento permanente de la calidad educativa, sin desprestigiar los derechos humanos y sociales establecidos en nuestra carta magna.

#### 1.4 Organigrama de la institución

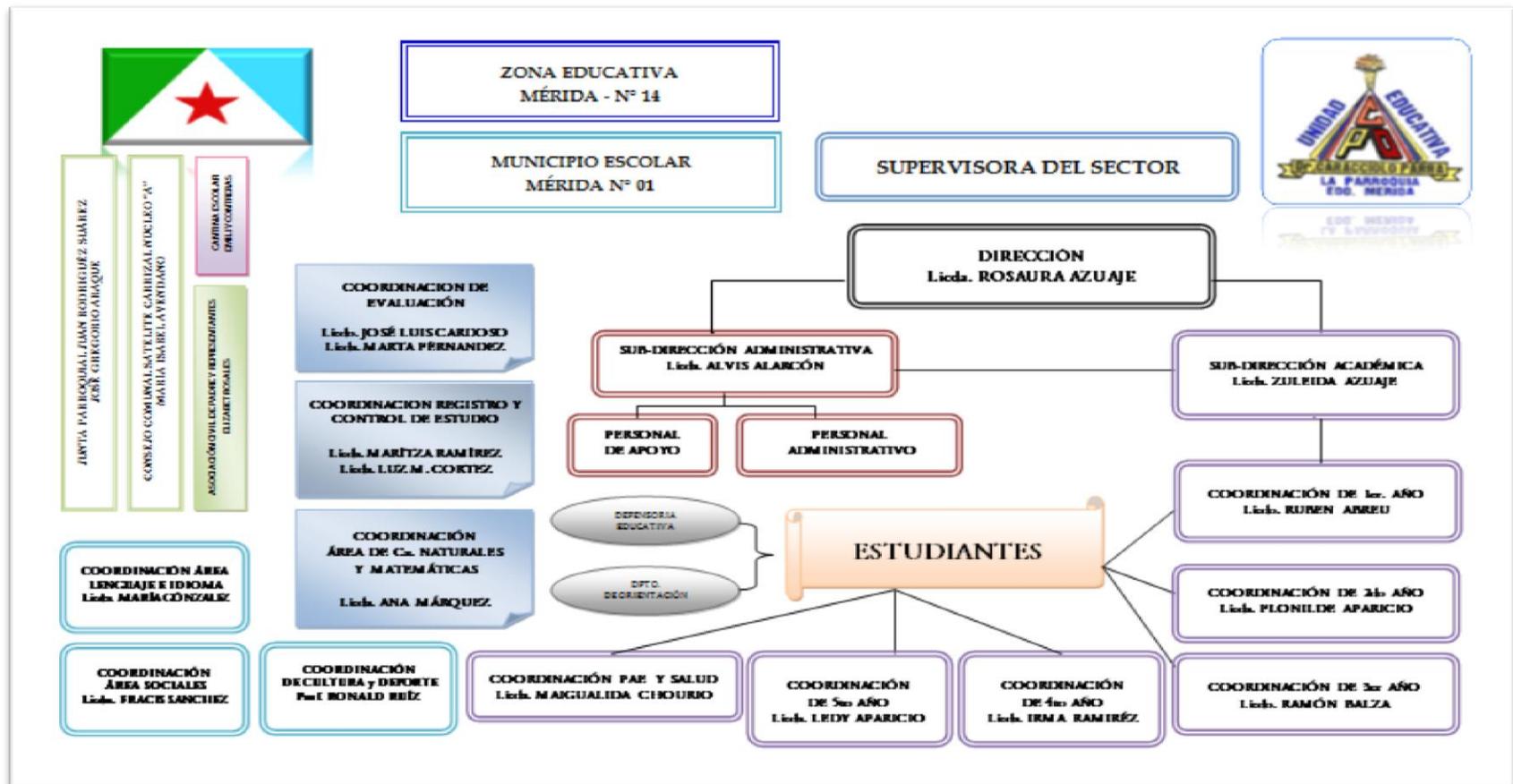
**Cuadro 1.**  
**Organigrama de la institución. Formato utilizado en la institución en lo correspondiente al año escolar septiembre 2009 a diciembre 2010.**



**Nota.** Datos recibidos de la dirección académica de la institución (2010).

**Cuadro 2.**

**Organigrama de la institución. Formato utilizado en la institución en lo correspondiente al año escolar diciembre 2010 a julio 2011.**



**Nota.** Datos recibidos de la dirección académica de la institución. (2011)

## 1.5 Actividades de las coordinaciones

El trabajo administrativo en la institución está a cargo de diferentes profesionales, que tienen como función llevar a cabo objetivos claros y específicos de acuerdo a los diferentes departamentos donde laboran. Las actividades administrativas se realizaron en la coordinación del área de ciencias naturales y matemática a cargo de la Licda. Ana Márquez; la coordinación del primer año a cargo del Licdo. Rubén Abreu y la coordinación de tercer año a cargo del Licdo. Edgar Linares, cada departamento se encarga de diferentes actividades en específicos.

La Coordinación de Área de Ciencias Naturales y Matemática se encarga de:

- a) Planificar, promover, coordinar, supervisar y evaluar actividades en el área de la institución.
- b) Asesorar a los docentes correspondientes al área de matemática, física, química, biología, ciencias naturales, para la formulación de políticas y programas correspondientes a la materia.
- c) Promover la fusión de trabajo con los organismos que manejan el área a nivel parroquial, municipal, estatal y nacional.
- d) Planificar, organizar y ejecutar talleres y/o jornadas de formación y actualización para el personal docente especialista en el área de la institución.

- e) Organizar encuentros de saberes e intercambios de experiencias pedagógicas en el área de las ciencias y otras áreas de la educación.
- f) Presentar trimestralmente informe de gestión y logros alcanzados.
- g) Promocionar los proyectos en el área ejecutados por la coordinación en cualquier medio de comunicación.
- h) Brindar atención a los docentes del área académica de la institución.
- i) Elaborar el plan correspondiente al lapso, del área académica conjuntamente con los docentes adscritos y coordinadores de seccional.
- j) Presentar informes periódicos sobre los avances y logros a la subdirección académica.
- k) Establecer y coordinar las acciones pedagógicas de forma integrada con las demás dependencias.
- l) Mantener el enlace entre la dirección y la subdirección académica.
- m) Organizar el trabajo administrativo del área académica.

La Coordinación del Primer Año y la Coordinación de Tercer Año tienen como finalidad llevar a cabo las siguientes funciones:

- a) Elaborar, revisar y mantener en control el diario de las asistencias de profesores y alumnos con la planilla de control en la carpeta.
- b) Llevar el control de asistencias de los alumnos en la institución.

- c) Llevar el control de asistencias de los profesores asignados a diferentes materias.
- d) Solicitar los justificativos correspondientes a alumnos y profesores que falten a la institución.
- e) Elaborar las constancias de estudios para los estudiantes de la institución.
- f) Elaborar circulares que informe la participación de diferentes estudiantes en las áreas culturales, deportivas, académicas, de instrucción pre – militar y extra cátedra, en la carpeta de diario, para llevar control de asistencia de los estudiantes.
- g) Solicitar la presencia de los padres y representantes de los estudiantes que lo ameriten.
- h) Elaborar, y controlar las funciones de los alumnos asignados a semaneros.
- i) Participar en el consejo de notas establecidas en los tres lapsos.

## CAPÍTULO 2

### NATURALEZA DE LAS PASANTÍAS

---

El proceso experiencial académico administrativo en el cual participó la pasante en la institución educativa, permitió, la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades trascendentes en la construcción de su perfil profesional. La orientación tutorial facilitó la percepción de la actividad pasante – administrativo – académica como una valiosa oportunidad para desarrollar un trabajo de investigación en dos direcciones: una, lo organizacional y administrativo de la institución: Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”, proceso que se presenta en detalles en el primer capítulo de este informe; y, la otra, dirigida a la investigación pedagógica, especialmente en lo que se refiere al proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática, en el Liceo, particularmente el tercer año de bachillerato de la misma Institución. Este enfoque metodológico, dentro de la naturaleza de las pasantías y de la acción de la pasante, se presenta en dos roles: uno como indagadora de lo administrativo organizacional de la institución y en el otro, como docente de aula, lo cual permitió centrar a esta investigadora y a la investigación, propiamente dicha, dentro del proceso de enseñanza de la matemática en el tercer año del Liceo.

#### **2.1 La Investigación en el Contexto de la Pasantía**

Consiste en un estudio exploratorio, de carácter descriptivo cualitativo cuantitativo, destinado a examinar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática (PEAM) en el Liceo; especialmente en lo que se refiere a la enseñanza de los contenidos matemáticos desde el programa dirigido a

adolescentes del tercer año de bachillerato; a fin de determinar en qué medida las estrategias, didácticas y metodología, instrumentadas por los docentes, estén contribuyendo con el desarrollo del conocimiento matemático de los alumnos.

### **2.1.1. Población**

Está determinada por sus características definitorias. Población es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la que se estudia y da origen a los datos de la investigación. Para Latorre, Rincón y Arnal (2003), se define tradicionalmente la población como “el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, eventos, entre otros); en los que se desea estudiar el fenómeno. Se considera como población a observar, los estudiantes y los docentes del área de matemática pertenecientes al Liceo con sus estrategias, costumbres, actitudes, valores, metodologías, aptitudes y creencias.

### **2.1.2. Muestra**

Es un conjunto de unidades, una porción del total, que representa la conducta del universo en su conjunto. Una muestra, en un sentido amplio, no es más que eso, una parte del todo que se llama universo o población y que sirve para representarlo. Según Jiménez (2003), la muestra:

...es una parte o subconjunto de una población normalmente seleccionada de tal modo que ponga de manifiesto las propiedades de la población. Su característica más importante es la representatividad, es decir, que sea una parte típica de la población en la o las características que son relevantes para la investigación. (p. 237).

Está representada por seis secciones de estudiantes que cursan el tercer año, de Educación Media General. Está conformada por 112. La pasantía estuvo limitada a cuatro secciones: “A”, “B”, “C” y “E”. Con respecto a las secciones “D” y “F”; fueron atendidas por un docente de la institución; estas secciones fueron tomadas como grupo control para los resultados de las diferentes metodologías aplicadas a tercer año.

### **2.1.3. Procedimientos**

El método de la investigación – acción, implica la realización de actividades por parte de la pasante en función de investigadora, con la finalidad de modificar la situación o problema objeto de estudio. Al respecto, Hurtado (2000:352), dice que la investigación acción participante “se caracteriza... por el hecho de que la acción... surge como necesidad de un grupo o comunidad, y es llevada a cabo por los involucrados en la situación de modificar y mejorar; el investigador actúa como facilitador del proceso”.

La investigación acción, impulsa a la investigadora a explorar el PEAM en el liceo, donde ejerce como pasante, y especialmente en el grupo motivo de investigación donde ejerce como educadora; logrando así una verdadera experiencia de campo. Esto facilitará generar respuestas a las interrogantes que surgirán por su percepción y análisis de los problemas en la complejidad del proceso educacional, abordado desde dos de sus perspectivas: una la que se refiere al campo de administración institucional y la otra el campo académico pedagógico.

Ese rol de la Pasante, administrativo – académico – aula de clase, le permite descubrir variables en el proceso de enseñanza aprendizaje; además de actuar como multiplicador e innovador didáctico a través del intercambio con los docentes en el liceo.

Dentro de los procedimientos usados, durante la investigación de la pasantía, tomando en cuenta la propuesta de Hurtado y Toro (1998), se han incluido las etapas: diagnóstico, planificación y ejecución, evaluación cualitativa – cuantitativa y la sistematización.

*a) Diagnóstico*

- *La observación*

A través de esta herramienta metodológica la investigadora, trata de descubrir que es lo que ocurre en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el liceo y en lo posible fuera del liceo. Se trata de conocer e indagar en el PEAM, los métodos de enseñanza, concepciones y opiniones de los docentes, de padres y representantes, de la comunidad educativa en general, los estudiantes del liceo en particular; y especialmente, en concentrada atención, los estudiantes del tercer año bajo atención por esta investigadora en ejercicio de educadora. La investigadora realizó además entrevistas, encuestas, observación y testimonios; bajo la perspectiva de indagar y recoger datos, para comenzar su investigación.

*b) Planificación y ejecución*

- *Investigación documental*

Facilita recoger organizar información sobre el tema de investigación y arrojar luz sobre temas vinculados al trabajo administrativo – académico. Permite, a quien esto escribe, iluminar sobre variables del PEAM que como estudiante no percibía. En este trabajo se hacen consultas en libros de texto, manuales y programas dirigidos a estudiantes de tercer año de bachillerato;

atendiendo especialmente las estrategias metodológicas y la didáctica propuestas.

*c) Evaluación cualitativa – cuantitativa*

Facilita cuantificar resultados y registrar los cambios cualitativos que se producen, a lo largo de la investigación, en la muestra producto de la acción de la pasante; además de observar los cambios conductuales de los estudiantes. Según Blasco (1997); la evaluación cuantitativa es objetiva, pues se realiza utilizando ciertos instrumentos, como las pruebas, escalas, test, entre otros; mientras que la evaluación cualitativa es subjetiva, pues se basa por medio de la observación, la conducta, la convivencia, los valores que representen los estudiantes.

*d) Sistematización*

Se muestra los resultados de las estrategias metodológicas empleadas y se registran los logros alcanzados además de facilitar la reflexión crítica y autocrítica de los aciertos y desaciertos que se obtiene por medio de la participación en la ejecución de las estrategias

## **2.2 Objetivos**

### **2.2.1 Objetivos generales**

- a) Identificar los aspectos y características del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el tercer año, del liceo bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”

- b) Aplicar los conocimientos matemáticos, pedagógicos, didácticos y psicológicos, adquiridos durante la carrera de educación mención matemática.
- c) Interactuar con el proceso administrativo – académico de la institución: liceo bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”.
- d) Conocer el funcionamiento en general administrativo – académico de la institución: liceo bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”.

### **2.2.2 Objetivos específicos**

- a) Ejecutar labores administrativas en diferentes coordinaciones pertenecientes al plantel.
- b) Investigar los métodos de planificación realizados por el plantel para desarrollar las clases de matemática.
- c) Facilitar al estudiante una visión armónica de la matemática a través de estrategias metodológicas, que permitan la participación de los estudiantes como protagonistas en la resolución de problemas matemáticos.
- d) Motivar al estudiante en la solución de problemas para la comprensión, planificación, ejecución, y análisis de los mismos.
- e) Aplicar diferentes estrategias pedagógicas que permitan al estudiante desarrollar el proceso de aprendizaje cognoscitivo lógico – matemático.

- f) Utilizar algunos instrumentos en el aula de clases: el pizarrón, marcadores de colores, cartulinas, regla, compás, calculadora.
- g) Desarrollar habilidades y destrezas lógico–matemática en los estudiantes.
- h) Evaluar los contenidos programáticos por medio de pruebas escritas, exposiciones, resolución de problemas, participación en el aula de clases.
- i) Contribuir a que el estudiante logre identificar y operar con propiedad los símbolos, las reglas, las leyes en las situaciones que así lo ameriten.
- j) Contribuir al desarrollo de disciplina – conciencia en el grupo de clases y en cada sujeto.

### **2.3 *La pasante y la investigación acción***

La pasante, en el desarrollo de la investigación realizada siguiendo el enfoque de investigación acción, logra observar, analizar, indagar, investigar, evaluar, lo que sucede en el ámbito general de la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Particularmente. Lo que sucede en el tercer año de Educación Media General, en la institución antes referida, teniendo la oportunidad de aportar cambios y soluciones a la implementación de estrategias o métodos de enseñanza de la matemática, que permitan desarrollar habilidades en estudiantes del tercer año. Además de emitir reflexiones sobre lo que sucede en el ámbito administrativo, o funcional del liceo.

### **2.3.1. La pasante como docente en el aula**

La licenciada encargada de asesorar las tutorías dentro del plantel, presentó a la pasante como la docente que estaría a cargo de las clases y las evaluaciones durante el periodo que comprende primer y segundo lapso. se aclaró las normas que los estudiantes deben cumplir en el aula por el reglamento existente en el liceo; y se estableció que la tutora institucional siempre estaría presente observando y evaluando las labores de la pasante.

A los estudiantes de tercer año se les dio el plan de evaluación y se señalaron pautas para el desarrollo de los contenidos programáticos correspondientes al primer y segundo lapso; a saber:

- a) Incentivar al estudiante en la investigación de contenidos teóricos próximos a discutir en el aula. (Utilizando libros de matemática y consultando páginas webs).
- b) Motivar con contextos históricos temas referentes a la historia de la matemática, los grandes descubrimientos y la utilidad que la matemática tiene para el día a día.
- c) Revisar y discutir el contenido a impartir en el aula de clases
- d) Generar un contexto donde los estudiantes formulen y respondan preguntas relacionadas a los contenidos.
- e) Realizar en el aula actividades de resolución de problemas propuestos por la pasante y los estudiantes.

f) Orientar por parte de la pasante las actividades desarrolladas en el aula de clases.

g) Interacción pasante – estudiante

El desarrollo de los contenidos programáticos correspondientes a la planificación; fueron evaluados en actividades de aula, actividades del cuaderno de clases, talleres, exposiciones, y evaluaciones cortas, en el capítulo 5, se muestran los resultados de las evaluaciones correspondientes.

### **2.3.2. *La pasante como docente de matemática***

La pasante llevaba una visión sobre el tipo de planificación que adaptaría a los estudiantes del liceo, por materias cursadas y aprobadas en la Universidad de Los Andes, como Taller de Análisis Curricular de Matemática, Prácticas Profesionales I, II y III; y seminario de Memoria de Grado, esta última, destaca pues por medio de ésta, se pudo conocer diferentes tesis que son de utilidad para el desarrollo de las clases de aula, una de ellas es la tesis de Moreno y Cáceres (2009), quienes demostraron que uno de los libros que más se ajustan a la actualidad para enseñar matemática es la de los autores Suárez y Durán (2006), de la editorial Santillana; y que la pasante utiliza como referencia para las clases de aula.

Al momento de iniciar la pasantía, la pasante se reunió con varios docentes para la planificación del año escolar, informando a los profesores la importancia del uso de los libros de los autores que reflejan la investigación de Moreno y Cáceres (2009); y, la pagina web llamada rena; esto, como referencias para el uso de estudiantes y profesores en el aprovechamiento

de la enseñanza; resultando ser aceptadas positivamente para el uso e implementación en el año en curso.

### **2.3.3. *La pasante en sus funciones administrativas***

La tutora institucional, se encargó de presentar a la pasante a los jefes de coordinación y al personal administrativo, facilitando su desenvolvimiento en la institución. La Lcda. a cargo de la coordinación de ciencias naturales y matemática presentó la pasante a un grupo de docentes representantes de la coordinación y pertenecientes al liceo.

Las funciones administrativas se desarrollaron de forma inicial con la coordinación de ciencias naturales y matemática, realizando labores de colaboradora en el funcionamiento de la coordinación. Luego se desarrollaron actividades administrativas en las coordinaciones de primer año y de tercer año de bachillerato, permitiendo a la pasante tener una perspectiva del trabajo del docente a nivel de coordinaciones y jefe de departamento.

### **2.3.4. *La pasante y la interacción con la comunidad caracciolista***

La pasante abarcó diferentes aspectos que interactúan con la vida del educador, en el liceo, desde ésta perspectiva se señalan:

#### ***a) Interacción – Directivos***

La pasante contó con la receptividad de la directora Rosaura Azuaje, quien asignó el nivel de grado donde se efectuaría la pasantía docente; así como también nombro la tutora institucional.

*b) Interacción – Personal administrativo*

El personal administrativo del plantel está formado por un equipo de trabajadores que realiza diferentes funciones, de acuerdo con su ámbito laboral; y se interactuó con estas personas a nivel de opiniones referentes al liceo.

*c) Interacción – Personal docente*

El personal docente, específicamente, del área de matemática, interactuó con la pasante en las planificaciones correspondientes al año escolar 2010-2011.

La pasante también fraternizó con otros docentes del plantel, en su permanencia en las diferentes coordinaciones y en la participación de diferentes eventos académicos, culturales, deportivos y científicos del plantel.

*d) Interacción – Estudiantes*

Los estudiantes principales sujetos, de relación con la pasante, son los correspondientes a los terceros años, quienes fueron observados y evaluados en el aula de clases, con los cuales se interactuó en eventos culturales, deportivos y sociales propios de la institución.

*e) Interacción – Padres y representantes*

La pasante se relaciono también con los padres y representantes a través de su acción docente, al atendiendo las prioridades académicas de sus

representados, y en las coordinaciones, en sus funciones como colaboradora, conociendo diferentes realidades que influyen sobre las actividades académicas de los estudiantes.

*f) Interacción – Personal obrero*

El personal obrero es un grupo de personas que cumplen con sus labores en el plantel, la pasante pudo observar que los estudiantes interactúan con muchos de ellos; en bienestar de buen uso de las instalaciones, manteniéndolas en buenas condiciones.

La interacción fue total al momento de compartir en los eventos culturales, académicos, deportivos, científicos, y otros planificados en el plantel, allí toda la comunidad caracciolista participa.

## CAPÍTULO 3

### ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

---

Las actividades administrativas se realizaron en la Coordinación de Área de Ciencias Naturales y Matemática, la Coordinación de primer año y la Coordinación de tercer año, donde la pasante contribuyó con las funciones que llevan a cabo estos departamentos, para su buen funcionamiento; en este informe se organiza y se describe el desarrollo de la pasantía en cinco etapas.

#### **3.1 Etapas administrativas**

##### **3.1.1 Primera etapa**

*Del 18 de octubre de 2010, al 12 de enero de 2011*

En la coordinación de ciencias naturales y matemática, bajo la supervisión de la coordinadora, se realizaron diversas actividades concernientes al área como la planificación de eventos alusivos a la preservación del ambiente, donde en reunión extraordinaria con profesores del liceo se puntualizaron los proyectos a realizar.

Los temas a exponer en el mes de noviembre y diciembre correspondían al reciclaje, tema de aire puro y la participación en el proyecto de gastronomía de tercer año donde todas las áreas participaban. Se trabajó con los scouts del Carrizal B, en charlas educativas e informativas sobre el

ambiente, también, se trabajó con la coordinación de cultura, quienes aportaron una obra de teatro alusivas al reciclaje, donde los estudiantes del plantel mostraron la importancia de preservar el medio ambiente.

El tema concerniente a los derechos del niño fue planteado en pancartas alusivas a los deberes y derechos del niño como estudiante, la exposición correspondía al mes de diciembre pero por la suspensión de actividades no se pudo concretar. Al reinicio de actividades en enero se retomaron los temas pendientes y se pudo realizar la exhibición de las pancartas.

### **3.1.2 Segunda etapa**

*Del 14 de enero de 2011, al 25 de febrero de 2011*

En enero se programó la concientización de las áreas verdes por medio de la coordinación de ciencias naturales y matemática, y se motivó, por medio de los estudiantes del primer año en la materia de ciencias físico naturales, en la siembra de árboles en la institución; esta coordinación confirmó los temas a exponer, para los próximos meses, entre los que estaban la preservación de los recursos renovables, el agua, el día de la tierra, el día del árbol, entre otros.

Para el mes de febrero se llevó a cabo la inscripción del liceo ante el ministerio de ambiente, en el proyecto siembra un árbol, donde la pasante junto con la coordinadora de ciencias naturales y matemática, se presentaron en el ministerio con los recaudos necesarios donde además recibieron información para el mantenimiento y preservación de los bosques y las áreas verdes pertenecientes al liceo.

Las actividades que la pasante desarrolló en las coordinación del primer año de educación media general, correspondieron al: control del semanero

del primer año, revisión de las asistencias e inasistencias de los estudiantes y profesores del primer año de educación media general, atención al público, elaboración de constancias para los estudiantes, mantenimiento del orden en la coordinación con respecto a la visita de los estudiantes al mismo, revisión y manejo del buen funcionamiento de las reglas internas del plantel como señalar el uso correcto del uniforme.

Se trabajó en la actualización de la cartelera informativa de la coordinación de primer año, la cual señala: la planificación del año escolar, la programación de las pruebas de materia pendiente, los horarios de las asesorías de materia pendiente con los profesores correspondientes a las áreas. Se colaboró con el buen funcionamiento de la coordinación en atención al público correspondiente a los padres y representantes.

### **3.1.3 Tercera etapa**

*Del 28 de febrero de 2011, al 4 de abril de 2011*

La pasante desarrollo actividades en la coordinación del tercer año de educación media general, que correspondieron a llevar el control del semanero, llevar el control de la asistencia de los profesores y los alumnos, la elaboración de constancias de estudios a solicitud de los estudiantes, cumplir con el buen funcionamiento de las reglas internar del plantel, como orientar al estudiante al buen uso del uniforme escolar, además de asesorar estudiantes del tercer año en el área de matemática, y física. La coordinación atendió ciertos casos de alumnos con mala conducta donde se tuvo que citar los representantes de los mismos, para aclarar situaciones y luego llevar los casos a la defensoría ubicada en el tercer piso del plantel.

### **3.1.4 Cuarta etapa**

*El 6 y 7 de abril de 2011*

Para el 6 de abril de 2011, por motivo a la suspensión del brote del virus AH1N1, se planificó un jueves cívico y se realizaron diferentes llamados a todas las coordinaciones para trabajar en apoyo a la información emergente en el estado que paralizó por dos semanas las actividades académicas. El 7 de abril fue jueves cívico, y se realizó una charla dirigida a los estudiantes además se repartió volantes con información necesaria para mantener alerta e informada a la población del plantel y el resto de la semana, se colocó en todas las carteleras información alusiva a lo acontecido en la ciudad de Mérida.

### **3.1.5 Quinta etapa**

*Del 8 de abril de 2011 al 6 de mayo*

La pasante realizó las actividades en las dos coordinaciones (primer año y tercer año), aleatoriamente, pues las funciones son muy similares y en apoyo a ambos coordinadores se turnó en días para cumplir con las funciones de actividades administrativas, las cuales fueron colaborar con el buen funcionamiento de las normas en el plantel respecto a la puntualidad de los estudiantes en las clases, el buen uso del uniforme, el control del semanero, la colaboración con la solicitud de las constancias de estudios.

La pasante también atendió diferentes representantes de estudiantes del tercer año, los cuales tenían bajo rendimiento, alegando problemas familiares; para estos casos se llegó al acuerdo de trabajar en equipo, esto es, que la institución, por medio de los profesores, realizaría un reporte diario sobre las actividades desarrolladas por estos estudiantes, de manera de

atender las deficiencias necesarias al momento y, por parte del representante, asistir una vez a la semana a la coordinación para evaluar la conducta y el desarrollo de su representado en el liceo; entre otros casos estaba el incumplimiento por parte del estudiante de asistir a las clases de aula o aún más crítico, la falta de asistencia al plantel, los cuales se remiten de inmediato a la defensoría estudiantil.

La primera semana de mayo, se documentó la feria científica desarrollada en el liceo donde se contó con la presencia de otras instituciones educativas como: El Colegio “Nuestra Señora Del Rosario”, la Escuela Básica “Estado Lara”, Colegio “Madre María Laura”, y la participación propia del liceo bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”.

## CAPITULO 4

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

---

Las estrategias que se presentan a continuación, han sido elaboradas por esta pasante, investigadora en acción; utilizando la planificación de la institución y los contenidos programáticos del plan anual, para los lapsos correspondientes, con el interés de contribuir a despertar, en los estudiantes el interés por la matemática a través de actividades motivadoras en el aula y fuera de ella.

#### **4.1 Creación de ejercicios**

Consistió en organizar a los alumnos en grupos para que realizaran distintas actividades relacionadas con los números racionales, generando un ambiente de aula, donde los alumnos formularon y respondieron preguntas vinculadas con el tema correspondiente. La pasante orientó a los estudiantes a realizar actividades para la solución de diferentes ejercicios propuestos por los mismos alumnos, facilitando la interacción pasante–alumno y permitiendo el descubrimiento y posterior reconocimiento del número racional.

La estrategia de evaluación consistió en hacer que los estudiantes dominaran la definición de los números racionales, lo cual facilitó la realización de los ejercicios que se plantearon en el aula de clases y que fueron resueltos en el pizarrón y en el cuaderno de matemática, además se observó la participación de la mayoría de los estudiantes, quienes entusiasmados por la comprensión de los números racionales llegaron a plantear ejercicios que tenían que ver con sus vidas cotidianas.

## 4.2 Aprendizaje del $\pi$

Se comenzó la clase con una reseña histórica, que la pasante narra por sus aprendizajes adquiridos en la carrera, sobre los números irracionales, y hace énfasis en el número  $\pi$ ; luego para desarrollar el contenido de los números irracionales, se utilizó una propuesta de orientación didáctica para conocer y entender la esencia de los números irracionales.

La propuesta, fue aplicada en el aula de clases, los estudiantes habían sido informados de llevar algunos objetos y herramientas de diferentes tamaños tales como: aros, tapas de envases de formas cilíndricas, transportador, compás, cintas métricas, escuadras o reglas y la calculadora. Para la realización de la actividad se organizó a los estudiantes en cuatro grupos de siete personas, esto con la finalidad de que cada grupo utilizara diferentes herramientas; se procedió a explicar el método para obtener una aproximación al valor del número  $\pi$ : consiste en medir longitud de la circunferencia en los objetos con formas cilíndricas; medir el diámetro de cada objeto y por último ambas medidas se sustituyen en la fórmula. (Ver Tabla 1).

**Tabla 1.**  
**Actividad realizada a estudiantes de tercer año sección “A”, para mostrar la razón entre la longitud de la circunferencia y su diámetro.**

Objeto	Longitud de la circunferencia	diámetro	$\frac{\text{longitud de la circunferencia}}{\text{diámetro}}$
Transportador	24.2cm	7.7cm	3.142857...cm
Tapa de leche	37.8cm	12cm	3.15 cm
Envase de plástico	80cm	25.4cm	3.1496...cm
Aro de educación física	282.75 cm	90 cm	3.1416... cm

Cada uno de los diferentes grupos obtuvo como resultado valores aproximados a:

$$\pi \approx 3,14159265\dots$$

Los cálculos fueron obtenidos usando las calculadoras de bolsillo y/o las calculadoras que contienen los celulares, añadiendo que con el uso de este tipo de herramienta; los estudiantes fueron capaces de utilizar la tecnología en pro del aprendizaje de la matemática, obteniendo como resultado aproximaciones muy cercanas al número  $\pi$ .

En la estrategia de evaluación, los estudiantes pudieron comprobar que el tamaño del objeto a medir no influye en el resultado: y que la razón entre la longitud de la circunferencia y su diámetro, da como resultado un número muy aproximado al valor de  $\pi$ . La participación de los estudiantes fue favorable al igual que el trabajo en equipo. Se evaluó la capacidad cognitiva del estudiante al realizar la actividad y lograr entender un método de medición para obtener el valor aproximado al número  $\pi$ , se evaluó la capacidad que tienen los estudiantes de trabajar en equipo y su interés en la solución de problemas.

### **4.3 Herramienta de bolsillo**

Se define el contenido de los números reales por defecto y exceso, se plantearon diferentes ejercicios con el fin de aproximar un número real bien sea por exceso o por defecto, las pautas a seguir fueron el uso de una herramienta: la calculadora; esto con el fin de manipular cifras mayores a cinco dígitos, logrando así el uso y conocimiento de las centésimas, milésimas, diezmilésima entre otras.

La estrategia de evaluación se llevó a cabo en el aula de clases, los estudiantes realizaron ejercicios en el cuaderno de matemática. El uso de la calculadora generó en los estudiantes la comodidad de trabajar con cifras aún mayores a nueve dígitos (dependiendo de la calculadora), demostrando habilidades en el uso de la misma. Cabe destacar que los estudiantes en su mayoría creían que la actividad sería muy fácil por el uso de la calculadora, sin embargo, se pudo observar que algunos estudiantes no conocen el uso correcto de las calculadoras. Para este tema, se realizó una prueba escrita la cual obtuvo resultados satisfactorios.

#### 4.4 Resolución de problemas

Se hizo énfasis en repasar el tema referente al conjuntos de los naturales, enteros y racionales; por medio de ejemplos y gráficos. Además se mostró la percepción gráfica de cada conjunto, luego se definieron las propiedades para la adición en los números reales:

- a) La conmutativa para la suma:  $a + b = b + a$  para todo  $a, b \in \mathbb{R}$ .
- b) La asociativa para la suma:  $a + b + c = (a + b) + c$  para todo  $a, b, c \in \mathbb{R}$ .
- c) La existencia del elemento neutro para la suma: Existe un elemento en  $\mathbb{R}$ , el cero real y denotado "0", tal que  $a + 0 = a$  para todo  $a \in \mathbb{R}$ .
- d) La existencia de elemento inverso respecto a la suma: para cada  $a \in \mathbb{R}$  existe  $b \in \mathbb{R}$  tal que  $a + b = 0$ , y así  $b = -a$

Para evaluar estas estrategias, se realizaron diversas actividades que consolidaron los conceptos de la adición y las propiedades de la adición en los números reales, como resolución de ejercicios que se plantearon en el aula de clases; realizando un taller que permitió a los estudiantes trabajar en

equipo, en la resolución de diferentes ejercicios, donde se debía reconocer las propiedades de la adición. Los talleres se evaluaron en aula de clases.

#### **4.5 Taller de soluciones y problemas**

Se definió la sustracción en los números reales, se resolvieron problemas utilizando la adición y la sustracción de números reales, además de aclarar dudas por medio de un repaso introductorio que se realizó, con respecto a la sustracción de los números naturales, enteros y racionales.

La estrategia de evaluación, fué dada por medio de la resolución de ejercicios donde se combinaron la adición y la sustracción de números reales, así los estudiantes pudieron comprender y entender que el orden para restar es muy importante; y que la regla de los signos correspondiente a la adición y sustracción es necesaria. El taller de solución de ejercicios evaluado en clases, tuvo el propósito de reforzar la regla de los signos de la adición y sustracción.

#### **4.6 Feria gastronómica**

Para dar cumplimiento al tema de la multiplicación de los números reales, se dió un repaso sobre el producto de los números naturales, enteros y racionales, luego se calculó el producto de un número real, también se recordaron las propiedades de la multiplicación de los números naturales, enteros y racionales; finalmente se aplicaron las propiedades de los números reales a saber:

- a) La conmutativa para la multiplicación:  $a \cdot b = b \cdot a$ , para todo  $a, b \in \mathbb{R}$ .
- b) La asociativa para la multiplicación:  $a \cdot b \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ , para todo  $a, b, c \in \mathbb{R}$ .
- c) La existencia del elemento neutro para la multiplicación: Existe un elemento de  $\mathbb{R}$ , denotado por  $1$ , tal que  $1 \cdot a = a$ , para todo  $a \in \mathbb{R}$ .
- d) La existencia de elemento inverso respecto a la multiplicación: Dado  $a \in \mathbb{R}$  con  $a \neq 0$ , existe  $b \in \mathbb{R}$  tal que  $a \cdot b = 1$ , y así  $b = 1/a$ .

Para la evaluación del tema, el Liceo había previsto el día 26 de noviembre del 2010, celebrar un evento gastronómico; protagonizado por todos los estudiantes del tercer año, y dirigido a toda la comunidad caracciolista. De acuerdo a la planificación escolar los estudiantes realizarían un informe relacionado con cada materia explicando su evento gastronómico. Para acoplar la materia de matemática en el proyecto, se pidió a los estudiantes que realizaran un informe, donde se reflejara la lista de gastos, compras y ventas, en las cuales realizarían distintas operaciones aritméticas del conjunto de los números reales tales como sumas, restas y multiplicaciones, a las cuales aplicarían las propiedades de la adición y multiplicación; las cuales darían sustento a lo aprendido en las actividades de aula.

#### **4.7 Matemática**

Fue la orientación didáctica que consistió en realizar un ejercicio de “matemática” (llamado así en el encuentro con la física, la química la matemática y la biología, de la Universidad de Los Andes de la Facultad de Ciencias, 2005), el cual se realizó de la siguiente manera:

a) Se mostró a los estudiantes el tipo de carta “inglesas” con la que se elaborara la actividad, es decir un paquete de cartas que consta de cincuenta y dos cartas, obviando el número de comodines que contengan, ya que los comodines no participan.

b) Se enseñó que las cartas están divididas en cuatro pintas con sus respectivos colores: picas ♠, diamante ♦, trébol ♣, y corazón ♥, (Ver Figura 1), además que cada pinta contiene 13 cartas enumeradas del 1 al 10, y teniendo en cuenta que 11,12,13 son representados por J, Q, y K; respectivamente



Figura 1. Ejemplo de las cartas inglesas

c) La pasante pidió a un estudiante que mezclara o barajeara las cartas y luego se las regrese, en ese momento se hace una predicción de la carta con la pinta exacta al color y número que se pretende mostrar al final del juego, pero antes de sacar ésta carta, se procede a realizar algunas operaciones aritméticas correspondientes a la adición y sustracción, con el uso de las cartas.

d) Primero saca de una a una doce cartas de la parte superior del mazo,

(52 cartas -12 cartas =40 cartas)

(12cartas sobre la mesa y 40 cartas en la mano de la pasante)

las cuales son colocabas boca abajo y sin ver sobre la mesa.

e) La pasante pide a los estudiantes que destapen cuatro (cualesquiera) de las doce cartas que están sobre la mesa; luego las ocho restantes que no fueron destapadas se colocan una a una bajo el mazo.

(12 cartas tapadas – 4 cartas que se destapan = 8 cartas tapadas)

(40 cartas en la mano de la pasante +

8 cartas tapadas =

48 cartas en la mano de la pasante)

f) La pasante trabaja con las cuatro cartas destapadas y procede a explicar que si una de ellas llegase a tener el símbolo K, Q, ó, J (sin importar la pinta), ésta carta inmediatamente, en el juego, es equivalente a un valor de diez.

g) Se observó las cuatro cartas y se explicó, que si cualquiera de ellas mostraba el as (A) sin importar la pinta, el valor de la carta en el juego era uno, si la carta mostraba el dos sin importar la pinta el valor era dos, así sucesivamente hasta llegar a diez, si la carta mostraba los símbolos J, Q, ó K; sin importar la pinta ya se explicó en el paso anterior que el valor de la carta sería diez.

h) Se procedió a explicar lo que se hará con cada una de ellas: comenzando por la primera: si la carta mostraba el as (A); el valor era uno, entonces la pasante sacaba una a una, nueve cartas de la parte superior del mazo, las cuales se colocaban a un lado de la mesa tapadas. (ver Tabla 2.) Si la carta de la mesa mostraba dos, entonces se sacaba de la parte superior del mazo una a una, ocho cartas las cuales se colocan a un lado de la mesa, así sucesivamente hasta llegar a la carta nueve; es decir si la carta de la mesa mostraba el nueve se sacaba una carta. Esto es así porque la sumatoria entre la carta de la mesa y las cartas sacadas del mazo debían dar como resultado diez. Por lo tanto si

la carta de la mesa mostraba diez o los símbolos J, Q, ó, K, el valor inmediatamente es diez por lo no se sacaba más cartas del mazo.

**Tabla 2.**  
**Representación de la orientación didáctica de matemagia.**

Carta destapada sobre la mesa	Cantidad de cartas sacadas del mazo colocadas en la parte superior; de la carta del cuadro anterior	El valor con el que se juega
A	9	$1 + 9 = 10$
2	8	$2 + 8 = 10$
3	7	$3 + 7 = 10$
4	6	$4 + 6 = 10$
5	5	$5 + 5 = 10$
6	4	$6 + 4 = 10$
7	3	$7 + 3 = 10$
8	2	$8 + 2 = 10$
9	1	$9 + 1 = 10$
10	0	$10 + 0 = 10$
J	0	$10 + 0 = 10$
Q	0	$10 + 0 = 10$
K	0	$10 + 0 = 10$

**Nota:** tabla elaborada por la autora.

- i) Se aplicó lo anterior a cada una de las cuatro cartas sobre la mesa, se recogieron los montones de cartas que se habían colocado a un lado de la mesa para llevarlos a la parte inferior del mazo.
- j) Se llevó a cabo la suma de las cuatro cartas que se encontraban sobre la mesa. El número final de la suma era la carta de la predicción.

Nota: es importante tener en cuenta que en esta actividad lúdica el mazo sólo se baraja al principio, una vez realizada la operación no se debe volver a mezclar el mazo, esto porque la carta de la predicción es la carta que se encuentra en la posición cincuenta y dos del mazo, al sacar las primeras doce del mazo la carta de la predicción pasa a la posición cuarenta del mazo, la carta de la predicción se mueve de posición a medida que colocamos cartas en la parte inferior del mazo.

Si por ejemplo las cuatro cartas abiertas en la mesa fueron, lo que se muestra en la Figura 2, entonces:



Q♣ equivale al valor diez, no se sacan cartas del mazo.

10♥ equivale a diez, no se sacan cartas del mazo.

8♠ equivale a ocho, se sacan dos cartas del mazo.

9♦ equivale a nueve, se saca una carta del mazo.

Figura 2. Ejemplo de cuatro cartas abiertas

Luego las dos cartas sacadas por el ocho son tomadas de la mesa y colocadas en la parte inferior del mazo, luego se recoge la carta sacada por el nueve y colocada en el mazo en la parte inferior. Finalmente se suman las cartas que están sobre la mesa:

$$Q\clubsuit + 10\heartsuit + 8\spadesuit + 9\diamonds = 10 + 10 + 8 + 9 = 37$$

La carta de la predicción en el momento final está en la posición treinta y siete, de este ejemplo.

La estrategia de evaluación consistió en primera instancia mostrar que los números naturales y enteros son discretos, esto es, que se mantienen las 52 cartas de juego y que no hay escondida una carta entre otra; y que el orden en los conjuntos de los números reales es muy importante, además de realizar operaciones aritméticas que los estudiantes conocen como la adición y sustracción.

#### 4.8 Potenciación

Para desarrollar este tema se complementaron conocimientos del estudiante, con un repaso las potencias de conjuntos de los naturales, enteros y racionales.

Se mostró la potencia de un número real distinto de cero con exponente natural; cuando  $n$  es un número natural, y se definió  $a^n$  como el producto de  $a$  por si mismo  $n$  veces.

$$a^n = n \text{ veces } a, \quad \text{con } a \in \mathbb{R} \setminus \{0\} \text{ y } n \in \mathbb{N}$$

y se incorporó la esencia de lo que significa la potencia de un número real distinto de cero con exponente ( $n$ ), entero negativo:

$$a^{-n} = a^{-1 \cdot n} = 1/a^n, \quad \text{con } a \in \mathbb{R} \setminus 0 \text{ y } n \in \mathbb{N}$$

En el aula de clases se definió que para todo número real  $a$  distinto de cero, si el exponente es cero entonces el resultado es la unidad, es decir el número uno:

$$a^0 = 1 \text{ con } a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

Y se considera el caso especial de cero elevado a la cero, como indeterminación, es decir:

$$0^0 = \text{Indeterminado},$$

La estrategia de evaluación consistió en desarrollar diferentes ejercicios planteados, donde el estudiante debía tener la capacidad de establecer:

$$\frac{a^0}{a^n} = \frac{1}{a^n} = a^{-n}, \quad \text{con } a \in \mathbb{R} \setminus 0 \text{ y } n \in \mathbb{N}$$

La capacidad de razonamiento por medio de los conceptos discutidos en clases y los diferentes ejemplos permitieron a los estudiantes realizar de manera exitosa ejercicios que le aumentaron su nivel de lógica matemática reforzando así la parte cognitiva del aprendizaje.

#### **4.9 Pitagórica de $\bar{2}$**

Para desarrollar el tema se definió la raíz enésima de un número real. Se realizaron ejercicios en el aula de clases donde se trabajó con potencias enteras con exponente dos, luego se definió la raíz cuadrada.

Para complementar los aprendizajes adquiridos se retomó el tema de los números irracionales, y partiendo del teorema de Pitágoras se representó el número irracional  $\sqrt{2}$  sobre la recta de la siguiente manera:

Se expresa el número  $\sqrt{2}$  como la suma de los cuadrados de dos enteros,

$$\sqrt{2} = \sqrt{1^2 + 1^2}$$

la raíz cuadrada. Luego se construye un triángulo rectángulo, con catetos 1 y 1 e hipotenusa  $\sqrt{2}$ .

Finalmente se traza la recta numérica del conjunto de los reales, se fija por medio de un compás la medida de la hipotenusa (Ver Figura 3.) a partir de cero; y haciendo punto en cero se dibuja un semi arco al lado izquierdo de la recta numérica, el punto de corte en este lado representa a  $\sqrt{2}$ .

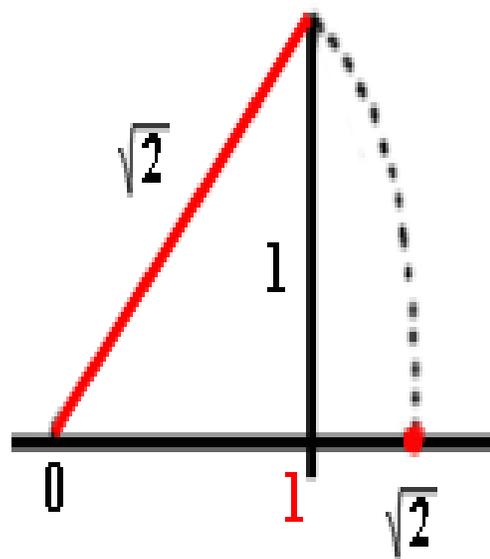


Figura 3. Representación  $\sqrt{2}$  en la recta real

La estrategia de evaluación consistió en la realización de la representación de otros números irracionales como, la raíz cuadrada de tres, de cinco de siete, entre otras. La participación de los estudiantes fue positiva, los estudiantes trabajaron en el aula y graficaron en sus respectivos cuadernos utilizando varios colores. Los estudiantes, al realizar las mediciones, notaron que con la escuadra, el valor de la hipotenusa era bastante aproximado al valor que se trazaba con el compás.

#### 4.10 Geometría – tangram

Se hicieron actividades didácticas que permitieron mostrar que con el uso del tangram se podía realizar la demostración del teorema de Pitágoras. La actividad consistió en utilizar un tangram de siete piezas (5 triángulos, 1 cuadrado, 1 paralelogramo); que en su forma original consta de un cuadrado. (Ver Figura 4.)

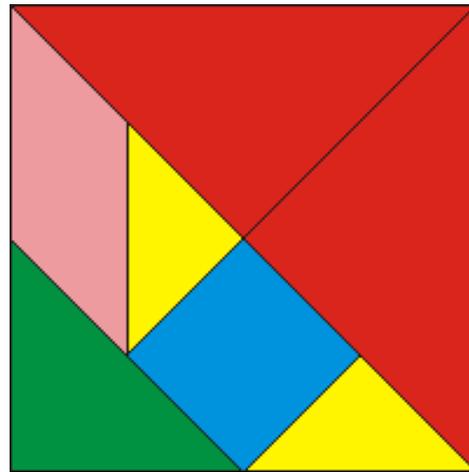


Figura 4. Tangram

Para la representación del teorema de Pitágoras utilizando el tangram se realizaron los siguientes pasos:

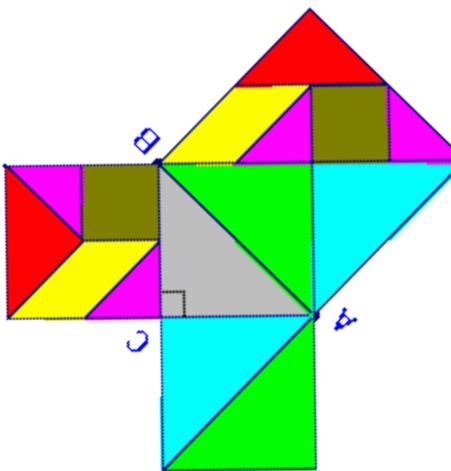


Figura 5. Teorema de Pitágoras representado por un tangram

- El cuadrado de un lado **CA** dos piezas del tangram (2 triángulos).
- El cuadrado de un lado **CB** el cual contiene cinco piezas del tangram (1 paralelogramo, 1 cuadrado, tres triángulos).
- La suma de los catetos se representa en la suma de las siete piezas del tangram teniendo como resultado el cuadrado de la hipotenusa **AB**

Esta actividad (ver Figura 5), reflejó gran interés en los estudiantes pues por medio de un conocido rompecabezas de figuras geométricas se logró la demostración del teorema de Pitágoras.

Para evaluar esta estrategia los estudiantes llevaron cartulinas de diferentes colores y realizaron, para la construcción del tangram, diferentes medidas, esto con el fin de formar tangram de diferentes tamaños. Donde se representó que el cuadrado del cateto opuesto sumado al cuadrado del cateto adyacente debe ser igual al cuadrado de la hipotenusa.

#### **4.11 Ley de potenciación de los números reales**

Para el desarrollo de este contenido programático se trabajó en función del cumplimiento de los objetivos específicos, definiendo durante la clase los conceptos necesarios, para calcular la potencia de los números reales. Se mostraron diferentes ejercicios en los cuales se aplicaban las propiedades de la potenciación, además se realizaron actividades didácticas para comprender la potencia de base dos, las potencias en hojas de papel y cartulina y tablas.

##### **4.11.1 Potencias en hojas de papel**

Se enseñó a los estudiantes el método de las potencias de números enteros de base dos a saber:

$$2^0 = 1; 2^1 = 2; 2^2 = 4; 2^3 = 8 .$$

La actividad consistió en mostrar que el exponente natural de base dos determinaba el número de veces en que se iba a doblar una hoja, y el

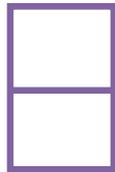
resultado de la potencia reflejaba las divisiones o marcas que se reflejarían en la hoja de papel, esto es:

$$2^0 = 1$$



número de dobladas cero = una hoja

$$2^1 = 2$$



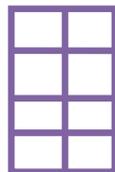
número de dobladas uno = una hoja dividida en dos

$$2^2 = 4$$



número de dobladas dos = una hoja dividida en cuatro

$$2^3 = 8$$



número de dobladas tres = una hoja dividida en ocho. Los dobleces se hacen sin desdoblar los anteriores.

La actividad fue muy positiva ya que los estudiantes fueron motivados por medio de la observación a calcular diferentes potencias de bases dos y tres.

La estrategia de evaluación se llevó a cabo en el aula de clases, los estudiantes trabajaron con hojas de papel de diferentes colores y texturas, todos se mostraron muy entusiasmados al observar que a medida que

hacían el ejercicio obtenían las potencias que se mostraban en el pizarrón de clases

**Nota.** Cabe destacar que por condiciones de la clase de papel, lo máximo que puede soportar una hoja de tamaño carta en dobleces a mano son siete, por esta razón no excedimos a esta potencia, sólo nos limitamos a mostrar al menos las primeras cuatro.

#### **4.11.2 Cartulinas y tablas**

Con el uso de las potencias de base dos, se realizaron otras actividades donde se utilizó el tema de potenciación de números enteros y se trabajó con la suma de los números reales, y específicamente con expresiones del tipo:

$$2^0 = 1; 2^1 = 2; 2^2 = 4; 2^3 = 8; 2^4 = 16,$$

La actividad consistió en construir cinco tablas de cartulina (ver Figura 4.), cada una de las cuales contiene una cantidad de números entre 1 y 31. Estas tablas fueron presentadas a los estudiantes y se le pidió a uno de ellos que escogiera cualquier número entre 1 y 31; la pasante no debía saber cuál era el número escogido por el estudiante, luego se pide al estudiante que informe si el número elegido está o no, en la tabla que mostró. Luego que se hayan mostrado las cinco tablas, la pasante realiza un cálculo matemático y descubre el número elegido por el estudiante, dejando la clase sorprendida.

Las tablas son diseñadas de manera que cada una de ellas tenga dieciséis números escritos y se trata de utilizar tablas de colores para obtener en el

estudiante mejores resultados, ya que no sólo la parte lógica y analítica del cerebro trabaja en este ejercicio sino además la parte artística y recreativa.

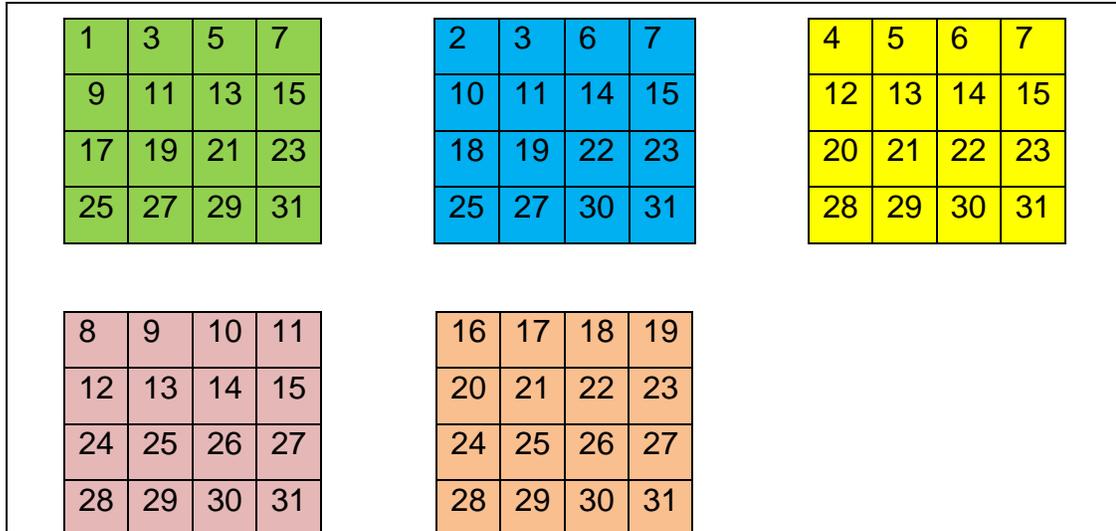


Figura 6. Representación de la actividad lúdica para el tema de potencias.

El fundamento de la actividad lúdica consiste en representar a todo número natural como potencia de base 2, (ver Cuadro 3).

### Cuadro 3

**Explicación de las maneras en que escribimos los números con sumas de potencias de base 2.**

$2^0 = 1$	$2^1 = 2$
$2^1 + 2^0 = 2 + 1 = 3$	$2^2 = 4$
$2^2 + 2^0 = 4 + 1 = 5$	$2^2 + 2^1 = 4 + 2 = 6$
$2^2 + 2^1 + 2^0 = 4 + 2 + 1 = 7$	$2^3 = 8$

$2^3 + 2^0 = 8 + 1 = 9$	$2^3 + 2^1 = 8 + 2 = 10$
$2^3 + 2^1 + 2^0 = 8 + 2 + 1 = 11$	$2^3 + 2^2 = 8 + 4 = 12$
$2^3 + 2^2 + 2^0 = 8 + 4 + 1 = 13$	$2^3 + 2^2 + 2^1 = 8 + 4 + 2 = 14$
$2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 8 + 4 + 2 + 1 = 15$	$2^4 = 16$
$2^4 + 2^0 = 16 + 1 = 17$	$2^4 + 2^1 = 16 + 2 = 18$
$2^4 + 2^1 + 2^0 = 16 + 2 + 1 = 19$	$2^4 + 2^2 = 16 + 4 = 20$
$2^4 + 2^2 + 2^0 = 16 + 4 + 1 = 21$	$2^4 + 2^2 + 2^1 = 16 + 4 + 2 = 22$
$2^4 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 16 + 4 + 2 + 1 = 23$	$2^4 + 2^3 = 16 + 8 = 24$
$2^4 + 2^3 + 2^0 = 16 + 8 + 1 = 25$	$2^4 + 2^3 + 2^1 = 16 + 8 + 2 = 26$
$2^4 + 2^3 + 2^1 + 2^0 = 16 + 8 + 2 + 1 = 27$	$2^4 + 2^3 + 2^2 = 16 + 8 + 4 = 28$
$2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0 = 16 + 8 + 4 + 1 = 29$	$2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 = 16 + 8 + 4 + 2 = 30$
$2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 31$	$2^5 = 32$

con este razonamiento se construyeron 4 tablas mágicas, que van a contener los números del 1 al 31.

Para la estrategia de evaluación, se trabajó en el aula de clases con esta actividad lúdica, donde luego de mostrar el cuadro 3, se indujo al estudiante a tratar de analizar lo realizado por la pasante para descifrar como era que se obtenía el número que éste estudiante eligió entre el uno y el treinta y uno. Los resultados fueron sorprendentes los estudiantes trabajaron en el aula de clases en grupos pequeños para tratar de realizar operaciones que demostraban la construcción de la tabla, al finalizar uno de los grupos obtuvo el conteo, y la pasante corroboró en la corrección del mismo explicando a los alumnos la construcción que se realiza para cada tabla y la manera de obtener ese número pensado.

#### **4.12 Radicales**

Para desarrollar la potencia en el conjunto de los números reales con exponente racional, las propiedades de los radicales, introducción y extracción de factores en un radical, y radicales semejantes se realizaron en las clases, una gama de ejercicios propuestos; que permitieron a los estudiantes calcular raíces cuadradas y cúbicas, recordar y aplicar propiedades de potenciación elaborando ejemplos de cada uno; además de realizar ejemplos de simplificación de fracciones y ejercicios que incentivaron la adición y sustracción de radicales.

#### **4.13 Solución de ejercicios**

Se definió la racionalización de monomios, binomios con sus respectivos ejercicios, y la racionalización de fracciones con numeradores y denominadores de radicales, se definió la conjugada y se aplicaron las reglas para racionalizar tanto numeradores como denominadores.

La estrategia de evaluación consistió en plantear diferentes ejercicios que permitieron a los estudiantes desarrollar los contenidos conceptuales explicados en clases, se trabajó en el aula, en la elaboración de diferentes problemas donde se utilizaría la conjugada. Los estudiantes no sólo realizaron con facilidad la racionalización de monomios sino que comprendieron la racionalización de binomios al punto en que planteaban diferentes ejercicios que se inventaban con números propios para la búsqueda de los resultados.

#### **4.14 Estudio dirigido e internet**

Para llevar a cabo las relaciones de orden en los números reales y el valor absoluto se orientó al estudiante a la investigación del contenido programático, por medio de un plan de conservación al medio ambiente se complementó a la integración de este tema en matemática, de manera que el estudiante no gastará cierta cantidad de hojas blancas para la entrega de la investigación, sino que al contrario la investigación se realizaría en el cuaderno de matemática, para así contribuir con la conservación de los bosques y al buen uso del papel.

La herramienta para la investigación contó con el uso de los libros de matemática recomendados, además de todo aquel tipo de texto que le pareciera útil al estudiante en su rol de investigador; el uso del internet se permitió haciendo énfasis en las páginas recomendada por la pasante, estimulando así la lecto–escritura en el área de la matemática

Los resultados para evaluar esta estrategia fueron muy favorables, pues se indujo al estudiante a seguir los siguientes pasos:

- a) Se entregó el tema a evaluar.
- b) Se sugirió la fuente de información, como libros de textos, y páginas web.
- c) Se motivó al estudiante a realizar lecturas y analizar el contenido de manera que seleccionara lo realmente importante.
- d) Se resaltó el uso de ejemplos para reforzar las definiciones.
- e) Se expresó claramente que el trabajo se entregaba en el cuaderno de matemática, (primero para ahorrar papel en impresión, segundo evitar plagio de documentos publicados en la web).
- f) Se exigió la bibliografía.

Al momento de evaluar esta estrategia se notó que la investigación de los estudiantes reforzó valores como responsabilidad y honestidad en el uso de las fuentes para la realización de la misma, además de obtener trabajos poco similares, y que en su mayoría reflejaban fuentes de texto de secundaria.

#### **4.15 Estudio guiado**

La recta real, el sistema de coordenadas y la distancia de dos puntos, son temas matemáticos que se demuestran gráficamente. Se le pidió a los estudiantes que investigaran las definiciones en el aula de clases, se realizó una introducción al tema construyendo la recta real, rellenando punto a punto la recta como actualmente la conocemos, mostrando que con la unión de los números racionales y los irracionales obtenemos la recta real, para esto utilizamos la contención de los conjuntos y se mostró la gráfica de cada conjunto. Además de aplicar la noción de distancia entre dos puntos de la recta en contextos de la vida cotidiana.

Para evaluar esta estrategia, la pasante motivó un estudio dirigido, en el cual los estudiantes realizaron investigaciones en el aula de clases utilizando los libros con lo que se disponen en la biblioteca del plantel. Los estudiantes trabajaron en equipo y se desarrollaron positivamente para el desarrollo del contenido. Luego se procedió por medio de participaciones en debate y representaciones graficas en la pizarra aclarar las definiciones y lograr un mejor entendimiento de los temas utilizados.

#### **4.16 Concurso estudiantil**

Se realizó un repaso sobre las ecuaciones de primer grado, se incorporó el tema de relación de orden, se definieron intervalos reales e inecuaciones de primer grado con una incógnita, se realizaron ejercicios combinadas de la adición y sustracción en la resolución de inecuaciones, además de escribir la notación del intervalo y de conjunto. Se dejó claro que la inecuación es una relación no una ecuación, es decir que no tiene igualdad. Y se realizaron diferentes ejemplos de demostración.

Para evaluar la actividad, se sugirió al estudiante llevar a clases la investigación de la definición utilizando páginas web, se discutió el tema y se realizaron actividades de aula donde, en forma de concurso, se resolvieron ciertos ejercicios, para ello se agruparon en al menos cinco estudiantes, la pasante proponía un ejercicio en la pizarra, luego el grupo que terminara primero debía levantar la mano, pasar al pizarrón, mostrar el resultado; si era correcto obtenía la nota por participar, y se sentaba al final para dejar a sus compañeros participar sino seria evaluado la próxima clase bajo la misma dinámica.

## CAPÍTULO 5

### RESULTADOS

---

La investigación – acción, en este informe abarca los diferentes ámbitos en donde se desempeñó la pasante; obteniendo diferentes resultados:

#### **5.1. Resultados de las estrategias implementadas en el aula de clases**

El proceso orientado a conformar juicios sobre las actuaciones en estudiantes del tercer año de educación media general del liceo bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”, consistió, en el desempeño de ellos, en tres enfoques de los contenidos a saber: el conceptual, el procedimental y el actitudinal; donde las evaluaciones fueron, cualitativas y cuantitativas, y donde la convivencia del estudiante como individuo se tomó en cuenta.

La asimilación de las estrategias implementadas en el aula y la evaluación por medio de pruebas escritas, talleres y exposiciones, fueron realizadas por la pasante, donde se midió el rendimiento estudiantil y verificó el procesamiento e interpretación de la información que se manejó en el aula de clases para el desarrollo del conocimiento matemático del estudiante.

Para la evaluación con respecto a rasgos, se tomó en cuenta el orden y limpieza del salón, la presentación personal, los valores morales, la disciplina en el aula. Se notó que de las cuatro secciones a cargo de la pasante, una presentaba estudiantes repitientes, y atletas; lo cual afectó en desorden y bajo rendimiento en las estadísticas.

En la Tabla 4, se muestra el promedio de dos temas, evaluados por cada sección y correspondientes al primer lapso, donde sólo se tomó en cuenta el rendimiento de los estudiantes que asistieron a la prueba. En la primera columna se señala las secciones atendidas por la pasante, en la segunda columna se muestra el promedio total de cada sección con respecto al contenido de las aproximaciones por defecto y exceso, en la tercera columna se muestra el promedio total de las secciones con respecto al tema de adición y multiplicación de los números reales, y finalmente en la cuarta columna se muestra el promedio de la sección con respecto a los dos temas evaluados por medio de pruebas escritas en el periodo del primer lapso.

**Tabla 4.**  
**Promedio de las calificaciones correspondientes a los temas de aproximación por defecto y exceso y adición y multiplicación de los números reales correspondientes al primer lapso.**

<b>Tema</b>			
<b>Año</b>	<b>Aproximaciones por defecto y exceso</b>	<b>Adición y multiplicación de números Reales</b>	<b>Calificación Promedio del primer lapso</b>
3ro A	11,5	18,7	15,1
3ro B	8,84	13,1	10,97
3ro C	11,6	16,7	14,15
3ro E	10,4	13	11,7
<b>Total</b>	<b>10,58</b>	<b>15,37</b>	<b>12,98</b>

**Nota:** Datos de las evaluaciones del primer lapso aplicadas a cuatro secciones de tercer año del Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”, Cuadro elaborado por la pasante. (2010).

En la Gráfica 1, se señala la calificación promedio, correspondiente a cada sección del tercer año de educación media general atendida por la pasante en el liceo bolivariano “Dr. Caracciolo Parra Y Olmedo”, para realizar el cálculo se tomó en cuenta que el valor de 20 puntos representa el

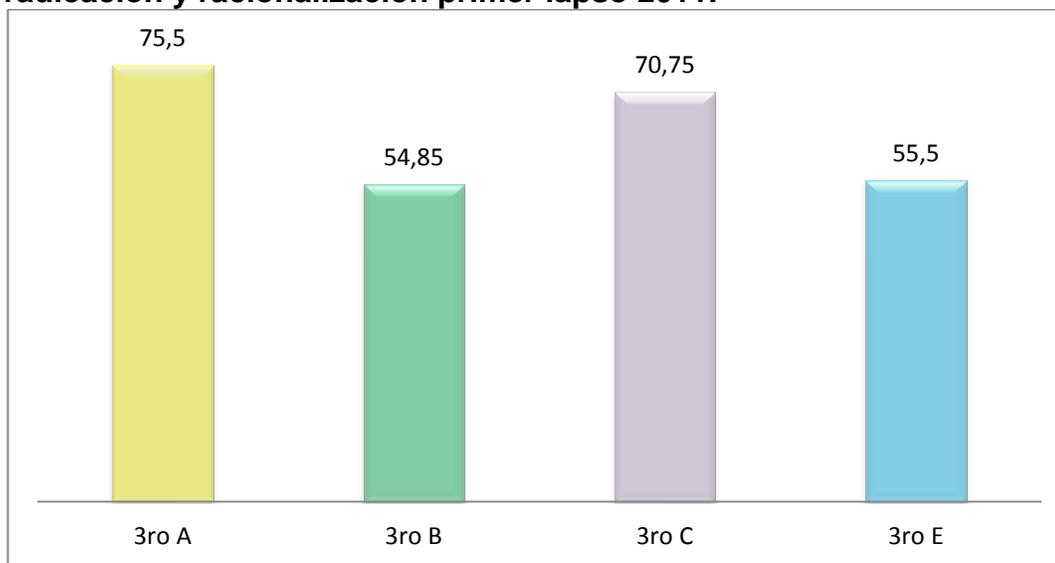
rendimiento de una sección en un 100% entonces se aplicó una fórmula de promedios a saber:

$$\text{Promedios} = \frac{\text{Rendimiento por pruebas} * 100\%}{20}$$

la cual mostró un desempeño favorable en cada una de las secciones a saber: la “A” 75,5%, la “B” un 54,85%, la “C” un 70,75% y finalmente la sección “E” con un 55,5% en rendimiento.

**Gráfica 1.**

**Promedio de las calificaciones correspondientes a los temas de radicación y racionalización primer lapso 2011.**



**Nota:** Datos de las evaluaciones aplicadas en primer lapso a cuatro secciones de tercer año del Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”, cuadro elaborado por la pasante.

En la Tabla 5, se puede observar en la primera columna los terceros años evaluados, en la columna dos y tres el promedio por sección de los dos temas a saber: radicales y racionalización; evaluados a través de dos pruebas escritas respectivamente; en la tercera columna se muestra

resultado correspondiente al promedio de las calificaciones correspondientes a segundo lapso.

**Tabla 5.**  
**Promedio de las calificaciones correspondientes a los temas de radicación y racionalización segundo lapso 2011.**

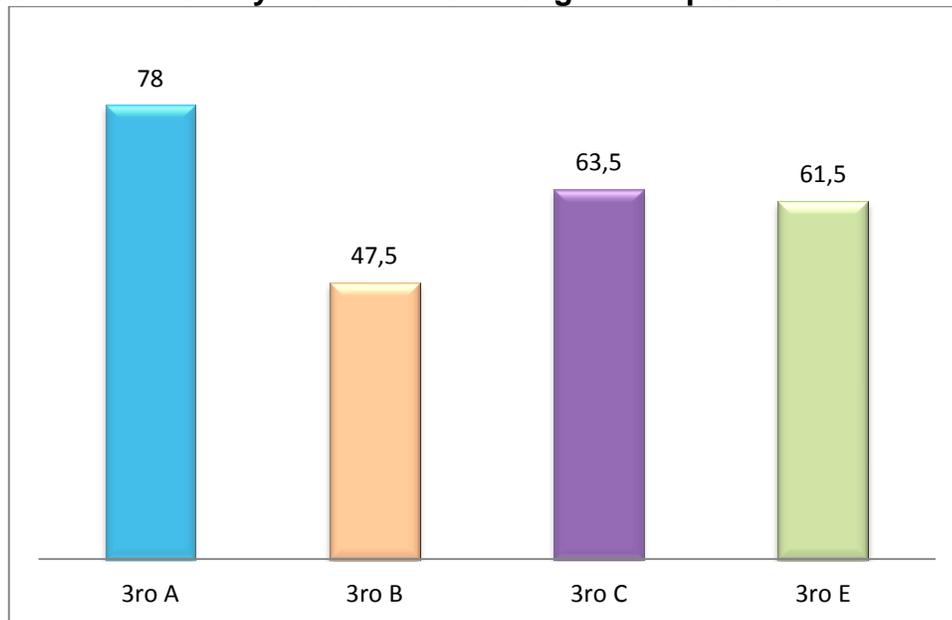
<b>Tema</b>	<b>Radicales</b>	<b>Racionalización</b>	<b>Calificación Promedio del segundo lapso</b>
<b>Año</b>			
3ro A	14,2	17	15,6
3ro B	8,35	10,7	9,5
3ro C	11,5	13,8	12,7
3ro E	13,4	11,1	12,3
<b>Total</b>	<b>11,86</b>	<b>13,15</b>	<b>12,52</b>

**Nota:** Datos de las evaluaciones del segundo lapso aplicadas a cuatro secciones de tercer año del Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”, cuadro elaborado por la pasante.

En la Gráfica 2, se muestra el promedio de la calificación, correspondiente a cada sección del tercer año de educación media general atendida por la pasante en el liceo bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”. Para realizar el cálculo se tomó en cuenta un procedimiento similar al referido para las calificaciones del primer lapso; obteniendo resultados favorables para la sección “A” con 78%, regulares para la secciones “C” con 63,5% y “E” con 61,5% y pocos favorables para la sección “B” con 47,5%.

### Gráfica 2.

**Análisis del promedio de las calificaciones correspondientes a los temas de radicación y racionalización segundo lapso 2011.**



**Nota:** Datos de las evaluaciones aplicadas en segundo lapso a cuatro secciones de tercer año del Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”, cuadro elaborado por la pasante.

El resultado general del primer y segundo lapso con respecto a las pruebas escritas se vio afectado por el bajo rendimiento de un grupo aproximado al 25% de estudiantes de las secciones “E” y “B”; que simplemente no entraban a clases, sin embargo participaban en las evaluaciones, teniendo como resultado bajas notas que afectaron el rendimiento de las respectivas secciones. Se debe mencionar que en la discusión de notas del primer y segundo lapso se notó que la problemática de ciertos estudiantes es a nivel general; es decir, en todas las materias correspondientes al tercer año, estos casos son evaluados por la defensoría estudiantil. Sin embargo, es importante destacar el hecho de que los estudiantes que sí entraron al aula de clases se mantuvieron en los dos lapsos participando activamente y rindieron notablemente en clases.

Otro de los factores que afectó el rendimiento en las secciones de tercer año fueron las prácticas deportivas, desarrolladas en horas de la mañana lo que ocasionó inasistencias de los estudiantes en las clases de matemática y provocó la realización de recuperativos.

Los resultados con respecto a las actividades didácticas aplicadas en el aula de clases fueron favorablemente positivos, el estudiante fue el protagonista de cada actividad que fue evaluada en el pizarrón y en el cuaderno durante la clase por medio de resolución de ejercicios y participación investigativa en el aula.

## **5.2. Resultados de las observaciones y entrevistas a nivel de la comunidad caracciolista**

Los resultados con respecto a la investigación – acción, se basaron en observaciones generales con visión a todo lo que conforma el personal del liceo; la observación no estructurada realizada en el aula a los estudiantes del tercer año de educación media general y entrevistas de tipo estructurada realizadas a diferentes educadores de la cátedra de matemática del liceo.

### **5.2.1 La observación como visión general de lo acontecido en el Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”**

#### **a) Aspectos generales con respecto a los estudiantes del liceo**

Se estableció los parámetros de entrada, receso y salida, notando que los estudiantes en general asisten periódicamente a clases llegando en su mayoría puntuales antes que el timbre suene, en los recesos se observan que los estudiantes en su mayoría permanecen en las instalaciones del

plantel en las áreas de recreación y áreas verdes, muchos de estos realizando actividades deportivas, también ocurre frecuentemente a la biblioteca; en la hora de salida usualmente se retiran del plantel de acuerdo a sus respectivos horarios. Los estudiantes utilizan el uniforme según las reglas del liceo.

- b) La observación a nivel general con respecto al personal administrativo y obrero

El personal obrero realiza sus labores cumpliendo con el uniforme reglamentario y las respectivas horas laborales, además de atender con sus oficios regulares uno de ellos se encarga del control de la entrada y salida de cualquier persona al liceo. A nivel administrativo todas las oficinas laboran todo el día con personal diferente unos para la mañana y otros para la tarde manteniendo el ritmo del trabajo diario de la institución.

- c) La observación a nivel de profesores

Se consideró con respecto a la hora de entrada donde puntualmente asisten de acuerdo a su horario estipulado, el personal administrativo y directivo del plantel mantiene el control de las asistencias y faltas del profesorado.

Los profesores deben llevar a la institución en sus días laborables un cuaderno de control de lo que acontece en clases así como la respectiva planificación estipulada por los tres lapsos, además, de la ley orgánica de la educación, el reglamento del liceo y los libros o materiales necesarios para dar las clases.

### **5.2.2 La observación desde el aula de clases**

La observación no estructurada se desarrollo en el aula de clases del plantel, mientras la tutora institucional hacia énfasis en el tema de los números irracionales, se pudo observar que el 90% de los estudiantes que asistieron a clases se mantuvieron atento a los ejercicios y dinámica del aula, mientras que el 10% estuvo haciendo preguntas de alumno-alumno no referentes a la clase sino a temas de recreación que no correspondían a la materia.

La observación de la pasante, es su labor de docente, tomo en cuenta la evaluación cualitativa en el aula, esto arrojó un resultado apreciable, pues a medida que se aplicaban diferentes estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática, los estudiantes se encontraban más atentos y con mejor disposición de asistir a las clases de matemática.

### **5.3. Resultados de las entrevistas a docentes del área de matemática**

La entrevista fue de tipo estructurada y se aplicó a tres profesores de matemática, pertenecientes al liceo, ésta consistió en tres preguntas y sus respuestas, claves que irían de lo general a lo específico; las preguntas fueron:

- a) ¿Cuáles son las técnicas que usted utiliza para evaluar matemática?

El profesor "A", señaló, que su técnica para evaluar estaba ajustada a la planificación de la institución, facilitando al educador múltiples posibilidades para el desarrollo y desempeño de una buena clase, la cual, se debe planificar atendiendo los diferentes objetivos a evaluar. Este profesor realiza

actividades de aula, referentes a talleres, donde la evaluación de los estudiantes es medida en grupo, agregando que los estudiantes tienen porcentajes referentes al comportamiento en el salón de clases y la participación de pasar al pizarrón.

La evaluación es una sumatoria de todas las actividades realizadas en diferentes periodos correspondientes a los lapsos, además señaló que en muchas ocasiones trata de implementar el uso de juegos relacionados y aplicados a la matemática para mostrar que éstas no son abstractas y son de uso común en la vida diaria, señala también que en ocasiones proporciona un sonido suave y agradable cuando los jóvenes están desarrollando las actividades del aula, este método lo realiza para agradar el ambiente en pro de recibir respuestas positivas de acuerdo a las diferentes actividades realizadas de este tipo.

El profesor "B"; señaló, que la educación actualmente dirigida en clases son participativas; que el estudiante es un ser destacado, y las evaluaciones de talleres de aula, permiten al adolescente convivir socialmente en el aula de clases, trabajando con compañeros de clases, los cuales en equipo tomaran decisiones en la resolución de diferentes ejercicios, colaborando como grupo.

El profesor "C"; trata de elaborar talleres y exposiciones para la evaluar la materia de una manera participativa y positiva, además de dar una evaluación sumativa para así medir de una manera u otra el contenido visto en clases. Menciona que la participación en los talleres es muy activa, sin embargo en las exposiciones el porcentaje de atención disminuye un poco. También comentó que los estudiantes del segundo año de educación media general son más activos en esta área, porque son más creativos.

- b) ¿Cuáles son las estrategias que usted utiliza en la actualidad para enseñar matemática?

El profesor "A"; señaló, que las estrategias para enseñar matemática, son de uso específico, ejemplo de ello; las operaciones elementales de los números enteros y racionales, pues a veces se quiere enseñar diferentes estrategias para el entendimiento de este contenido, luego por falta de tiempo; limitada a interrupciones académicas, no se puede extender o complementar.

Utilizando medidas tradicionales educacionales, se define el tema y todos los ejercicios se tratan de llevar a la vida cotidiana, así el estudiante podrá lograr resultados significativos. El profesor además señala que aplicar didácticas para la enseñanza matemática conlleva mucho tiempo y los resultados no creé, que sean favorables.

El profesor "B"; comentó, que las estrategias radican en definir de manera precisa el contenido programático, aclarando dudas en la parte conceptual, para desarrollar la parte procedimental con ejercicios del tema, tomando en cuenta la evaluación cualitativa de los estudiantes, aclarando dudas y permitiendo la participación de los jóvenes en el proceso de enseñanza. Sin embargo, él profesor comentó que al momento de realizar talleres y demás actividades similares, los estudiantes se lograr destacar sin embargo si la evaluación es escrita el porcentaje de aplazados es muy significativo; y aclaró que esto no sucede periódicamente, solo en algunas ocasiones.

El profesor "C"; comentó, que grupalmente permite que los estudiantes interactúen en el desarrollo de la clase con participación activa, formula preguntas las cuales realiza con la intención de que entre todos los estudiantes lleguen a las respuestas correctas. Muchas veces siente que su

labor de docente se ha cumplido y que en realidad en vista de los resultados obtenidos en clases los estudiantes dominan el tema, sin embargo, a la hora de realizar una evaluación escrita, los jóvenes, en gran porcentaje, terminan fallando la prueba.

- c) ¿Cuáles cree usted son las fallas al momento de evaluar un contenido en matemática?

Con respecto a la tercera pregunta los profesores llegaron a respuesta muy similares, pues los tres educadores, han observados fallas muy graves al momento de evaluar un contenido matemático, en la mayoría de los casos los temas y preguntas a evaluar fueron dados en clase y ellos los desarrollaron no sólo en talleres sino en participación al pizarrón. Entonces las fallas al revisar las evaluaciones tiene muy alarmados a los profesores, pues del cien por ciento de los alumnos estiman que el veinticinco porciento domina el tema porque son los alumnos que se preocupan en llevar al día la clase, pero alegan que el resto de los alumnos realmente no estudian en casa y en el examen los nervios le ganan.

De acuerdo al análisis anterior existen muchas causas para que un estudiante falle a la hora de una evaluación escrita, bien sea por temor psicológico a la palabra evaluación, falta de interés del estudiante, falta de planificación del docente, fallas ajenas a la asistencia diaria a clases bien sea por enfermedad o causas sociales, entre un sinfín; por eso como educadores debemos preocuparnos por enseñar, motivar e implementar estrategias que resulten factibles a la hora de evaluar un estudiante, además de adaptarnos a las situaciones sociales y psicológicas de los estudiantes de la actualidad.

#### **5.4. Resultados con respecto a la participación administrativa**

La pasante, entrelazó amistades con el personal docente, directivo y administrativo que labora en las diferentes coordinaciones, su participación permitió llevar a cabo funciones que establecen el papel del docente en áreas administrativas y de coordinaciones, los resultados son muy productivos a nivel de la coordinación de ciencias naturales y matemática, pues se pudo interactuar con instituciones del estado que permitieron por medio de charlas motivar a la conservación del planeta, participación a cargo del ministerio de ambiente y los bomberos del estado merida, además de interactuar con grupos formados en la comunidad como el grupo de los scouts

## CAPÍTULO 6

### ENSAYO DE REFLEXIÓN

---

La modalidad de pasantías que proporciona la Universidad de Los Andes en la Facultad de Humanidades y Educación de la Escuela de Educación Mención Matemática, permitió a la pasante desenvolverse en el campo de trabajo de la docencia, obteniendo el beneficio de la experiencia laboral a nivel administrativo y académico, entrelazando los conocimientos adquiridos con los valores educativos y aplicándolos a la educación actual.

Las experiencias en el aula de clases fueron muy provechosas ya que la pasante contó con cuatro secciones del tercer año de educación media general, donde se trabajó con estudiantes de alto y bajo rendimiento, y donde la pasante procuró nivelar todas las secciones de manera que el estudiante aprendiera los temas, de matemática más relevantes. Vale destacar que no todos los contenidos programáticos fueron evaluados como teorías expuestas en el aula de clases, en la planificación los profesores de matemática hicieron énfasis en enseñar lo que realmente interesa, para que el estudiante llegara a comprender, analizar y aprender lo necesario para llevar continuidad entre los años de educación media general.

La interacción pasante – estudiante fue muy motivadora, pues los jóvenes adolescentes mostraron alto rendimiento en el aula de clases a la hora de solucionar ciertos ejercicios creados en la misma clase, los estudiantes en su mayoría fueron muy responsables al momento de entregar las actividades de investigación y la resolución de los ejercicios del aula y los asignados para el hogar. Además siempre se mostraron interesados en la matemática, debido a ciertas estrategias de aprendizaje que se aplicaron en el aula de clases,

como el uso del tangram para comprender el teorema de Pitágoras, la práctica para inducir al estudiante a descubrir el valor del número irracional  $\pi$ , las tablas mágicas donde no sólo realizaron sumas o restas sino que se aplicaron las propiedades de la potenciación, además de la actividad lúdica con la hoja de papel donde por medio del doblaje se demostraron las propiedades de la potencia.

La conducta de los estudiantes fue regular, pues al principio tenían muy mal vocabulario, sin embargo, a medida que se desarrolla la pasantía, los estudiantes fueron capaces, al menos en la clase de matemática, de mejorar estos aspectos negativos, pues la pasante, no sólo se limitó a dar la clase de matemática, sino que también estuvo al tanto del uso del uniforme, la limpieza, la higiene y los valores que los estudiantes deben tener: el respeto, la responsabilidad, los buenos modales, limpieza del uniforme, mantener la presencia como estudiantes y el buen uso de los medios de comunicación: la internet, la televisión y el teléfono celular.

La pasante, interactuando con la realidad que se vive hoy en día, realizó charlas educativas e informativas sobre el uso de las redes sociales, señalando las ventajas, sobre todo en protección de los estudiantes, los cuales son todos menores de edad, y se exponen a mala información que perjudica su vida en todos los ámbitos, existiendo casos de estudiantes que por el uso indebido de redes sociales perjudicaron su vida académica y familiar.

El trabajo como docente permitió por medio de las coordinaciones, conocer realidades de estudiantes con dificultades en su casa, como la falta de alguno de los padres en el hogar, situaciones económicas, entre otros; que afectan académicamente el nivel de un estudiante.

En el liceo se preocupan por fomentar los valores de los estudiantes, y hacen notar la importancia de los valores familiares; el plantel, respecto al tema, realizó un taller sobre los valores del educador y del estudiante en la institución y en la vida en general, donde se reflexionó sobre la conducta del estudiante que actualmente tenemos en las aulas de clases, se habló de responsabilidades, de deberes y derechos, del respeto, de la mala información de diferentes medios de comunicación que ha intervenido en la conducta de los estudiantes, y de lo más importante, lo que el docente exige y debe mostrar, la puntualidad, la responsabilidad, el respeto, la integridad, la honestidad, el amor de educar y de ser educado.

La importancia de fomentar los valores es una necesidad urgente en nuestra sociedad, alertar a los estudiantes de las situaciones de peligro es importante por la inseguridad que existe en el país hoy en día, eventos como los sucedidos a cercanía de las instalaciones del plantel nos hace reflexionar como educadores y seres humanos, pues circunstancias ajenas a la institución a mediados del mes de enero alertaron la seguridad de los estudiantes, ya que se presentó un enfrentamiento entre algunos individuos ajenos al liceo que dejaron el lamentable fallecimiento de uno de ellos en las adyacencias del liceo, además del pánico e incertidumbre dentro de las instalaciones del plantel, donde fue necesaria la intervención de los medios de seguridad para restablecer el orden con respecto a lo acontecido en las adyacencias de la institución (John Bahoque, 2011). Hechos como estos preocupan y alarmaron la comunidad caracciolista, la cual comenzó a fomentar charlas educativas sobre los peligros a los que estamos expuestos en la actualidad

Las actividades administrativas se llevaron con la colaboración de las secretarías de la coordinación de primer año y tercer año, donde se compartieron las funciones con la pasante. Los coordinadores respectivos,

siempre estuvieron presente en las coordinación, por lo que cabe destacar, que en la institución la asistencia al trabajo, es uno de los valores que se fomenta en los profesores, pues la falta de alguno de ellos debe estar anunciada con tiempo y respaldada por las constancias respectivas.

En la coordinación de ciencias naturales y matemática, la coordinadora, trabajó con ayuda de la pasante, para la realización de cartas y planificación de eventos próximos relacionados con el área. El trabajo de esta coordinación fue muy provechoso porque se interactuó con diferentes organismos del estado para la realización de ciertos eventos alusivos al área. Además es necesario referir el buen funcionamiento de la interrelación de padres y representantes con la institución, ya que por medio de la coordinación, se hizo el seguimiento a los estudiantes con bajo rendimiento escolar, trabajando conjuntamente con la defensoría del plantel, para mantener el respeto por los derechos y deberes del estudiante en el plantel de acuerdo a lo establecido en la lopna.

En el liceo los profesores se preocupan por inculcar los valores y hacer prevalecer la disciplina, mantienen una comunicación con los representantes y trabajan de la mano con la defensoría del estudiante, esto se debe al orden que tiene la institución. El obrero, el personal administrativo, las autoridades de la institución, los profesores y los estudiantes trabajan en pro del buen funcionamiento del liceo; la participación de ciertos eventos reúne a todo el personal en el disfrute del mismo.

En el proceso del primer y segundo lapso ocurrieron cuatro acontecimientos que perjudicaron las actividades académicas de los estudiantes: el primero de ellos fue la suspensión de clases en la última semana de octubre del año 2010, por disturbios en la ciudad; el segundo fue la suspensión por orden presidencial el dos de diciembre 2010, hasta once de enero 2011; la tercera

el pre y post carnaval celebrado en la ciudad que atañe con festividades culturales que interrumpen las actividades académicas; el cuarto, la suspensión de actividades por brote del virus AH1N1. Por todas estas razones al comienzo de cada suspensión, se debía realizar repasos que no permitían el avance de contenidos nuevos, por lo cual se re planificó el primer y segundo lapso en varias ocasiones.

## CAPÍTULO 7

### CONCLUSIONES

---

La actualidad de la educación en el país, exige profesionales que estén a la vanguardia para llevar a cabo una clase donde no sólo se expongan conceptos y patrones para el copia y pega que nos ha llevado la tecnología, sino profesionales que apliquen nuevas estrategias metodológicas que permitan interactuar con el estudiante de manera dinámica y motivadora, orientado a estudiantes al pensamiento lógico – matemático, para hacerlo capaz de crear soluciones a problemas que se acoplen a la realidad que se vive en el país y en el tiempo actual.

Es necesario hacer de los estudiantes seres pensantes, sembrar la semilla de la inducción; que el estudiante se sienta motivado a estudiar diferentes teorías en particular de la matemática, pues es una de las áreas críticas a nivel de comprensión, ya que en un porcentaje significativo traen muchas deficiencias aritméticas que no permiten desarrollar los objetivos programáticos; por lo que es necesario hacer siempre un repaso para enseñarle lo que ha debido aprender en años anteriores.

La experiencia del pasante es necesaria para complementar su formación con la realidad laboral, ya que, la experiencia como docente enseña que no sólo es planificar para dar una clase; el educador debe preocuparse por la parte social del estudiante, los agentes a los que se exponen estos en su realidad, como la pobreza, los problemas familiares, la falta de valores, entre otros; por tanto el educador debe utilizar y aplicar la psicología y la didáctica para tener un buen desarrollo funcional con un grupo de estudiantes.

El docente debe ser un investigador capaz de crear y aplicar nuevas y novedosas estrategias metodológicas, para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes, como lo menciona Díaz (2011); “La investigación, asumida, como un acto natural integrada al desarrollo de los contenidos curriculares y a una didáctica centrada en la planificación estratégica, permite visualizar el acto pedagógico”

Por esta razón se debe explorar un amplio campo al momento de enseñar para motivar al estudiante a descubrir conocimientos que le permitan desarrollar la parte cognitiva lógico matemática.

La institución cuenta con una gama de profesores profesionales correspondientes a las áreas académicas que allí se desarrollan, se pudo observar que en el plantel las coordinaciones funcionan en correspondencia con la dirección, las planificaciones del lapso por materia se tratan de llevar a cabo en su totalidad, la participación activa del docente en comunicación con la coordinación es diaria, al igual que la atención hacia el estudiante.

En este periodo escolar 2010 – 2011 se debe destacar la cantidad de suspensiones de clases ajenas a la institución, provocando la reprogramación de clases, la cual está sujeta a la Zona Educativa del estado Mérida. Una de las situaciones relevantes surgió luego de la suspensión de debida al brote AH1N1, en la cual el liceo realizó una campaña informativa y educativa de salud e higiene donde se exigió como requisito el uso de la vacuna para prevenir riesgos. El aporte de información por personal obrero, administrativo, docente y padres y representantes hacia el estudiante fue primordial para solidificar la salud por el brote acontecido.

La participación de la pasante en el aula de clases no solo se refirió a matemática, también realizó pequeñas charlas de valores donde aportó

información necesaria para la estabilidad del adolescente en el aula de clases como el respeto, la puntualidad, los buenos modales, la responsabilidad, entre otros. Además de explicar los beneficios y perjuicios del uso de redes sociales; que interfieren en la vida diaria del estudiante. Con respecto a un acontecimiento ajeno a la institución sucedido cerca de las instalaciones del planten se dió una charla informativa sobre el nivel de la violencia que existe en la actualidad y los peligros a los que se expone un adolescente que interrumpe sus actividades académicas.

## RECOMENDACIONES

---

### A la mención matemática de la Escuela de Educación

---

Se recomienda la aprobación de la modalidad de pasantías como una de las opciones de egreso, pues la experiencia permite preparar al bachiller en lo correspondiente a la vida laboral del docente.

La comisión encargada de las modalidades de egreso debería poner en práctica todas aquellas tesis que son propuestas didácticas que se encuentran archivadas en la facultad, para así verificar si las propuestas son factibles a la enseñanza de la actualidad.

Es importante que en el pensum de la carrera de educación mención matemática, se impartan materias específicas concernientes a los lineamientos y normas de la lopna, para protección del niño y del adolescente y protección del educador.

Para mejorar el perfil del egresado en educación mención matemática se debería tomar en cuenta materias de laboratorio donde se utilicen programas matemáticos que faciliten la adaptación de la clase a lo que se vive en la actualidad. Programas matemáticos como:  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , matlab, maple entre otros.

- Las actividades extracurriculares planificadas por la institución deberían ser implementadas en horarios complementarios para no obstaculizar las actividades de aula.
- Los horarios para implementar la clase de matemática no debería efectuarse a la ultima hora de la mañana 11:50 am; en especifico si es un bloque de 45 minutos, ya que la asistencia tiende a ser poca por el uso del comedor.
- Mejorar las condiciones de los laboratorios, ya que son experiencias necesarias para la comprensión de algunas ciencias.
- Implementar un uniforme para el personal administrativo y docente.
- Mejorar el servicio en la cantina escolar.
- Crear una banda show que represente a los estudiantes ya que la institución cuenta con mucho talento en las instalaciones, además de ser una de las instituciones más respetadas y antiguas de la ciudad de Mérida.

## Al docente de la actualidad

---

- Aplicar nuevas y novedosas estrategias metodológicas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática (PEAM), tales como: solución de problemas como herramienta didáctica, incorporación del juego de ajedrez al aula, banco de problemas, interrelación de matemática y ciencias experimentales, aplicaciones matemática, más atención al proceso de lectoescritura, prácticas de campo, entre otras.
- Convertirse en un investigador activo, innovar y mejorar las actividades a realizarse en el aula de clases.
- Ampliar el curriculum académico con diferentes congresos, que le permitan actualizar sus aprendizajes en la matemática, la didáctica, las leyes referentes a la educación y la psicología, cuatro campos necesarios para el buen funcionamiento del docente en el aula hoy en día.
- Utilizar como herramientas diferentes tecnologías que le permitan al estudiante ampliar sus conocimientos matemáticos desde otros puntos de vista.
- Realizar laboratorios de matemática, esto es clases a nivel práctico donde con la implementación de actividades lúdicas permita reforzar conocimientos teóricos necesarios para el desarrollo de la resolución de ejercicios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Bahoque, J. (2011). *Baleados dos jóvenes en el carrizal*. Extraído el 20 de febrero de 2011 desde: <http://diariodelosandes.com/content/view/142812/>
- Blasco, J. (1997). *La evaluación de la educación física en primaria*. Inde Publicaciones. Barcelona – España.
- Díaz, C. (2011). *La investigación como un acto didáctico pertinente a la construcción de una sociedad más humana*. Extraído el 15 de febrero de 2011 desde: <http://www.aporrea.org/ideologia/a117680.html>
- Figuera, J. (2006). *Matemática noveno*. Cumaná Edo Sucre – Venezuela: Litho – Tip, c.a.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw – Hill.
- Hurtado, Y. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. (3ra. Ed.).Caracas: SYPAL-IUTC.
- Hurtado, J. (2008). *El proyecto de investigación*. Caracas: Ediciones Quirón.
- Hurtado I. y Toro J. (1998). *Paradigmas y Métodos de Investigación en tiempos de cambios*. Valencia-Venezuela: Episteme. Consultores Asociados CA.
- Latorre, A., Rincón, I. y Arnal, A. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. (3era Ed.). Barcelona – España.
- Lopez, H. (2001). *Cambiando a través de la Investigación Acción Participativa*. (2da. Edc.). Caracas: Comala.
- Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. (2010). Caracas – Venezuela: Fondo Editorial De La Universidad Pedagógica Experimental De Venezuela.
- Moreno, N. y Cáceres, Y. (2009). *Análisis de la presentación del contenido de los números enteros en los libros de texto de matemática para el séptimo grado de educación básica*. Tesis de pregrado de la Escuela de Educación mención Matemática. ULA.

- Peñaloza, L. (2006). Estrategia didáctica. *El tiempo es oro*. Ponencia presentada en el VII Encuentro con la física, química, matemática y biología. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida.
- Peñaloza, L. (2005). Estrategia didáctica. *Antología de matemática divertida*. Ponencia presentada en el VI Encuentro con la física, química, matemática y biología. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida.
- Peñaloza, L. (2004). Estrategia didáctica. *12 son multitud*. Ponencia presentada en el V Encuentro con la física, química, matemática y biología. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida.
- Peñaloza, L. (2003). Estrategia didáctica. *Miscelánea matemática*. Ponencia presentada en el IV Encuentro con la física. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida.
- Peñaloza, L. (2002). Estrategia didáctica. *Jugando con palos de fósforos*. Ponencia presentada en el III Encuentro con la física. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida.
- Pérez, J. (2006). Estrategia didáctica. *Magia y encanto de la matemática*. Mérida – Venezuela: Escuela Venezolana para la Enseñanza de Matemática. Universidad de Los Andes.
- Rada, J. (2011). *Introducción al álgebra lineal*. Mérida – Venezuela: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
- Suárez, B. y Duran, D. (2006). *Matemática 9 grado*. Guatire Edo Miranda. Editorial Santillana, s.a.
- Uzcátegui, C. (2010). *Lógica, conjuntos y números*. Mérida – Venezuela: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
- Uzcátegui, C. (2011). *Los números reales y el infinito*. Mérida – Venezuela: Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes.