

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
MÉRIDA - VENEZUELA

**PRÁCTICAS VIVENCIALES EDUCATIVAS EN PRO DE LA FORMACIÓN
INTEGRAL HACIA LA BÚSQUEDA DE UN PERFIL ACADÉMICO EN EL LICEO
BOLIVARIANO “DR. CARACCILO PARRA Y OLMEDO”**

Pasante: Eder Javier Pernia Mora

Tutor Académico: Lcdo. José Gregorio Fonseca

Mérida, Noviembre 2012

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
MÉRIDA - VENEZUELA

**PRÁCTICAS VIVENCIALES EDUCATIVAS EN PRO DE LA FORMACIÓN
INTEGRAL HACIA LA BÚSQUEDA DE UN PERFIL ACADÉMICO EN EL LICEO
BOLIVARIANO “DR. CARACCIOLO PARRA Y OLMEDO”**

Informe Final de Pasantías presentado por el Bachiller: Eder Javier Pernia Mora,
Titular de la Cédula de Identidad N° V-19848439, como requisito de egreso para
optar al Título de Licenciado en Educación Mención Matemática.

Índice General

	Pág.
Hoja de Identificación	
Resumen	
Introducción	1
Capítulo I	
Perfil de la institución sede.	4
1.1. Breve reseña histórica del Liceo Bolivariano Caracciolo Parra y Olmedo.	4
1.1.1 Ubicación Geográfica, Clima y Población	4
1.1.2 Contexto Histórico y Actual	5
1.2. Epónimo del Liceo Bolivariano Caracciolo Parra y Olmedo.	8
1.3. Objetivos, lineamientos y fines del L.B. Caracciolo Parra y Olmedo.	9
1.3.1 Visión	9
1.3.2. Misión	9
1.3.3. Lineamientos Estratégicos.	9
1.3.4. Objetivos Estratégicos	11
1.4. Organigrama de Funcionamiento del L.B. Caracciolo Parra y Olmedo	13
1.5. Organigrama Estructural Académico del L.B. Caracciolo Parra y Olmedo	13
1.6. Actividades de las Coordinaciones y Ubicación Jerárquica del Pasante	14
1.6.1. Funciones del Coordinador de Seccional	14

1.6.2. Funciones del Coordinador del Departamento de Evaluación	17
1.6.3. Funciones del Departamento de Evaluación	19
1.6.4. Funciones del Coordinador del Departamento de Registro y Control de Estudio	20
1.6.5. Funciones del Docente Integrador del Área Cultural	23
1.6.6. Funciones del Coordinador de Bienestar Estudiantil	24
Capitulo II	
Naturaleza de las Pasantías	26
2.1. Desarrollo explícito de los contenidos matemáticos	26
2.2. Descripción de las Actividades de Aula	44
2.3. Descripción de las Actividades Administrativas	56
Capitulo III	
Logros y Alcances de la Propuesta de Orientación Didáctica	62
3.1. Título de la Propuesta	62
3.2. Esquema General de la Propuesta de Orientación Didáctica	62
3.3. Resultados Obtenidos en la Aplicación de la Prueba de Conocimiento	63
Capitulo IV	
Ensayo de Reflexión	72
Conclusiones	75
Recomendaciones	77
Referencias	79
Anexos	80

Índice de Anexos

	Pág.
Anexo 1. Bitácoras de control de las Actividades de Aula y Administrativas.	81
Anexo 2. Planificación del 2do y 3er lapso.	114
Anexo 3. Planificación Administrativa.	120
Anexo 4. Horario de pasantía.	126
Anexo 5. Nóminas de los estudiantes atendidos.	127
Anexo 6. Lista de ejercicios Prácticos. Funciones Trigonométricas.	131
Anexo 7. Primera Evaluación. Funciones Trigonométricas.	132
Anexo 8. Segunda Evaluación. Números Complejos.	133
Anexo 9. Lista de Ejercicios Prácticos. Números Complejos.	134
Anexo 10. Tercera Evaluación. Números Complejos.	135
Anexo 11. Prueba de Conocimiento. Progresiones.	136

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
MÉRIDA – VENEZUELA

Nombres y Apellidos: Eder Javier Pernia Mora

Cédula de Identidad: V.- 19.848.439

Carrera: Educación Mención Matemática

Tutor Académico: Lic. José Gregorio Fonseca

Título del Informe: Prácticas Vivenciales Educativas en Pro de la Formación Integral hacia la Búsqueda de un Perfil Académico en el Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”.

Organismo: Público

Departamento o Unidad Académica: Departamento de Evaluación

Dirección: Urb. El Carrizal “A”, Calle Araguaney, La Parroquia Juan Rodríguez Suárez Mérida Edo. Mérida

Responsable Institucional: Lcdo. Pedro Martínez

Cargo: Docente III / Aula

Duración de las Pasantías: 17 semanas.

Fecha de Inicio: 26/03/2012

Fecha de Finalización: 27/07/2012

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

Título del Informe de pasantías: Prácticas Vivenciales Educativas en Pro de la Formación Integral hacia la Búsqueda de un Perfil Académico en el Liceo Bolivariano “ Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”

Autora: Eder Javier Pernia Mora C.I.19.848.439	Tutor: Licenciado José Gregorio Fonseca
Jurados Sugeridos Prof. Carlos Dávila Prof. Ruth Tempo	Fecha: 19 de Noviembre de 2012

Palabras claves: Pasantía, Aprendizaje, Enseñanza, Propuesta, Progresiones.

Resumen

El presente informe da a conocer las experiencias obtenidas durante el período de pasantías, presentando de manera descriptiva el perfil de la institución sede, esto en cuanto a su reseña histórica, objetivos, misión y visión, además de las funciones de las dependencias donde se realizaron las actividades administrativas. En este orden de ideas, se identifica la naturaleza de las pasantías, y el desarrollo de cada una de las actividades en el aula, destacando las estrategias metodológicas y evaluativas empleadas. Dentro de las actividades de aula se detalla la Propuesta basada en la Orientación Didáctica de Castro Ramírez (2008) aplicada a los estudiantes como herramienta fundamental en el tema de progresiones, de igual manera, se hace referencia al procedimiento efectuado para su adecuada aplicación. Se presenta un ensayo de reflexión sobre las experiencias compartidas durante el desarrollo de las prácticas vivenciales que permite formar el perfil académico del futuro profesional en el ámbito educativo. Finalmente se considera las conclusiones de esta experiencia donde se aplicó técnicas conocidas obtenidas durante el estudio de la carrera, así como recomendaciones asertivas para el mejor desempeño y rendimiento estudiantil tanto para la Institución que ha permitido dar cumplimiento a esta exigencia académica como para la escuela de educación.

INTRODUCCIÓN

Las Pasantías como todo trabajo de campo tienen por finalidad contribuir a la formación integral del futuro profesional. Esto es logrado mediante el desarrollo de sus destrezas y capacidades técnicas, científicas y humanísticas con las cuales cumplirá funciones de exploración, orientación y conducción en el área donde se desempeña. Esta parte práctica viene a ser el complemento de toda la teoría aprendida en las aulas de la Universidad, pues en este contacto directo con el medio propio de la profesión se forja el estilo dentro del campo de trabajo.

En nuestro caso, corresponde las prácticas en el medio educativo, donde se permite tener experiencia suficiente para el posterior desenvolvimiento en el trabajo de impartir educación y enseñanza a las nuevas generaciones.

Las pasantías facilitan profundizar la capacitación pedagógica y mejorar algunas fallas propias de los que se inician en cualquier medio. Además es el inicio de un constante aprendizaje práctico que se prolonga durante toda la vida profesional.

El Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo” es la institución que abrió las puertas para el desarrollo de las pasantías, ubicado en la Urbanización El Carrizal “A”, Avenida Araguane y La Parroquia Estado Mérida. La función de la institución es la formación de niños, niñas, adolescentes y jóvenes desde 1er año en educación media general egresando bachilleres en Ciencias y Humanidades. El perfil del egresado son jóvenes bachilleres proactivos con capacidades que

contribuyen a formar una sociedad más justa, humana y fraterna, garantizando la oportunidad de continuar estudios superiores con éxito.

Durante las prácticas vivenciales en la Institución se ejecutaron actividades Administrativas y de Aula. Las actividades Administrativas fueron desarrolladas en siete dependencias: Seccional de 3er año, Seccional de 4to año, Seccional de 5to año, Coordinación de Control de Estudio, Coordinación de Bienestar Estudiantil, Departamento de Evaluación y Departamento del Área de Cultura. En cada dependencia se realizaron actividades como: inscripción de nuevos ingresos, actualizaciones de datos, manejo de matriculas, revisión de expedientes de los educandos, organización de resúmenes finales de notas, organización de los diarios de clase, chequeo de entrada y salida de los estudiantes durante el día, entre otras actividades que serán mencionadas mas adelante. Por otra parte las actividades de aula fueron llevadas a cabo en cuatro (4) secciones de 4to año de Educación Media General, las cuales fueron "A", "C", "F" y "Hds"; impulsando conocimientos matemáticos correspondientes al 2do y 3er lapso del año escolar 2011-2012, siendo los temas impartidos: Funciones Trigonométricas, El conjunto de los Números Complejos y Progresiones.

La solicitud de las pasantías efectuadas en un período de diecisiete (17) semanas cumpliendo treinta y seis (36) horas semanales de trabajo administrativo y académico, establecido en el reglamento de las modalidades de egreso, la aprobación de aceptación fue dada por la directora de la Institución Lcda. Rosaura Azuaje, bajo la asesoría institucional del Lcdo. Pedro Martínez.

Finalmente, este informe representa el trabajo cumplido, las actividades impulsadas y actuación del pasante en la institución que le brindó la oportunidad de ejercer el sagrado deber de impartir enseñanza.

CAPÍTULO I

PERFIL DE LA INSTITUCIÓN SEDE

1.1. Reseña histórica del Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”.

1.1.1. Ubicación Geográfica, Clima y Población.

Contexto Geográfico:

El Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo” es una institución dependiente del Ministerio Popular Para la Educación, adscrita a la Zona Educativa N° 14, municipio Libertador del estado Mérida, ubicado en la Urbanización El Carrizal “A”, Calle Araguaney, La Parroquia Juan Rodríguez Suárez.

La Urbanización El Carrizal “A”, se localiza en la Parroquia Juan Rodríguez Suárez, Municipio Libertador Estado Mérida. Limitando por el:

- 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.

El relieve, es lo que determina el clima de la región; efectivamente, tenemos desde el clima tórrido a los pies de Los Andes, hasta clima polar, en las cumbres nevadas de la cordillera. El clima en la región andina es muy benigno, pero claro esta que a partir de los 1500m., de altura se encuentra por debajo de los 17° C y a menos de 500m., ese promedio es mayor a los 25° C. El sistema fluvial es

parecido al resto de Venezuela, de abril hasta noviembre es el período de mayor precipitación.

Ubicación: La Parroquia Juan Rodríguez Suárez “Santiago de la Punta”, al oeste de la ciudad de Mérida, astronómicamente latitud norte de 8° 33’ y una longitud oeste de 71° 11’, altitud inferior parte alta río Albarregas y La Pedregosa, 1.193msnm y superior 2.010 msnm parte pie de montaña río Chama. Población aproximadamente 12.350 habitantes.

Clima: montañoso y montañoso húmedo (tórrido) 22° C de promedio en el valle inclinado de la parroquia.

La Parroquia

Con este nombre se conoce al antiguo poblado de Santiago de La Punta. Posee un trazado similar al del *Casco Central*, coexistiendo comercios y residencias. No obstante, los primeros tienden a prevalecer últimamente. Allí se encuentra la segunda Plaza Bolívar de la ciudad, además de grandes liceos públicos como el Liceo Dr. Caracciolo Parra y Olmedo e instalaciones deportivas, como el *Estadio metropolitano de Mérida* y el complejo deportivo *Cinco águilas blancas*.

1.1.2. Contexto Histórico y Actual

El Liceo inició sus actividades educativas en Septiembre de 1964. Específicamente, en lo administrativo como parte de la implantación del Plan

Gubernamental para el mejoramiento y enriquecimiento de la Educación, propuesto por el entonces Director de Educación de la época y con apoyo del Gobernador Dr. José Nuceti Sardi.

La parte Administrativa se dedicó a la organización funcional e inscripción de estudiantes. Dando inicio a las actividades instruccionales formalmente a partir del 17 de Septiembre de 1964 por resolución N° 1049. Ubicado en el centro de la ciudad del estado Mérida entre la Av. 3 Independencia con Calle 21 Lazo.

Contaba con 207 alumnos inscrito en (6) Secciones de 1º año y un cuerpo profesoral constituido de la siguiente forma:

- Lic. Flor de Balza. Subdirectora Encargada y Prof. de Geografía.
- Lic. Carmen A. Monroy. Prof. de Castellano.
- Br. Néstor Lugo. Prof. de Ciencias Biológicas.
- Br. Noel Eloy Granado. Prof. Matemáticas e Inglés.
- Br. Henry Nelson Ferrer. Prof. Geografía.
- Jesus Arias Zerpa. Prof. Matemáticas.
- Raúl Colmenares. Prof. Formación Social Moral y Cívica.
- Miguel Pérez Barrios. Prof. Educación Física.
- Mario José Torres. Prof. Deporte.

Su lema era el siguiente: “La Educación es la felicidad de la vida y el ignorante, que siempre está próximo a resolverse en el lodo de la corrupción, precipita luego infaliblemente en las tinieblas de la servidumbre”

Considerando los cambios que se daban en el Sistema Educativo para el momento se elimina la denominación "Liceo" y se sustituye por: Ciclo Básico "Dr. Caracciolo Parra y Olmedo" de conformidad con las disposiciones legales contenidas en el Decreto N°. 120, según el cual, a nivel medio se reorganizan los estudios en dos ciclos; Ciclo Básico Común y Ciclo Diversificado, en concordancia inherente a la realidad educativa del país, más tarde pasa a conformarse como Unidad Educativa "Dr. Caracciolo Parra y Olmedo", en la actualidad con necesidades y exigencias inherentes a la realidad educativa de interés y demanda situacional del país se le sugiere la denominación de Liceo Bolivariano "Dr. Caracciolo Parra y Olmedo", institución que cuenta con una experiencia de 48 años, formando jóvenes para la inserción en diferentes espacios del ámbito laboral en las menciones de Ciencias y Humanidades, por ende los especialistas que allí laboran poseen su especialidad para el ejercicio de sus funciones sin embargo algunos de ellos no cuentan con el componente pedagógico, es por ello que muchos de los docentes se encuentran realizando estudios que les permitan concretar su formación en el espacio de la educación.

Actualmente, la directora de la institución es la licenciada Rosaura Azuaje quién ocupa este cargo desde el período escolar 2010 – 2011. Esta casa de estudios cuenta para el año escolar 2012 – 2013 con una matrícula escolar de 1002 estudiantes, atendiendo desde el primer año hasta el quinto año de Educación Media General, asimismo, cuenta con una planta profesoral de 69 docentes, 30 empleados en el área administrativa y 32 empleados como personal obrero

convirtiéndose en una de las instituciones más populosas del Estado Mérida, con grandes desafíos en los años futuros.

1.2. Epónimo del Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”.

El nombre de esta institución se debe al ilustre Dr. José del Espíritu Santo Caracciolo Parra y Olmedo, nombrado el “Rector Heroico”. Nació en Trujillo el día 4 de junio de 1819, hijo de Don Miguel de la Parra y Gómez y Doña Ana Olmedo Sanabria. Se unió en matrimonio con Julia Picón Febres fundando así la familia Parra Picón del cual nacieron hijos varones esclarecidos en las ciencias, las letras, la diplomacia y la política. Dio comienzo a su carrera académica en el año 1833 en la Universidad de Mérida instituto en el cual recibió el 31 de agosto de 1837 el Grado de Bachiller en Ciencias Filosóficas. Sumo gran cantidad de títulos entre ellos Bachiller en Jurisprudencia Civil, Licenciado y Doctor en esta misma mención y Abogado de la República.

Desempeñó cargos dentro de la Universidad de Los Andes como docente de Derecho Canónico, Práctico, Civil y ocupó cargos importantes como Autoridad Universitaria, hasta llegar a ser rector de dicha Universidad del 17 de Mayo de 1863, elegido en Claustro Pleno durante el gobierno del presidente Falcón. El nombre de “Rector Heroico” se le atribuye por haber mantenido encendida la llama de la ciencia y de la cultura en una ciudad indigente, en una Venezuela arruinada por la guerra civil y en una universidad la cual se le habían confiscado sus pertenencias. Fue precursor de la Autonomía Universitaria en nuestro país. Murió en Mérida el 6 de febrero de 1908.

1.3. Objetivos, lineamientos y fines del Liceo Bolivariano Caracciolo Parra y Olmedo.

La información descrita a continuación fue suministrada por el personal directivo y administrativo de la institución sede.

1.3.1. Visión: el Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo” tiene por visión: “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”.

1.3.2. Misión: la misión construida para la institución es la siguiente: “Proponer a la formación integral y permanente del niño y la comunidad en sus dimensiones humanísticas, científicas y tecnológicas. Haciendo de ellos 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”

1.3.3. Lineamientos Estratégicos:

Los Lineamientos estratégicos son las líneas u objetivos generales que el centro de Estudio se ha propuesto como institución para lograr la misión que se ha planteado.

Los Lineamientos estratégicos acordados son los siguientes:

1.- Adecuación de los fundamentos educativos e institucionales de la escuela de acuerdo a lo establecido en la constitución de la República Bolivariana de Venezuela y a las nuevas orientaciones educacionales progresistas delineadas por el Ministerio de Educación del Poder Popular Para la Educación y la Secretaria de Educación del Gobierno del Estado Mérida.

2.- Incorporación del Liceo Bolivariano “ Dr. Caracciolo Parra y Olmedo” a la estrategia de desarrollo endógeno en el marco de los ejes de equilibrio y las líneas estratégicas nacionales caracterizadas por el desarrollo humano, socio-comunitario, la conservación ambiental y el modelo de producción económico al entorno. Dentro de la profundización de la democracia participativa y protagónica a fin de que el alumno, los docentes, padres/representantes y vecinos se incorporen al análisis y solución de los problemas del medio donde reside, en particular en cuanto a la educación, salud, gestión ciudadana, contraloría social y rendición de cuentas.

3.- Garantizar el acceso, permanencia y prosecución al estudio a los estudiantes que ingresen al plantel como un derecho humano y social.

4.- Sistematización de la gestión administrativa para brindar a la colectividad, los servicios informativos a tiempo y adecuados.

5.- Realización de convenios o asociaciones estratégicas Inter-institucionales y/o gestión educativa, socio-comunitario con organismos públicos, empresas públicas o privadas.

6.- Realización de una gestión trazada por la transparencia de sus actos.

7.- Desarrollo de convivencias, jornadas de reflexión y actividades deportivas, culturales y comunitarias entre los actores intra y extra institucional siendo estas un medio para la integración institución-comunidad.

1.3.4. Objetivos Estratégicos:

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:

1.- 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.

2.- Desarrollar Estrategias, programas, planes y proyectos formativos que impulsen el desarrollo del Proyecto Educativo Integral Comunitario, además optimicen la calidad educativa, reduzcan significativamente anomalías socio-educativas como la deserción y la violencia intra-extraescolar y promuevan la participación.

3.- 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.

4.- Tecnificar la gestión administrativa y educativa ante la solicitud de cualquier información de tipo socio-escolar-comunitaria.

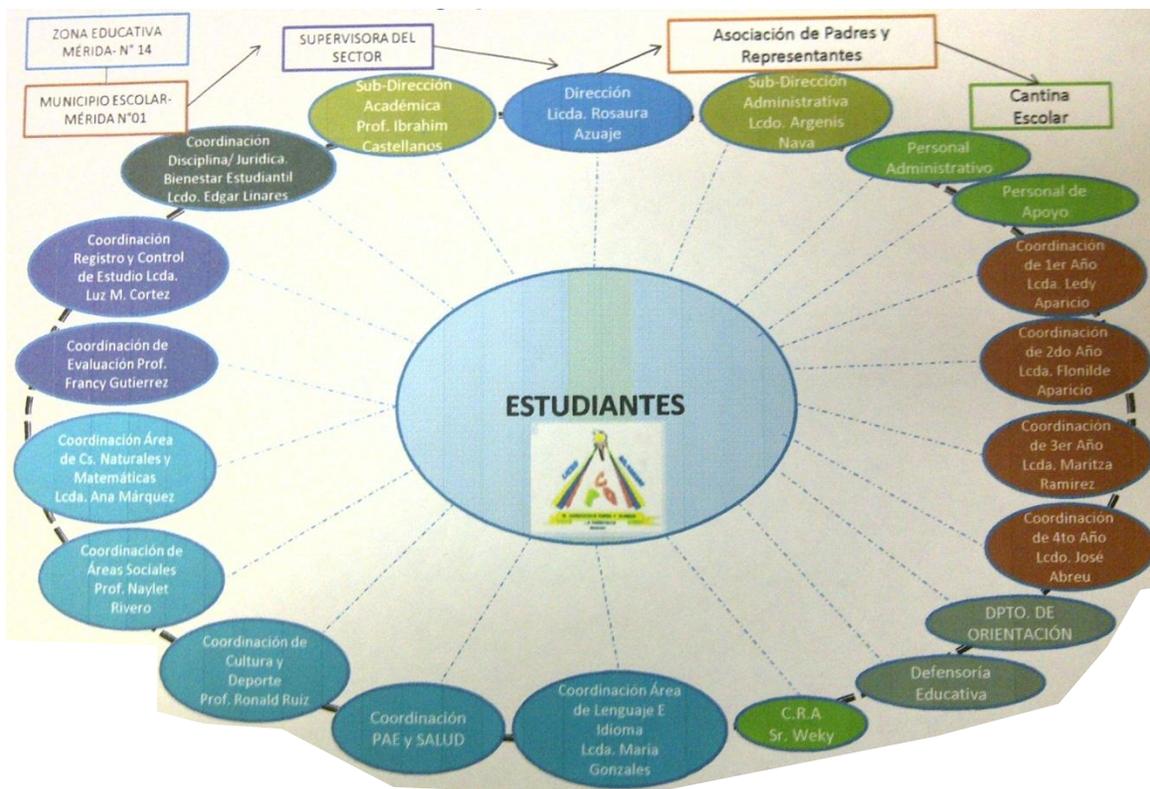
5.- Rehabilitar la infraestructura y el mobiliario escolar ante el deterioro paulatino que estos evidencian.

6.- Reglamentar las actividades personales y funcionales de alumnos, docentes, obrero, administrativos, padres/representantes, vecinos, organizaciones comunitarias que hagan vida activa en el plantel.

7.- 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.

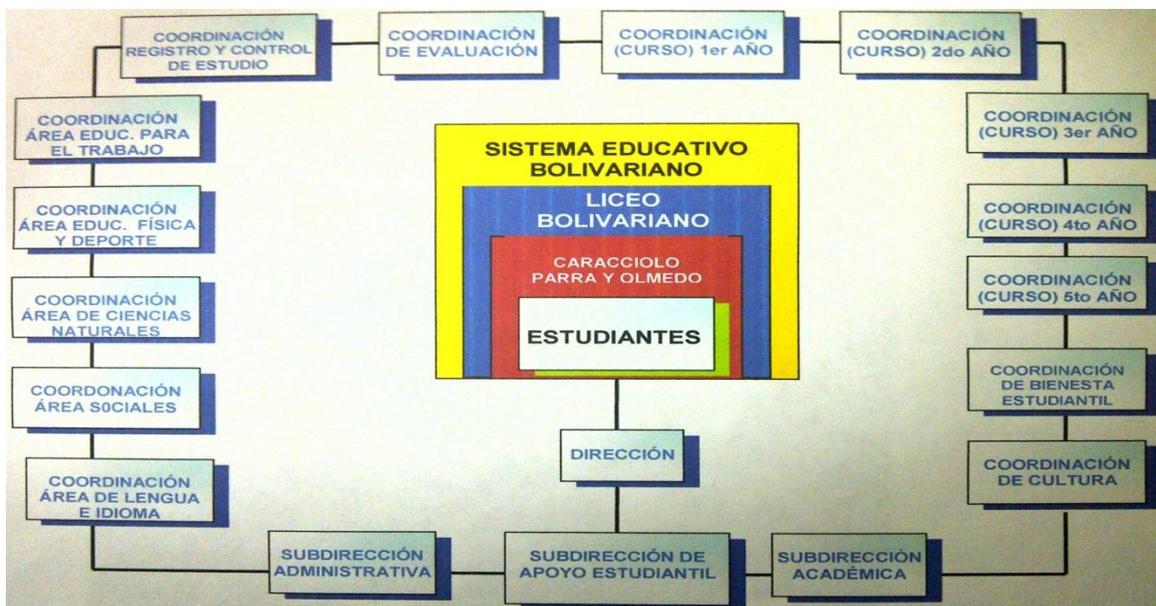
La institución considera que estos objetivos tienen que ser tratados en forma integral con la intención de promover impacto en los subsistemas analizados; a la vez en la comunidad e instituciones externas que coordinan y supervisan el trabajo escolar. Todo esto con el fin de favorecer la integración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

1.4. Organigrama de Funcionamiento del L.B. “Caracciolo Parra y Olmedo”



Fuente: Sub-Dirección Académica

1.5. Organigrama Estructural Académico del L.B. “Caracciolo Parra y Olmedo”



Fuente: Sub-Dirección Académica

1.6. Actividades de las Coordinaciones y Ubicación Jerárquica del Pasante:

Las actividades administrativas se realizaron en siete (7) dependencias (Coordinación de Control de Estudio, Departamento de Evaluación, Seccional de 3ero, 4to y 5to Año, Coordinación de Bienestar Estudiantil y Departamento del Área de Cultura), donde el estudiante en calidad de pasante cumplió ciertas actividades asignadas por el personal responsable en cada dependencia, las cuales serán explícitas en el desarrollo del presente informe. En cada dependencia el cargo desempeñado fue como Asistente de Coordinación. A continuación se describe las funciones que se ejercen en cada una de las dependencias.

1.6.1. Funciones Del Coordinador de Seccional.

1. Planificar estudios de necesidades de recursos para el departamento.
2. Elaborar el plan anual del Departamento conjuntamente con los coordinadores del área.
3. Presentar proyectos de su departamento. Cada trimestre con informe de gestión.
4. Llevar el control de asistencia del personal docente diariamente.
5. Llevar el control de clases dadas, no dadas y reprogramadas.
6. Distribuir, organizar y controlar los boletines de los estudiantes.
7. Elaborar informe semanal, mensual y anual del movimiento de la coordinación y lo entrega a la subdirección administrativa.
8. Supervisar, organizar el libro de vida de los estudiantes.
9. Organizar y supervisar los consejos de secciones, archiva las actas, los controles de rendimientos y registro de calificaciones.

10. Llevar el registro de visitas a los diferentes años y secciones, entrevistas con los profesores, estudiantes, con padres y representantes y otros.
11. Elaborar la distribución de cátedras.
12. Elaborar las planillas de matrícula (inicial y modificada), planillas de evaluación.
13. Registrar las notas de lapso o período.
14. Llevar el control de la correspondencia enviada y recibida.
15. Llevar un registro de las incidencias diarias de la coordinación.
16. Dar a conocer las normas disciplinarias y/o reglamento interno del plantel.
17. Estudiar y resolver los casos de indisciplina, inasistencia y falta de rendimiento de acuerdo a la ley, al reglamento en general, a las resoluciones y al reglamento interno del plantel.
18. Establecer y coordinar las acciones de forma integrada con las demás dependencias.
19. Asistir y presidir las secciones del consejo de docentes y las reuniones de la comunidad educativa y en aquellas otras donde su presencia sea indispensable.
20. Elaborar el calendario de supervisión docente (acompañamiento pedagógico).
21. Mantener el enlace entre la dirección y el personal de la coordinación.
22. Coordinar las inscripciones de nuevo ingreso.
23. Cumplir guardias de pasillo para mantener el orden y la disciplina integral de todos los estudiantes.
24. Servir de mediador en caso de conflicto entre alumnos, docentes y personal administrativo.

25. Informar a la comunidad educativa (profesores, alumnos, padres y representantes) en conjunto con las coordinaciones pedagógicas de áreas, sobre los proyectos desarrollados en la institución.
26. Coordinar las comisiones con el personal docente que realizara la guardia de pasillo, comedor, cantina, y otros, a fin de mantener el orden y las buenas costumbres, mientras los alumnos se encuentran en las diferentes áreas.
27. Establecer lineamientos que regirán en el departamento.
28. Diseñar procedimientos de trabajo para las actividades que se realizaran en el departamento.
29. Elaborar informes trimestrales.
30. Distribuir las cátedras a los diferentes docentes adscritos al departamento.
31. Organizar el archivo del Departamento.
32. Llevar el control de clases dadas por los docentes adscritos.
33. Organizar carteleras informativas del departamento.
34. Asignar responsabilidades a los coordinadores de áreas.
35. Organizar el trabajo administrativo del departamento.
36. Entrenar al personal en lo relacionado a las actividades del departamento.
37. Orientar a los docentes para la entrega de planillas anuales y de lapso.
38. Mantener informado a los docentes adscritos al departamento de los cambios y lineamientos emanados del nivel central.
39. Promover cursos de actualización docente.
40. Coordinar el desarrollo de los planes y programas del departamento.
41. Orientar a los coordinadores de áreas sobre las actividades específicas del plantel.

42. Asesorar al personal docente cuyas asignaturas tengan índices de aplazados.
43. Tramitar correspondencias y recaudos administrativos.
44. Asesorar permanentemente al personal docente en el cumplimiento de sus funciones.
45. Establecer contactos con los padres representantes y alumnos citados por los docentes.
46. Coordinar todas las actividades del departamento.
47. Analizar reuniones ordinarias mensuales.
48. Supervisar la labor docente en las aulas.
49. Vigilar la ejecución de los diferentes planes.
50. Controlar la elaboración y entrega de los planes anuales y trimestrales de los docentes.
51. Supervisar los resultados del rendimiento escolar.
52. Supervisar la asistencia del personal docente adscrito al departamento.
53. Sugerir acciones correctivas al personal docente cuando lo requiera.
54. Todas aquellas que emane la dirección del plantel

1.6.2. Funciones del Coordinador del Departamento de Evaluación.

1. Planificar actividades y procedimientos de evaluación en atención a la normativa legal vigente.
2. Proyectos de recuperación y reforzamiento del aprendizaje.
3. Actividades de investigación docente en atención a las áreas del conocimiento.
4. Actividades de mejoramiento profesional para docentes.
5. Organizar las actividades de evaluación.

6. El establecimiento de criterios e instrumentos de evaluación ajustados a las características de los planes de estudio.
7. El calendario de reuniones del consejo de evaluación.
8. La realización de talleres de actuación de docentes en materia de evaluación.
9. Establecer los cronogramas de reuniones, supervisiones con el fin de impartir instrucciones sobre el proceso.
10. Proporcionar el material necesario para la elaboración de los diferentes tipos, formas y estrategias de evaluación.
11. Participar en la elaboración de los planes de supervisión, talleres de actualización del docente, las acciones de reforzamiento y recuperación de alumnos.
12. Analizar los resultados obtenidos en el rendimiento escolar y diagnosticar los mismos.
13. Elaborar informes trimestrales y anuales sobre resultados de la evaluación.
14. Informar a los docentes sobre las actividades y procedimientos de evaluación.
15. Orientar a los coordinadores y docentes sobre la planificación de métodos, técnicas y procedimientos de evaluación.
16. Informar y orientar al personal docente, estudiantil y representantes sobre el aprendizaje escolar.
17. Coordinar el proceso de aplicación de pruebas de ubicación, de lapso, extraordinarias y de revisión.
18. Dirigir investigaciones docentes sobre evaluación y rendimiento escolar, reuniones relativas al área, publicar en cartelera informativa deberes y

derechos de los alumnos, tipos de pruebas, lapsos de evaluación, resultados académicos de cada lapso, entre otros.

19. Asesorar al personal docente cuyas asignaturas tengan índices de aplazados.
20. Vigilar la aplicación y cumplimiento de los procedimientos de evaluación.
21. Controlar la elaboración y entrega de los respectivos planes de evaluación.
22. Supervisar el proceso de evaluación diagnóstica, formativa, sumativa, entre otros.

1.6.3. Funciones del Departamento de Evaluación.

1. Elaborar de notas certificadas y constancias de tramitación.
2. Tramitar títulos.
3. Control de Evaluación y rendimiento académico de los estudiantes.
4. Planificación y evaluación continúa.
5. Evaluación de las mejorar del Diseño Curricular.
6. Vigilar la emisión de boletines.
7. Manejar las estadísticas del alumnado.
8. Elaboración de planillas de resumen final de cada año culminado.
9. Planificar actividades y procedimientos de evaluación en atención a la normativa legal vigente.
10. Planificar proyectos de recuperación y refuerzo del aprendizaje.
11. Planificar actividades de mejoramiento profesional del docente.
12. Organizar conjuntamente con las unidades competentes las actividades de evaluación.

13. Organizar el establecimiento de criterios e instrumentos de evaluación ajustados a las características de los planes de estudios.
14. Elaborar el calendario de reuniones del consejo de evaluación.
15. Organizar las actividades relacionadas con los talleres y actualización de docentes en materia de evaluación.
16. Proporcionar el material necesario para la elaboración de los diferentes tipos, formas y estrategias de evaluación.
17. Participar en la elaboración de los planes de supervisión de los estudiantes.
18. Analizar los resultados obtenidos en el rendimiento escolar y diagnosticar los mismos.
19. Elaborar informes trimestrales y anuales sobre los resultados de evaluación.
20. Informar y orientar al personal docente, representantes y estudiantes sobre el aprendizaje escolar.
21. Publicar en cartelera información sobre los deberes y derechos de los estudiantes, tipos de pruebas, lapsos de evaluación, resultados académicos de cada lapso.
22. Asesorar al personal docente cuyas asignaturas tengan un alto índice de aplazados.
23. Vigilar la aplicación y cumplimiento de los procesos de evaluación.
24. Controlar la elaboración y entrega de los planes de evaluación.
25. Supervisar el proceso de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

1.6.4. Funciones del Coordinador del Departamento de Registro y Control de Estudio.

1. Elaborar el Plan Anual del Departamento.
2. Planificar conjuntamente con la Dirección del plantel el procedimiento a seguir en el proceso de inscripción.
3. Procesar la inscripción de los alumnos.
4. Archivar los expedientes de los alumnos del plantel.
5. Procesar y tramitar ante los organismos respectivos; transferencias, equivalencias y cambio de datos de identificación de los estudiantes.
6. Elaborar certificaciones y constancias de calificaciones.
7. Revisar y enviar a la dirección del plantel, las planillas de resúmenes finales de rendimiento estudiantil donde se registran las formas de evaluación (final, revisión, equivalencias) para ser remitidas a la Zona Educativa respectiva.
8. Revisar y enviar a la dirección del plantel las planillas de matrícula inicial y modificaciones de la matrícula.
9. Dirigir el proceso de elaboración de matrícula y sus respectivas modificaciones.
10. Mantener informado al Departamento de Evaluación y Coordinaciones sobre los decretos, resoluciones, circulares u otros, enviados por la División de Registro, Control y Evaluación de Estudios de la Zona Educativa.
11. Elabora calendario de pruebas de materias pendientes.
12. Organizar, dirigir y supervisar el procedimiento para la revisión de los documentos probatorios de estudios que dan derecho al otorgamiento de títulos y certificados.
13. Ordenar los legajos de las planillas de resumen final del rendimiento estudiantil para ser revisados por el supervisor asignado por el Distrito Escolar, antes de ser enviados a la Zona Educativa.

14. Coordinar la comisión designada por el Consejo de Docentes para verificar el cumplimiento del artículo 125 del Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación.

15. Archivar en estricto orden:

- Copia de la planilla de participación de pruebas de lapso, revisión, materia pendiente, diferidos y extraordinarias.
- Copia de la matrícula inicial y modificaciones de la misma; igualmente las hojas de registro de títulos.
- Copia de los certificados de calificaciones expedidas con los anexos respectivos.
- Copia de los cambios de datos.
- Acta de diferentes reuniones efectuadas por el departamento.
- Leyes, decretos, resoluciones, circulares, memorandos relacionados con sus atribuciones.
- Elaborar el informe anual del departamento.
- Colaborar con el departamento de evaluación en las actividades que disponga la dirección del plantel.

16. Elaborar el plan anual del departamento.

17. Atender y expedir las solicitudes de constancias de notas, certificación de calificaciones, certificaciones y tramitación de títulos o certificados de Educación Básica con previa verificación del Director del Plantel.

18. Tramitar ante los organismos respectivos (Sector, Distrito, Zona Educativa) los recaudos necesarios para:

- Cambio de datos de identificación de los estudiantes.

- Copia certificada de título.
- Modificación al dorso del título.
- Cumplir conjuntamente con la Dirección del plantel, el Decreto 313.

1.6.5. Funciones Docente Integrador del Área Cultural.

1. Procesar todo lo concerniente a lineamientos de las políticas educativas emanadas de los organismos superiores.
2. Determinar los objetivos, metas y estrategias que han de orientar la elaboración del contenido programático.
3. Planificar las actividades especiales.
4. Organizar conjuntamente con el supervisor del Distrito todos aquellos eventos propios de la sección.
5. Promover entre los docentes y en especial en el estudiantado, concurso según las actividades especiales.
6. Desarrollar conjuntamente con el docente o supervisor responsable de un sub-área, encuentros institucionales a nivel nacional.
7. Fomentar en la comunidad local su participación directa en eventos propios de la Coordinación (teatro, danza, estudiantina, música, conservación, entre otros).
8. Asesorar y evaluar la aplicación de planes y contenidos programáticos propios de la coordinación.
9. Cumplir con diversas disposiciones de carácter pedagógico emanados del nivel zonal y central.
10. Dictar las distintas pautas sobre el desarrollo de la coordinación.

11. Fomentar entre su personal auxiliar y los estudiantes actividades extra cátedra.
12. Promover talleres dirigidos a su personal.
13. Coordinar el desarrollo de las programaciones propias de la coordinación.
14. Dirigir personalmente el trabajo de equipo.
15. Establecer mecanismos requeridos en la comunicación escuela-comunidad.
16. Efectuar reuniones con su equipo auxiliar a objeto de asesorarlo en el cumplimiento de las metas propuestas.
17. Llevar un registro de actas correspondiente a cada evento realizado.
18. Mantener contacto con el personal auxiliar.
19. Se reúne ordinariamente por lo menos una (1) vez al mes con los responsables programáticos de las sub-áreas.

1.6.6. Funciones del Coordinador de Bienestar Estudiantil.

1. Dar asistencia al estudiante para que logre la adaptación al medio y resuelva operativamente problemas cotidianos o coyunturales.
2. Ser capaz de oír una consulta, hacer un diagnóstico, corregir errores de concepto y referir al especialista indicado cuando sea necesario.
3. Ser capaz de respetar los derechos humanos básicos de los estudiantes, en otras palabras, cumplir con la ética profesional.
4. Orientar y entender a las y los adolescentes y jóvenes excluidos para incorporarlos en el subsistema de educación secundaria.
5. Orientar y atender a las necesidades de las y los adolescentes y jóvenes desde el ámbito biopsicosocial

6. Orientar y atender a las necesidades de los padres y los representantes de los estudiantes que asistan a esta institución.
7. Formar en un ser social, conocedor y comprometido con su entorno: el hogar, su liceo y su comunidad entre otros.
8. Concienciar a la y el adolescente de la importancia de la vida social sana en cuanto a: hábitos alimenticios, hábitos de aseo personal, hábitos de estudio, orientación personalizada, académica y vocacional.
9. Valorar el trabajo individual y colectivo como parte de su desarrollo personal y social, comprendiendo a su vez, que su existencia forma parte en este proceso.
10. Concienciar, sensibilizar y prevenir al y la adolescente joven de los problemas de alto riesgo psicosocial, que se pueden suscitar en su entorno como: bajo nivel socio-cultural, bajo nivel socio económico, violencia doméstica, alcoholismo, drogas, promiscuidad, desempleo, abandono de uno o de ambos progenitores, inasistencia medica-hospitalaria, muerte de los progenitores, mendicidad, embarazo a temprana edad entre otros.

CAPÍTULO II

NATURALEZA DE LAS PASANTIAS

El proceso de crecimiento personal y profesional que se adquiere durante las pasantías conlleva a desenvolverse de forma eficaz en el campo laboral, a través de la gama de herramientas adquiridas en el desarrollo de las mismas, se contacta directamente con el educando y se es parte del proceso de aprendizaje, lo cual genera una visión de las realidades presentes siendo un proceso vivencial nutritivo en pro de la formación del docente.

En el Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo” se ejecutaron las pasantías en un lapso de tiempo igual a diecisiete (17) semanas, entre las fechas 26/03/2012 al 27/07/2012, período que corresponde al año escolar 2011-2012, donde la planificación de las Actividades Académicas y las Actividades Administrativas se realizaron de la siguiente manera: Semana 1 y 2 (26/03/12 al 15/04/11) corresponden al segundo lapso del período escolar y de la semana 3 a la 17 (16/04/2012 al 27/07/2012) corresponden al tercer lapso del período escolar.

2.1. Desarrollo explícito de los contenidos matemáticos.

2.1.1. Unidad Programática: Funciones Trigonométricas.

Triángulos: Si A , B y C son no colineales, entonces el triángulo ABC es la unión de los segmentos \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{CA} . Los puntos A , B y C son los vértices del triángulo; \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{CA} son los lados; $\sphericalangle BAC$, $\sphericalangle ABC$ y $\sphericalangle BCA$ son los ángulos interiores.

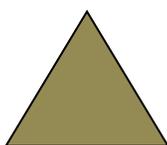
De acuerdo con la longitud de sus lados, los triángulos se clasifican en:

Triángulos equiláteros: un triángulo es **equilátero** si sus lados son congruentes.

(Ver figura 1)

Triángulos isósceles: un triángulo es **isósceles** si dos de sus lados son congruentes. (Ver figura 2)

Triángulo escaleno: un triángulo es **escaleno** si las medidas de sus lados son distintas. (Ver figura 3)



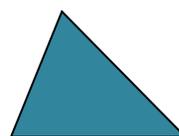
Triángulo equilátero

Figura 1



Triángulo Isósceles

Figura 2



Triángulo Escaleno

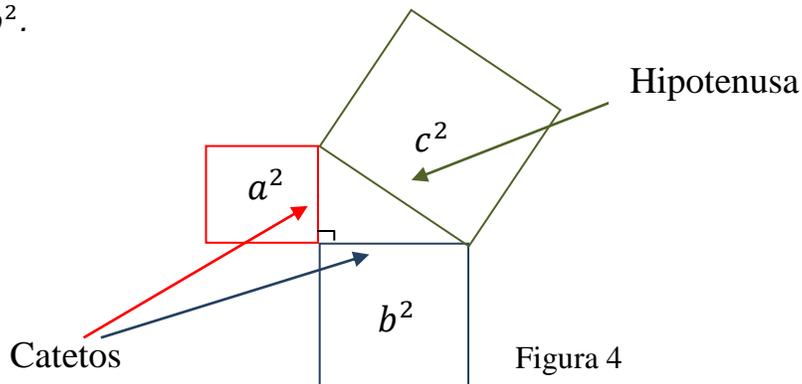
Figura 3

De acuerdo con la medida de sus ángulos, los triángulos cumplen las siguientes propiedades:

1. Todo triángulo equilátero es equiángulo, es decir que las medidas de los ángulos del triángulo son iguales.
2. Si dos lados de un triángulo son congruentes, entonces los ángulos opuestos a estos lados son congruentes.
3. Si dos ángulos de un triángulo son congruentes, entonces los lados opuestos a estos ángulos son congruentes.

Teorema de Pitágoras: para el caso de triángulos rectángulos se cumple una propiedad relacionada con las áreas de los cuadrados que se pueden construir sobre los catetos y la hipotenusa.

El cuadrado construido sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo tiene un área equivalente a la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos. $c^2 = a^2 + b^2$.



Definición del Teorema de Pitágoras: en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. (Ver figura 4).

Es posible clasificar un triángulo a partir de una relación sencilla que se plantea con base en el teorema de Pitágoras. Así,

si $c^2 > a^2 + b^2$ el triángulo es obtusángulo.

si $c^2 < a^2 + b^2$ el triángulo es acutángulo.

Definición de las razones trigonométricas de un ángulo en posición normal.

Si θ es un ángulo en posición normal y $P(x,y)$ es cualquier punto contenido en el lado final, diferente de $O(0,0)$, se cumple que $OP = r = \sqrt{x^2 + y^2}$ (Ver figura 5). Se definen las funciones trigonométricas para el ángulo θ de la siguiente manera:

$$\text{seno } \theta = \text{sen } \theta = \frac{y}{r}$$

$$\text{coseno } \theta = \text{cos } \theta = \frac{x}{r}$$

$$\text{tangente } \theta = \text{tan } \theta = \frac{y}{x}$$

$$\text{cotangente } \theta = \text{cot } \theta = \frac{x}{y}, y \neq 0$$

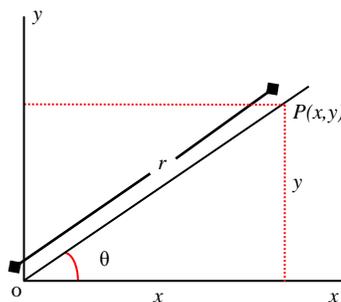


Figura 5

$$\text{secante } \theta = \sec \theta = \frac{r}{x}, \quad x \neq 0$$

$$\text{cosecante } \theta = \csc \theta = \frac{r}{y}, \quad y \neq 0$$

Como consecuencia de las definiciones anteriores, se obtiene las siguientes relaciones recíprocas.

$$\csc \theta = \frac{1}{\text{sen } \theta} \quad \sec \theta = \frac{1}{\text{cos } \theta} \quad \cot \theta = \frac{1}{\text{tan } \theta}$$

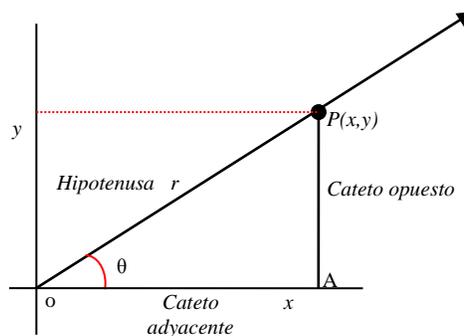
El valor de las funciones trigonométricas de un ángulo θ es independiente del punto que se ubique sobre su lado final.

Razones Trigonómicas en un triángulo rectángulo

En la figura 6 se muestra el ángulo θ en posición normal cuyo lado final se encuentra en el primer cuadrante de un punto P ubicado sobre él. El segmento \overline{PA} es perpendicular al eje x , por tanto, el triángulo OAP es rectángulo, para dicho triángulo, \overline{OP} es hipotenusa, \overline{PA} y \overline{OA} son los catetos. De acuerdo con su posición con respecto al ángulo θ , los catetos se clasifican en:

\overline{PA} : Cateto opuesto del ángulo θ

\overline{OA} : Cateto adyacente del ángulo θ



A partir de las definiciones de las funciones trigonométricas para los ángulos en posición normal, se definen las relaciones trigonométricas en el triángulo rectángulo. Así:

$$\begin{aligned} \operatorname{sen} \theta &= \frac{y}{r} && \rightarrow && \operatorname{seno} \theta &= \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} \\ \operatorname{cos} \theta &= \frac{x}{r} && \rightarrow && \operatorname{cos} \theta &= \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} \\ \operatorname{tan} \theta &= \frac{y}{x} && \rightarrow && \operatorname{tan} \theta &= \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} \\ \operatorname{cot} \theta &= \frac{x}{y}, y \neq 0 && \rightarrow && \operatorname{cot} \theta &= \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} \\ \operatorname{sec} \theta &= \frac{r}{x}, x \neq 0 && \rightarrow && \operatorname{sec} \theta &= \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} \\ \operatorname{csc} \theta &= \frac{r}{y}, y \neq 0 && \rightarrow && \operatorname{csc} \theta &= \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} \end{aligned}$$

Razones trigonométricas para 30°, 45° y 60°

Ángulos de 30° y 60°

Para determinar las razones trigonométricas de los ángulos de 30° y 60°, se utilizan una construcción auxiliar de un triángulo equilátero. (Ver figura 7)

Como $\triangle ABC$ es equilátero se verifican, entre otras, las siguientes propiedades.

$\sphericalangle A = \sphericalangle B = \sphericalangle C = 60^\circ$, \overline{DC} es la altura sobre \overline{AB} , mediatriz de \overline{AB} y bisectriz de $\sphericalangle C$.

Por lo tanto, en $\triangle BCD$: $\sphericalangle CDA = 90^\circ$, $\sphericalangle DCB = 30^\circ$ y $DB = \frac{1}{2}l$.

Además

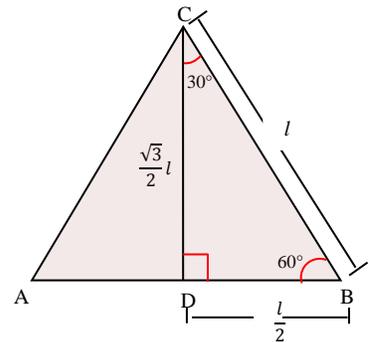


Figura 7

$$l^2 = \left(\frac{l}{2}\right)^2 + h^2$$

Teorema de Pitágoras

$$h = \sqrt{l^2 - \frac{l^2}{4}} = \sqrt{\frac{3l^2}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}l$$

Despejando h y simplificando

En la siguiente tabla se muestran los valores de las razones trigonométricas.

Razones Trigonómicas de 30°	Razones trigonométricas de 60°
$Sen 30^\circ = \frac{1}{2}$	$Sen 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
$Cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$Cos 60^\circ = \frac{1}{2}$
$Tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	$Tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$
$Cot 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$	$Cot 60^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$
$Csc 30^\circ = 2$	$Csc 60^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
$Sec 30^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$	$Sec 60^\circ = 2$

Fuente: diccionario esencial Matemáticas Larousse

Angulo de 45°

Para determinar las razones trigonométricas del ángulo de 45° , se utilizan triángulo rectángulo isósceles. (Ver figura 8)

Como $\triangle ABC$ es rectángulo se verifican, entre otras, las siguientes propiedades.

$$\sphericalangle B = 90^\circ, \sphericalangle A = \sphericalangle C = 45^\circ \text{ y } AB = BC = l$$

Además,

$$h^2 = l^2 + l^2 = 2l^2 \quad \text{Teorema de Pitágoras.}$$

Luego, $h = \sqrt{2}l$ Simplificando

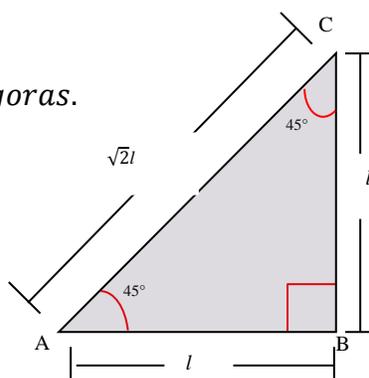


Figura 8

En la siguiente tabla se muestran los valores de las razones trigonométricas.

Razones Trigonométricas de 45°		
$\text{Sen } 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\text{Tan } 45^\circ = 1$	$\text{Sec } 45^\circ = \sqrt{2}$
$\text{Cos } 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\text{Cot } 45^\circ = 1$	$\text{Csc } 45^\circ = \sqrt{2}$

Fuente: diccionario esencial Matemáticas Larousse

2.1.2. Unidad Programática: El Conjunto de los Números Complejos

Historia: Los números complejos aparecen en el momento en que diferentes matemáticos buscan fórmulas para hallar las raíces exactas de polinomios de grado 2 y 3. Es así como, en el siglo XVIII, surge la Teoría de números como una rama independiente de la matemática. Durante este período, matemáticos como Halley, Lagrange, Fourier y, especialmente, Euler, proponen las reglas para trabajar con números complejos.

Sin embargo, no es sino hasta el siglo XIX cuando realmente el análisis complejo tiene un desarrollo y una aplicación a partir de los aportes matemáticos destacados como Gauss y Riemann, entre muchos otros. Actualmente, los números complejos son utilizados especialmente en el campo de la ingeniería electrónica, la mecánica y la relatividad espacial.

Dar respuesta a ecuaciones como $x^2 + a = 0$, que no tienen solución en los números reales, permitió el surgimiento del conjunto numérico de los números complejos o imaginarios. La principal característica de este conjunto consiste, en que, cualquiera de sus elementos elevado a un número par da como resultado un

número negativo. La unidad principal o unidad imaginaria está representada por la letra i , y se define como $i = \sqrt{-1}$.

Los números imaginarios que pueden expresarse como el producto de un número real por la unidad imaginaria reciben el nombre de números imaginarios puros, y resultan al expresar raíces pares de cantidades negativas

Ejemplo:

$$\sqrt{-16} = \sqrt{16 \cdot (-1)}$$

$$\sqrt{-16} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{-1} \quad \text{Por la propiedad } \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$\sqrt{-16} = 4 \cdot \sqrt{-1} \quad \text{Calculo de la raíz}$$

$$\sqrt{-16} = 4 \cdot i \quad \text{Se reemplaza } \sqrt{-1} \text{ por } i$$

Potencias de i : utilizando las propiedades de la potenciación y la definición de i , se calculan los valores de las cuatro primeras potencias denominadas potencias básicas de i . Así,

$$i^1 = i$$

$$i^2 = (\sqrt{-1})^2 = -1$$

$$i^3 = i^2 \cdot i = -1 \cdot i = -i$$

$$i^4 = i^2 \cdot i^2 = (-1) \cdot (-1) = 1$$

A partir de la quinta potencia i^5 los resultados se repiten en períodos de cuatro.

Así, para calcular el valor de una potencia de i con exponente mayor que cuatro se procede así:

1. Se divide el exponente de la potencia entre cuatro y se expresa de la forma

$4n + r$, donde n es el cociente y r es el residuo de la anterior división.

2. Para calcular el resultado se aplican las propiedades de la potenciación teniendo en cuenta las potencias básicas de i .

Ejemplo: $i^{13} = i^{4 \cdot 3 + 1}$	<i>Pues $13 = 4 \cdot 3 + 1$</i>
$= i^{4 \cdot 3} \cdot i^1$	<i>Por la propiedad $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$</i>
$= (i^4)^3 \cdot i^1$	<i>Por la propiedad $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$</i>
$= (1)^3 \cdot i$	<i>Remplazando las potencias básicas.</i>
$= i$	<i>Resolviendo las operaciones</i>

Números Complejos: Los números complejos son números de la forma $a + bi$, donde $a, b \in R$ e i es la unidad imaginaria. Al número a se le llama parte real del complejo y al número bi se le llama parte imaginaria del complejo. Por ejemplo, en el número complejo $-2+5i$, la parte real es -2 y la parte imaginaria es $5i$.

Definición: El conjunto de números complejos está formado por los números de la forma $a+bi$. Este se nombra con la Letra C . Es decir

$$C = \{a + bi/a, b \in R \text{ e } i = \sqrt{-1}\}$$

De lo anterior se deduce que todo número real puede ser escrito como un número complejo de la forma $a + 0i = a$. Por lo tanto todo número real es un número complejo. Luego, $R \subset C$.

Del mismo modo, todo número imaginario puro puede ser escrito como un número complejo de la forma $0+ bi= bi$. Por lo tanto, el conjunto de los números complejos contiene a los números imaginarios puros.

Representación gráfica de los números complejos: todo número complejo se puede representar geoméricamente sobre el plano complejo.

El plano complejo está formado por dos rectas que se cortan en forma perpendicular; la recta horizontal recibe el nombre de eje real, y sobre esta recta se localiza la parte real de los números complejos. La recta vertical se llama eje imaginario, y en ella se localiza la parte imaginaria de los números complejos.

Para representar números complejos en el plano complejo es conveniente expresarlo en forma cartesiana. De tal manera, que la primera componente se ubica en el eje real, y la segunda componente se ubica sobre el eje imaginario.

Ejemplo: representación gráfica del número complejo $3 + 2i$

$$3 + 2i = (3,2)$$

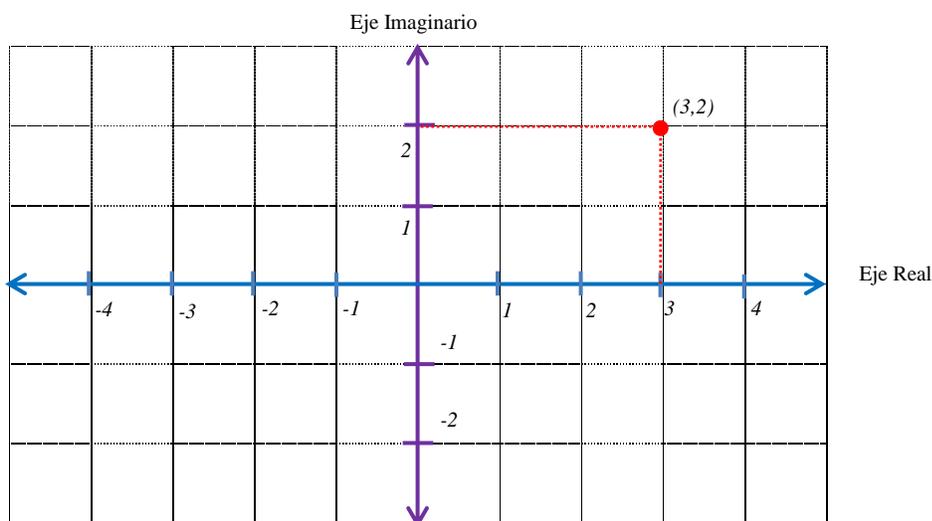


Figura 9

Conjugado de un número complejo: el conjugado de un número complejo es otro número complejo que sólo difiere con el anterior en el signo de la parte imaginaria. El conjugado de un número complejo z se denota \bar{z} .

Si $z = a + bi$ entonces $\bar{z} = a - bi$.

Ejemplo: el conjugado de $z = 2 + 3i$ es $\bar{z} = 2 - 3i$.

Adición de números complejos: para sumar dos o más números complejos se suman, respectivamente, las partes reales y las partes imaginarias.

Definición: Si $z, w \in \mathbb{C}$ con $z = a + bi$ y $w = c + di$

$$\text{entonces } z + w = (a + c) + (b + d)i$$

Sustracción de números complejos: para restar dos o más números complejos se restan, respectivamente, las partes reales y las partes imaginarias.

Definición: Si $z, w \in \mathbb{C}$ con $z = a + bi$ y $w = c + di$

$$\text{entonces } z - w = (a - c) + (b - d)i$$

Multiplicación de Números Complejos: para multiplicar dos números complejos se procede así:

1. Primero, se aplica la propiedad distributiva.
2. Luego, se resuelven las potencias de i .
3. Finalmente, se reducen términos semejantes.

Ejemplo: $2i(3 - 4i) = 2i \cdot 3 - 2i \cdot 4i$ Propiedad distributiva

$$= 6i - 8i^2 \quad \text{Solución de Operaciones}$$

$$= 6i - 8 \cdot (-1) \quad \text{Por ser } i^2 = -1$$

$$= 6i + 8 = 8 + 6i \quad \text{Solución}$$

8 es la parte real del número complejo.

6i es la parte imaginaria del número complejo.

Propiedades de la Adición y multiplicación de números complejos		
Nombre de la Propiedad	Adición	Multiplicación
Clausura	Si $z \in \mathbb{C}$ y $m \in \mathbb{C}$ entonces $z + m \in \mathbb{C}$. La adición de dos números complejos siempre da como resultado un número complejo.	Si $z \in \mathbb{C}$ y $m \in \mathbb{C}$ entonces $z \cdot m \in \mathbb{C}$. El producto de números complejos siempre da un número complejo.
Asociativa	Si $z \in \mathbb{C}, m \in \mathbb{C}$ y $n \in \mathbb{C}$ entonces $(z + m) + n = z + (m + n)$. Tres o más números complejos se pueden agrupar de diferente manera para sumarlos y el resultado no varía.	Si z, m y $n \in \mathbb{C}$ entonces $z \cdot (m \cdot n) = (z \cdot m) \cdot n$. Tres o más números complejos se pueden agrupar de diferente manera para multiplicarlos y el resultado no varía.
Conmutativa	Si $z \in \mathbb{C}$ y $m \in \mathbb{C}$ entonces $z + m = m + z$. El orden en que se realiza la adición de dos números complejos no altera el resultado.	Si z y $m \in \mathbb{C}$ entonces $z \cdot m = m \cdot z$. El orden en que se realiza la multiplicación de dos números complejos no altera el producto
Elemento Neutro	Existe $0 \in \mathbb{C}$ tal que $0 + z = z + 0 = z$ Para todo $z \in \mathbb{C}$. Todo número complejo sumado con cero da como resultado el mismo número complejo. Cero recibe el nombre de elemento neutro o módulo de la adición.	Existe $1 \in \mathbb{C}$ tal que $1 \cdot z = z \cdot 1 = z$ para todo $z \in \mathbb{C}$. Todo número complejo multiplicado por 1 da como resultado el mismo número complejo. El uno recibe el nombre de elemento neutro o módulo de la multiplicación
Inverso aditivo y multiplicativo	Para todo $z \in \mathbb{C}$ existe $-z \in \mathbb{C}$ tal que $z + (-z) = 0$. Todo número complejo sumado con su inverso aditivo da como resultado el módulo de la adición.	Para todo $z \in \mathbb{C}, z \neq 0$, existe $z^{-1} \in \mathbb{C}$ tal que $z \cdot z^{-1} = 1$. Todo número complejo multiplicado con su inverso multiplicativo resulta el módulo de la multiplicación.
Distributiva	Propiedad que relaciona la adición o sustracción de números complejos con la multiplicación. Si $z \in \mathbb{C}, m \in \mathbb{C}$ y $n \in \mathbb{C}$ entonces $z \cdot (m \pm n) = z \cdot m \pm z \cdot n$	

Fuente: Carmen Navarro 2010

División de Números Complejos: para dividir dos números complejos se multiplican el dividendo y el divisor por el conjugado del divisor. Luego, se resuelven las operaciones indicadas.

Definición: Si $z, m \in \mathbb{C}$ con $z = a + bi$ y $m = c + di$ entonces:

$$\frac{z}{m} = \frac{a+bi}{c+di} = \frac{(a+bi)(c-di)}{(c+di)(c-di)} \text{ con } c \text{ o } d \text{ diferentes de } 0.$$

2.1.3. Unidad Programática: Sucesiones

Al conjunto formado por las imágenes de una función definida de los N en los R ordenadas de forma que no exista la menor duda de cuál es la primera, cuál es la segunda o cualquier otra, se le denomina sucesión.

Por ejemplo, $\{2,3,4,5,6, \dots\}$ es una sucesión, pues es el conjunto de imágenes de la función $f: N \rightarrow R$ con expresión algebraica $f(x) = x + 1$.

Para nombrar una sucesión se usa la expresión $\{a_n\}$. Así,

$$\{a_n\} = \{a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, \dots\}$$

Donde a_1 es el primer término de la sucesión y es la imagen del primer elemento, a_2 es el segundo término de la sucesión y es la imagen del segundo elemento, ..., a_n es el enésimo término de la sucesión y es la imagen del $n - \text{ésimo}$ elemento.

El término a_n es llamado el término general de la sucesión. Se asocia a_n a una fórmula escrita en función de n mediante la cual se puede hallar cada uno de los términos de la sucesión.

Notación Sumatoria: La notación sumatoria se utiliza para representar la suma de los términos de una sucesión. Se utiliza la letra griega Σ (*sigma*) para denotarla.

Por ejemplo, dada la sucesión $\{a_n\} = \{5,10,15,20,25, \dots\}$ se puede representar la suma de los cuatro primeros términos de a_n . Así, $\sum_{n=1}^4 a_n$ que se lee “sumatoria desde uno hasta cuatro de a_n ”, y se cumple que $\sum_{n=1}^4 a_n = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$

Propiedades de la Sumatoria:

1 $\sum_{n=1}^m (a_n + b_n) = \sum_{n=1}^m a_n + \sum_{n=1}^m b_n$	2 $\sum_{n=1}^m (a_n - b_n) = \sum_{n=1}^m a_n - \sum_{n=1}^m b_n$
3 $\sum_{n=1}^m C a_n = C \sum_{n=1}^m a_n$ <p>Donde C es una constante</p>	4 $\sum_{n=1}^m C = mC$ <p>Donde C es una constante</p>

Fuente: Carmen Carrero 2010

Suma de los términos de una sucesión: en los casos en que la sucesión se forma con números naturales, es conveniente usar la fórmula general para hallar la suma de los n -términos. Así, $\sum_{i=1}^n a_i = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$ si $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n \in N$

Ejemplo: la suma de los primeros cien números en los naturales se realizaría así.

$\{a_n\} = \{1,2, \dots, 100\}$. Donde $a_1 = 1$ y $a_{100} = 100$ sustituimos y operamos

$$\sum_{i=1}^{100} a_n = \frac{(a_1 + a_{100})100}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{100} a_n = \frac{(1 + 100)100}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{100} a_n = \frac{10100}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{100} a_n = 5050$$

Siendo el resultado de sumar los 100 primeros números de los naturales 5050.

Progresiones Aritméticas: una progresión aritmética es una sucesión de números tales que cada término es igual al anterior más un número constante.

La cantidad constante que se suma recibe el nombre de razón o diferencia, por ser igual a la diferencia entre un término cualquiera de la sucesión y su anterior.

Se puede representar con la letra d , donde $d = a_n - a_{n-1}$

Dada una progresión aritmética $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$, es posible obtener la fórmula del término enésimo, al escribir cada término en función del anterior así.

$$a_1$$

$$a_2 = a_1 + d$$

$$a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d$$

$$a_4 = a_3 + d = (a_1 + 2d) + d = a_1 + 3d$$

⋮

De los términos encontrados se puede deducir la fórmula del término general como $a_n = a_1 + (n - 1)d$ para $n > 1$.

A partir de la fórmula del término enésimo se pueden deducir las siguientes fórmulas.

1. Primer término de una progresión. Si se conoce la razón y cualquiera otro término, se tiene que: $a_1 = a_n - (n - 1)d$

2. La razón. Si se conocen el primer término y un término cualquiera, se tiene que: $d = \frac{a_n - a_1}{n - 1}$

3. Número de términos. Si se conoce la razón, el primer y el último término de

$$\text{la progresión, se tiene que: } n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1 = \frac{a_n - a_1 + d}{d}.$$

Suma de los términos de una progresión aritmética: la suma de los términos de una progresión aritmética se denota S_n , donde n indica la cantidad de términos de la progresión que se desean sumar. Por ejemplo, S_6 indica la suma de los seis primeros términos de la progresión. La fórmula que permite calcular la suma de los primeros n – términos de una progresión aritmética es: $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$.

Un ejemplo lo tenemos en la suma de los cien primeros números naturales, operación que fue realizada en la suma de términos de una sucesión.

Interpolación de medios aritméticos: los números que se encuentran entre dos términos de una progresión aritmética reciben el nombre de medios aritméticos, por ejemplo, en la progresión $\{5,9,13,17\}$ los términos 9 y 13 son dos medios aritméticos entre 5 y 17.

Interpolar medios aritméticos significa encontrar los términos que van entre dos números dados. Para ello, es suficiente encontrar la razón o diferencia y luego, formar la progresión aritmética.

Ejemplo: Completar la progresión aritmética $_, \frac{10}{3}, _, _, \frac{22}{3}, _, _$

Se interpolan dos términos entre $\frac{10}{3}$ y $\frac{22}{3}$

$$d = \frac{a_n - a_1}{n - 1} = \frac{\frac{22}{3} - \frac{10}{3}}{4 - 1} = \frac{\frac{12}{3}}{3} = \frac{4}{3}$$

$$\text{se reemplaza } a_1 = \frac{10}{3}, a_4 = \frac{22}{3} \text{ y } n = 4$$

$$a_2 = \frac{10}{3} + \frac{4}{3} = \frac{14}{3}$$

se hallan los medios aritméticos

$$a_3 = \frac{14}{3} + \frac{4}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

se hallan los medios aritméticos

Luego, la progresión completa es : $2, \frac{10}{3}, \frac{14}{3}, 6, \frac{22}{3}, 10$

Progresiones Geométricas: una progresión geométrica es una sucesión de números tales que cada término, excepto el primero, es igual al anterior multiplicado por una constante llamada razón. La razón se encuentra al dividir un término cualquiera de la sucesión entre su anterior, es decir,

$$r = \frac{a_n}{a_{n-1}}$$

Ejemplo: identificar la razón de la progresión geométrica {1,2,4,8,16,32,64,128}

$$r = \frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{a_6}{a_5} = \frac{32}{16} = 2$$

Así la razón de la progresión es 2.

Para obtener la fórmula del término enésimo, se utiliza la definición de progresión geométrica y se escribe cada término de la progresión en función del anterior. Así,

$$a_1$$

$$a_2 = a_1 \cdot r$$

$$a_3 = a_2 \cdot r = (a_1 \cdot r) \cdot r = a_1 \cdot r^2$$

$$a_4 = a_3 \cdot r = (a_1 \cdot r^2) \cdot r = a_1 \cdot r^3$$

⋮

De los términos hallados se puede definir la fórmula del término general de una progresión geométrica: $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ para $n > 1$.

A partir de la fórmula del término enésimo se pueden deducir otras fórmulas para hallar los diferentes elementos de una progresión geométrica.

1. Primer término. Si se conoce la razón y un término cualquiera se tiene que:

$$a_1 = \frac{a_n}{r^{n-1}}$$

2. La razón. Si se conocen el primer término de la progresión y un término cualquiera se tiene que:

$$r = \sqrt[n-1]{\frac{a_n}{a_1}}$$

3. Número de términos. Si se conoce la razón, el primer y el último término de la progresión se tiene que:

$$n = \frac{\log\left(\frac{a_n}{a_1}\right)}{\log r} + 1$$

Suma de los términos de una progresión geométrica: la suma de los términos de una progresión geométrica se denota S_n . La fórmula para hallar la suma de los términos de una sucesión geométrica es

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \text{ con } r \neq 1$$

Ejemplo: para hallar la suma de los diez primeros términos de la progresión geométrica -2, 4, -8, ... Primero se busca la razón.

$$r = \frac{4}{-2} = -2 \quad \text{se encuentra la razón}$$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \quad \text{Luego, se reemplaza } n = 10, a_1 = -2 \text{ y } r = -2$$

$$S_n = \frac{-2[(-2)^{10} - 1]}{(-2) - 1} = \frac{-2046}{-3} = 682 \quad \text{Así la suma da como resultado 682.}$$

Interpolación de medios geométricos: los números que se encuentran entre dos términos de una progresión geométrica reciben el nombre de medios geométricos. Interpolación de medios geométricos significa encontrar los términos que van entre dos números dados, para esto se necesita conocer la razón r .

Ejemplo: para interpolar dos medios geométricos entre 48 y 6 se procede de la siguiente forma.

Se identifican los elementos $a_1 = 48$, $a_4 = 6$, $n = 4$

$$r = \sqrt[n-1]{\frac{a_n}{a_1}} = \sqrt[3]{\frac{6}{48}} = \frac{1}{2} \quad \text{se halla la razón con la fórmula dada}$$

$$a_2 = 48 \cdot \frac{1}{2} = 24 \quad \text{se halla los medios geométricos}$$

$$a_3 = 24 \cdot \frac{1}{2} = 12$$

Luego, la progresión es 48,24,12,6.

2.2. Descripción de las actividades de Aula.

Las actividades de aula estuvieron dirigidas a los estudiantes de 4to año de Educación Media General donde se atendieron las secciones A, C, F, y Hds a las cuales se les impartieron dos clases semanales de 90 minutos cada clase. El proceso de aprendizaje estuvo orientado a la enseñanza de los contenidos programáticos establecidos en la planificación. (Anexo 2).

Semana N° 1. Del 26/03/2012 al 01/04/2012

Horas cumplidas: 12 horas

Contenido Programático: Funciones Trigonométricas

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Utilizar con facilidad el Teorema de Pitágoras en triángulos rectángulos.

Reconocer los tipos de triángulos

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se recibió a los estudiantes en el aula de clase. Luego se desarrollo el contenido referente a los tipos de triángulos según sus lados y según sus ángulos. Finalizando con la explicación del Teorema de Pitágoras y su representación geométrica. Se despidió a los estudiantes con una actividad de razonamiento lógico captando la atención de los educandos.

Clase 2: se recibió a los estudiantes y se inició con la explicación de aplicaciones del Teorema de Pitágoras para reconocer diferentes tipos de triángulos. Luego se les dio una serie de ejercicios para practicar los conocimientos adquiridos la clase anterior y en esta clase.

Semana Nº 2. Del 09/04/2012 al 15/04/2011

Horas cumplidas: 12 horas

Contenido Programático: Funciones Trigonómicas.

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Reconocer las funciones trigonométricas.

Realizar resolución de triángulos rectángulos a través de las funciones trigonométricas

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se recibió a los estudiantes intercambiando experiencias vividas en los días de asueto. Se comenzó con la definición de las identidades

trigonométricas y su representación geométrica. Luego se proporciono una serie de ejercicios para la resolución de problemas donde debían aplicar las propiedades estudiadas.

Clase 2: se aplicó última evaluación del 2do lapso. Evaluando conocimiento adquirido en el último contenido

Semana N° 3. Del 16/04/2012 al 22/04/2012

Horas cumplidas: 9 horas

Contenido Programático: El Conjunto de los Números Complejos.

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Reconocer y definir un número complejo.

Conocer el significado de unidad imaginaria.

Discutir notas con los educandos y planificación del 3er Lapso

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se dieron a conocer los resultados de la última evaluación y se procedió a revisión de notas de los estudiantes de todo el Lapso.

Clase 2: la clase se originó transmitiendo el plan de evaluación a los estudiantes, teniendo receptividad por parte de los educandos. Luego se envió las directrices para una actividad de desarrollo sobre definición de la Unidad Imaginaria, Potencias de la Unidad Imaginaria. Definición de número complejo en su forma binómica.

Semana N° 4. Del 23/04/2012 al 29/04/2012

Horas cumplidas: 7 horas 30 minutos

Contenido Programático: El Conjunto de los Números Complejos

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Conocer el significado de unidad imaginaria.

Conocer y manejar las potencias de la Unidad Imaginaria.

Manipular con destreza la representación gráfica de un número complejo y de su conjugado

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se inició la clase con una discusión sobre la actividad de desarrollo aclarando terminología y definiciones de Números Complejos. Luego se procedió a la explicación de las Potencias de la Unidad Imaginaria colocando una serie de ejercicios referidos al contenido.

Clase 2: se desarrolló el contenido sobre la Representación Gráfica de un número complejo. Se entregó una serie de ejercicios prácticos.

Semana Nº 5. Del 30/04/2012 al 06/05/2012

Horas cumplidas: 9 horas

Contenido Programático: El conjunto de los Números Complejos.

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Reconocer y definir un número complejo en su forma binómica.

Identificar propiedades de un número complejo en su forma binómica.

Reconocer las propiedades de un número complejo mediante su representación geométrica.

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se recibió a los estudiantes y se inició la clase dando a conocer la definición de un número complejo en su forma binómica, identificando sus propiedades. Se explicó el conjugado de un número complejo apoyado en el comportamiento que presentan gráficamente.

Clase 2: explicación para resolver ejercicios donde se escriba el conjugado de un número complejo para representarlo en el plano. Se les recordó que se realizaría una prueba estructurada sobre los conocimientos dados dentro de 2 encuentros.

Semana N° 6. Del 07/05/2012 al 13/05/2012

Horas cumplidas: 12 horas

Contenido Programático: El Conjunto de los Números Complejos

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Realizar operaciones básicas con números complejos en su forma binómica.

Desarrollar estrategias para realizar operaciones básicas con números complejos en forma binómica.

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se comenzó la clase dando una explicación de las propiedades de la suma y la resta de números complejos en su forma binómica. Luego se les impartió una serie de ejercicios prácticos.

Clase 2: se recibió a los estudiantes y se les orientó las normativas para iniciar la evaluación. Luego se les aplicó la prueba estructurada. (Ver anexo 8)

Semana Nº 7. Del 14/05/2012 al 20/05/2012

Horas cumplidas: 21 horas

Contenido Programático: El Conjunto de Los Números Complejos.

Proyecto Seguridad Escolar. Taller de Crecimiento Personal (El Verdadero Liderazgo)

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Realizar Operaciones básicas con números complejos en su forma binómica.

Desarrollar estrategias para realizar operaciones básicas con números complejos en forma binómica.

Hacer un despertar de consciencia en el individuo, redescubrir el potencial latente que existe en cada ser, los talentos y cualidades que han permanecido ocultos u olvidados por la dinámica de vida actual.

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se comenzó la clase dando entrega de las evaluaciones a cada estudiante. Se resolvió la evaluación en la pizarra y luego se impartió las propiedades del producto y la división de números complejos en su forma binómica, dando una serie de ejercicios para la práctica de las propiedades.

Clase 2: se dio un repaso de todos los conocimientos adquiridos sobre operaciones básicas con números complejos.

Taller: se realizó una serie de dinámicas de grupo psicoterapéuticas en pro a desarrollar el potencial creador del Individuo.

Semana Nº 8. Del 21/05/2012 al 27/05/2012

Horas cumplidas: 16 horas 30 minutos

Contenido Programático: El Conjunto de Los Números Complejos.

Proyecto Seguridad Escolar. Taller de Crecimiento Personal (El Verdadero Liderazgo).

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Operar los números complejos en su forma binómica y conjugado de un número complejo.

Utilizar las propiedades adecuadamente.

Hacer un despertar de consciencia en el individuo, redescubrir el potencial latente que existe en cada ser, los talentos y cualidades que han permanecido ocultos u olvidados por la dinámica de vida actual.

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se inició la clase organizando a los educandos en grupos de 3 Luego se les dio la pauta para elaborar una lista de ejercicios sobre el tema dado. (Ver anexo 9)

Clase 2: se aplicó una prueba estructurada sobre operaciones básicas con números complejos en su forma binómica. (Ver anexo 10)

Taller: se realizó una serie de dinámicas de grupo psicoterapéuticas en pro a desarrollar el potencial creador del Individuo.

Semana Nº 9. Del 28/05/2012 al 03/06/2012

Horas cumplidas: 18 horas 30 minutos

Contenido Programático: Progresiones.

Proyecto Seguridad Escolar. Taller de Crecimiento Personal (El Verdadero Liderazgo).

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Reconocer una sucesión de números reales.

Calcular el término general de una sucesión.

Hacer un despertar de consciencia en el individuo, redescubrir el potencial latente que existe en cada ser, los talentos y cualidades que han permanecido ocultos u olvidados por la dinámica de vida actual.

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: la clase se originó dando los resultados de la evaluación de la clase anterior. Luego se introdujo la definición de Sucesiones a través de lo expuesto en la propuesta de orientación didáctica para la enseñanza de sucesiones, basado en situaciones de la vida diaria.

Clase 2: se comenzó la clase dando un repaso de la clase anterior y se introdujo la definición de término general de una sucesión y cómo calcularlo a través de ejercicios referentes a la vida cotidiana como esta expresado en la propuesta de orientación didáctica.

Taller: se realizó una serie de dinámicas de grupo psicoterapéuticas en pro a desarrollar el potencial creador del Individuo.

Semana N° 10. Del 04/06/2012 al 10/06/2012

Horas cumplidas: 4 horas 30 minutos

Contenido Programático: Progresiones.

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Calcular el término general de una sucesión.

Calcular términos de una sucesión cualquiera a partir de conocer el término general.

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase: se inició la clase impartiendo una serie de ejercicios de consolidación del conocimiento de sucesiones, cálculo del término general y su aplicabilidad los cuales se resolvieron en pareja.

Nota: el día 04/06/2012 en el horario de la tarde, y los días 05/06/2012 y 06/06/2012 todo el día. Hubo suspensión de actividades por orden de la zona educativa y la Gobernación del Estado.

Semana Nº 11. Del 11/06/2012 al 17/06/2012

Horas cumplidas: 12 horas

Contenido Programático: Progresiones.

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Reconocer una sucesión de números reales.

Calcular el término general de una sucesión.

Calcular términos de una sucesión cualquiera a partir de conocer el término general.

Reconocer una progresión aritmética.

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: el arranqué de la clase se generó dando un repaso de lo visto anteriormente, luego se efectuó algunos ejercicios de consolidación.

Clase 2: Se comenzó la clase dando ejemplos de la vida cotidiana como está

reflejado en la propuesta de orientación didáctica para introducir la definición de progresión aritmética. Luego se impartió varios ejercicios de consolidación.

Semana N° 12. Del 18/06/2012 al 24/06/2012

Horas cumplidas: 3 horas

Contenido Programático: Progresiones

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Reconocer una progresión aritmética.

Adquirir habilidad para resolver problemas sobre progresiones aritméticas.

Conocer y aplicar la interpolación de términos Aritméticos

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se comenzó la clase dando a conocer el significado de interpolación de términos aritméticos a través de la resolución de problemas de la vida diaria como está planteado en la propuesta de orientación didáctica. Luego se dio una serie de ejercicios para la consolidación del tema tratado.

Nota: esta semana se dedicó a la realización de una variedad de actividades culturales y deportivas a razón de la celebración del aniversario de la institución lo cual hizo imposible el cumplimiento de las actividades en el aula.

Semana N° 13. Del 25/06/2012 al 01/07/2012

Horas cumplidas: 12 horas

Contenido Programático: Progresiones.

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Reconocer una progresión geométrica.

Adquirir habilidad para resolver problemas sobre progresiones geométricas.

Conocer y aplicar la interpolación de términos Aritméticos.

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se dio un repaso de la clase pasada. Luego se impartió una serie de problemas de la vida cotidiana como está indicado en la propuesta de orientación didáctica en función de introducir el concepto de progresión geométrica.

Clase 2: Se facilitó un conjunto de ejercicios para la consolidación del contenido sobre progresiones geométricas. Resolvieron los ejercicios en diadas.

Semana N° 14. Del 02/07/2012 al 08/07/2012

Horas cumplidas: 9 horas

Contenido Programático: Progresiones.

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Adquirir habilidad para resolver problemas sobre progresiones geométricas.

Conocer y aplicar la interpolación de términos geométricos.

Evaluar a los estudiantes los conocimientos adquiridos sobre progresiones

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: Se inicio la clase introduciendo el significado de interpolación de términos geométricos a través de la resolución de problemas de la vida diaria como se plantea en la propuesta de orientación didáctica, luego se expuso una cantidad de ejercicios para la consolidación del contenido.

Clase 2: se aplicó la prueba de conocimiento que se encuentra en la propuesta de orientación didáctica con el fin evaluar a los estudiantes el contenido de progresiones. (Ver anexo 11).

Semana N° 15. Del 09/07/2012 al 15/07/2012

Horas cumplidas: 12 horas

Contenido Programático: Funciones y Funciones Trigonométricas

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Dar a conocer los conocimientos básicos y fundamentales de funciones y funciones trigonométricas

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: se entregaron los resultados de las evaluaciones y se dio la nota final de la materia a cada uno de los estudiantes. Se les notificó a los estudiantes que no aprobaron el año que se les dará las clases remediales en el mismo horario de clases por sección.

Clase 2: en la primera clase remedial se introdujo la definición de una función y sus propiedades y funciones trigonométricas.

Semana N° 16. Del 16/07/2012 al 20/07/2012

Horas cumplidas: 12 horas

Contenido Programático: Dar a conocer los conocimientos básicos y fundamentales de números complejos y sucesiones.

Objetivos Específicos de Aprendizaje:

Desarrollar la segunda clase remedial.

Aplicar la actividad remedial a los estudiantes

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: en la segunda clase remedial se impartió el contenido de números complejos y sucesiones.

Clase 2: se realizó la evaluación remedial.

Semana N° 17. Del 23/07/2012 al 27/07/2012

Horas cumplidas: 4 horas

Objetivos Específicos de Aprendizaje: Realizar el 2do momento de actividad remedial y último por el año escolar 2011-2012

Actividades y estrategias didácticas desarrolladas:

Clase 1: Se aplicó la evaluación a los jóvenes. Luego de presentar se realizó un acta de revisión la cual cada estudiante firmó, aceptando la calificación obtenida en la actividad remedial.

2.3. Descripción de las Actividades Administrativas.

Cada una de las actividades administrativas realizadas contribuye al pasante a entender el funcionamiento que posee una institución educativa en su campo administrativo siendo columna base para manejarse con más asertividad en su campo laboral. De esta manera se da un resumen de todas las actividades realizadas como pasante en el área administrativa en bloque de semanas en función de las coordinaciones a las cuales se les prestó el servicio.

Semana N° 1 a la N°4

Desde 26/03/2012 al 29/04/2012

Dependencia: Seccional de 4to Año y Departamento del Área de Cultura

Actividades Administrativas cumplidas por el Pasante:

- **Secciona de 4to Año:**

1. Llevar el control de clases impartidas.
2. Organizar los expedientes de los estudiantes.
3. Colaborar en los consejos de la seccional de 4to año.
4. Llevar el control de la correspondencia enviada y recibida.
5. Llevar un registro de las incidencias diarias de la coordinación.
6. Organizar el archivo del departamento.
7. Organizar correspondencias o misivas recibidas y enviadas.
8. Elaborar diarios de clase.
9. Elaborar constancias de estudios.
10. Revisar Inasistencias e incidencias de los educandos dentro del aula.

- **Departamento del Área de Cultura:**

1. Colaborar en la organización del “V Encuentro Juvenil de la Voz Caracciolista y Baile Joropo”.

Semana N° 5 a la N°8

Desde 30/04/2012 hasta 27/05/2012.

Dependencia: Seccional de 3er Año

Actividades Administrativas cumplidas por el Pasante:

1. Organizar los expedientes de los estudiantes.

2. Colaborar en la organización del control de rendimiento y registro de calificaciones.
3. Colaborar en la entrega de boletines del 2do Lapso a los representantes.
4. Llevar el control de la correspondencia enviada y recibida.
5. Llevar un registro de las incidencias diarias de la coordinación.
6. Organizar correspondencias o misivas recibidas y enviadas.
7. Elaborar diarios de clase.
8. Elaborar constancias de estudios.
9. Revisar Inasistencias de los educandos y de los docentes.
10. Recibir planificaciones de todas las cátedras para el 3er Lapso y enviarlas al departamento de evaluación.

Semana N° 9 a la N°11

Desde 28/05/2012 hasta 17/06/2012.

Dependencia: Seccional de 5to Año y Departamento del Área de Cultura

Actividades Administrativas cumplidas por el Pasante:

- **Seccional de 5to Año:**

1. Organizar los expedientes de los estudiantes.
2. Revisión de documentación de cada uno de los estudiantes necesaria para participar en el Acto de Grado.
3. Notificar fecha de entrega de notas finales del 3er Lapso.
4. Llamar directamente a cada representante del educando y notificar la falta de requisitos o documentos necesarios para optar por el título de bachiller.
5. Llevar un registro de las incidencias diarias de la coordinación.

6. Elaborar diarios de clase.
 7. Revisar Inasistencias de los educandos y de los docentes.
- **Departamento del Área de Cultura:**
 1. Colaborar en la organización del “IV Festival de Poesía Caracciolista”.

Semana N° 12

Desde 18/06/2012 al 24/06/2012.

Dependencia: Coordinación de Bienestar Estudiantil y Departamento del Área de Cultura

Actividades Administrativas cumplidas por el Pasante:

- **Coordinación de Bienestar Estudiantil:**
 1. Control del horario de llegada y salida de los estudiantes de la Institución.
 2. Chequeo del uso correcto de los estudiantes y corte de cabello.
 3. Observar que los educandos se encuentren en sus respectivas aulas durante el horario de clase.
- **Departamento del Área de Cultura:**
 1. Colaborar en la organización de la obra de teatro protagonizada por los docentes para los estudiantes.
 2. Colaborar en la organización de las actividades a realizar en la ginkana de 4to y 5to año.
 3. Colaborar en la organización de bailes y obra teatral de los estudiantes de 5to año para el evento “Rencuentro con lo Nuestro”.
 4. Colaborar en la organización de los juegos deportivos de estudiantes de la institución y los docentes.

5. Colaborar con la construcción de stand representativo de la región para el evento “Rencuentro con lo Nuestro”.
6. Colaboración en la organización del evento “Rencuentro con lo Nuestro” durante todo su desarrollo.

Semana N° 13

Desde 25/06/2012 hasta 01/07/2012.

Dependencia: Coordinación de Control de Estudio

Actividades Administrativas cumplidas por el Pasante:

1. Colaborar en la revisión de sabana de Notas de los estudiantes de la Institución.
2. Colaborar en enviar el formato de sabanas de notas a todos las seccionales de año, organizado por sección para vaciar las notas.
3. Informar a los docentes y coordinadores cierre del 3er Lapso.
4. Notificar y organizar las fechas de consejos de notas.
5. Notificar y organizar las fechas de evaluaciones de revisión.

Semana N° 14

Desde 02/07/2012 hasta 08/07/2012.

Dependencia: Departamento de Evaluación y Seccional de 4to Año

Actividades Administrativas cumplidas por el Pasante:

- **Departamento de Evaluación:**

1. Recibir y Organizar las Planificaciones de los docentes para las tutorías y actividades de revisión a realizar antes del cierre del año escolar.

2. Organizar y Pautar Fechas de Evaluaciones de Revisión para cada materia en cada año.

- **Seccional de 4to Año:**

1. Organización de la Prueba Vocacional para los estudiantes de 4to año y 5to año.

Semana N° 15 y N°17

Desde 09/07/2012 hasta 27/07/2012.

Dependencia: Seccional de 4to Año

Actividades Administrativas cumplidas por el Pasante:

1. Organización de carpetas por sección para los docentes guías de 4to año.
2. Revisión de las notas de los estudiantes del 4to año.
3. Recibir a los representantes para entrega de boletines.
4. Archivar boletines no entregados en los expedientes de los estudiantes.
5. Recibir a los representantes para formalizar inscripción de los estudiantes del 4to año en el año escolar 2012-2013.
6. Llevar registro de número de inscritos.

CAPÍTULO III

LOGROS Y ALCANCES DE LA PROPUESTA DE ORIENTACIÓN DIDÁCTICA

3.1. Título de la Propuesta: “PROPUESTA DE ORIENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS SUCESIONES NUMÉRICAS EN EL PRIMER AÑO DE CIENCIAS DEL CICLO DIVERSIFICADO MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE SITUACIONES PROBLEMAS” (Castro Ramírez 2008).

3.2. Esquema General de la Propuesta de Orientación Didáctica:

Clase 1: conceptos básicos, definición de sucesiones.

Clase 2: calculo del término general de una sucesión.

Clase 3: progresiones aritméticas.

Clase 4: interpolación de términos aritméticos, suma de términos de una progresión aritmética finita.

Clase 5: progresiones geométricas.

Clase 6: suma de términos de una progresión geométrica finita.

Clase 7: interpolación de términos geométricos.

La propuesta se aplicó siguiendo los lineamientos generales ya establecidos, esta tuvo gran receptividad y participación por parte de los educandos. Se desarrollo en un período de 6 semanas debido a imprevistos y contra tiempos a suspensiones de actividades emanada por la directiva de la Zona Educativa y la Gobernación del Estado, pese a conflictos sociales presentados en diferentes sectores en la ciudad de Mérida, sumando a esto el cumplimiento de la programación de eventos y actividades ya pautadas por la institución en su semana de aniversario.

La metodología empleada para el desarrollo del contenido despertó en el estudiante la creatividad y la intuición permitiendo resolver problemas situacionales de la vida cotidiana.

Finalmente al cierre del desarrollo de los contenidos de la propuesta se aplicó un técnica de post test, medido a través de un instrumento de prueba de conocimiento con la finalidad de evaluar el dominio y alcance de las expectativas trazadas. (Ver anexo 11).

3.3. Resultados Obtenidos en la aplicación de la Prueba de Conocimiento.

En la siguiente tabla se dan a conocer los resultados emitidos en la prueba de selección múltiple, luego de impartir los contenidos programáticos sobre progresiones en las secciones C y F del 4to año de Educación Media General del Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”. Estas secciones recibieron el conocimiento a través de un conjunto de clases explicativas sin aplicar la propuesta.

Tabla 1. Calificación obtenida por los estudiantes del 4to año sección C y F.

Número de Ítem	Respuestas Correctas	Respuestas Incorrectas	Porcentaje de las Respuestas Correctas	Porcentaje de las Respuestas Incorrectas
Ítem 1	42	10	80.77%	19.23%
Ítem 2	50	2	96.15%	3.85%
Ítem 3	45	7	86.54%	13.46%
Ítem 4	50	2	96.15%	3.58%
Ítem 5	50	2	96.15%	3.85%
Ítem 6	45	7	86.54%	13.46%

Ítem 7	20	32	38.46%	61.54%
Ítem 8	42	10	80.77%	19.23%
Ítem 9	19	33	36.54%	63.46%
Ítem 10	40	12	76.92%	23.08%
Ítem 11	30	22	57.69%	42.31%
Ítem 12	30	22	57.69%	42.31%
Ítem 13	6	46	11.54%	88.46%
Ítem 14	27	25	51.92%	48.08%
Ítem 15	27	25	51.92%	48.08%
Ítem 16	23	29	44.23%	55.77%
Ítem 17	5	47	9.62%	90.38%
Ítem 18	3	49	5.77%	94.23%
Ítem 19	4	48	7.69%	92.31%
Ítem 20	24	28	46.15%	53.85%

Fuente: Eder Javier Pernia Mora

Número de Estudiantes a los que se le aplicó la prueba de conocimiento: 52 estudiantes del 4to año, 28 estudiantes de la sección C y 24 estudiantes de la sección F.

Número de ítems que contenía la prueba de conocimiento: 20 ítems.

Promedio de notas obtenido por la sección C en la prueba: 10.82 pts.

Promedio de notas obtenido por la sección F en la prueba: 11.58 pts.

La puntuación que más se repite en los resultados arrojados en la prueba de conocimiento (moda): 10pts.

Se observa con los datos recibidos de la prueba de conocimiento sobre progresiones que:

1. El 19.23% de los estudiantes no reconocen una progresión aritmética.
Conocimiento evaluado en el ítem 1.
2. El 3.85% de los estudiantes no reconocen una progresión geométrica.
Conocimiento evaluado en el ítem 2.
3. El 13.46% no saben determinar el término general de una sucesión.
Conocimiento evaluado en el ítem 3.
4. El 3.58% no conocen como hallar los términos de una sucesión a partir del término general, Conocimiento evaluado en el ítem 4.
5. El 3.85% no dominan las propiedades de las progresiones aritméticas.
6. El 13.46% no conocen como hallar un término de una progresión aritmética que se encuentra entre dos términos. No interpretan con claridad el enunciado.
7. El 61.54% de los estudiantes no comprenden y no aplican la fórmula adecuada para encontrar el primer término de una sucesión a partir de un término cualquiera y la razón.
8. El 19.23% de los educandos no aplican con claridad la fórmula para hallar la razón o diferencia a partir de conocer el primer término y un término cualquiera.
9. El 63.46% de los estudiantes se les dificulta hacer relaciones entre los términos de una sucesión.

10. El 23.08% no emplean con eficacia la fórmula para determinar el primer término de una progresión geométrica a partir de conocer la razón y un término cualquiera.
11. El 42.31% de los educandos no manejan la fórmula para determinar la razón de una progresión geométrica a partir de conocer el primer término y un término cualquiera.
12. El 42.31% de los estudiantes no manejan la interpolación de términos aritméticos y no reconocen cuando se debe realizar una interpolación de términos aritméticos.
13. El 88.46% de los jóvenes no conocen la interpolación de términos aritméticos.
14. El 48.08% no interpretan con claridad un enunciado cuando se trata de una progresión aritmética.
15. El 48.08% no diferencian entre una progresión geométrica y una progresión aritmética al momento de interpretar el enunciado. No dominan la suma de términos aritméticos.
16. El 55.77% presentan dificultades al operar con términos aritméticos.
17. El 90.38% de los estudiantes se les dificulta interpolar términos geométricos.
18. El 94.23% de los educandos no reconoce interpolación de términos en un enunciado matemático.
19. El 92.31% de los educandos no reconoce interpolación de términos en un enunciado matemático.

20. El 53.85% se les dificulta reconocer la razón de una progresión aritmética y la suma de sus términos.

Ahora se muestra los resultados obtenidos en la prueba de conocimiento, luego de impartir los contenidos programáticos sobre progresiones en las secciones A y Hds del 4to año de Educación Media General del Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo” a través de la propuesta de orientación didáctica como herramienta principal para el desarrollo del contenido.

Tabla 2. Calificación obtenida por los estudiantes del 4to año sección A y Hds.

Número de Ítem	Respuestas Correctas	Respuestas Incorrectas	Porcentaje de las Respuestas Correctas	Porcentaje de las Respuestas Incorrectas
Ítem 1	53	6	89.83%	10.17%
Ítem 2	57	2	96.61%	3.39%
Ítem 3	56	3	94.92%	5.08%
Ítem 4	57	2	96.61%	3.39%
Ítem 5	56	3	94.92%	5.08%
Ítem 6	56	3	94.92%	5.08%
Ítem 7	51	8	86.44%	13.56%
Ítem 8	55	4	93.22%	6.78%
Ítem 9	55	4	93.22%	6.78%

Ítem 10	53	6	89.83%	10.17%
Ítem 11	52	7	88.14%	11.86%
Ítem 12	52	7	88.14%	11.86%
Ítem 13	42	17	71.19%	28.81%
Ítem 14	52	7	88.14%	11.86%
Ítem 15	50	9	84.75%	15.25%
Ítem 16	49	10	83.05%	16.95%
Ítem 17	45	14	76.27%	23.73%
Ítem 18	36	23	61.02%	38.98%
Ítem 19	36	23	61.02%	38.98%
Ítem 20	46	13	77.97%	22.03

Fuente: Eder Javier Pernia Mora

Número de Estudiantes a los que se le aplicó la prueba de conocimiento: 59 estudiantes del 4to año, 32 estudiantes de la sección A y 27 estudiantes de Humanidades.

Número de ítems que contenía la prueba de conocimiento: 20 ítems.

Promedio de notas obtenido por la sección A en la prueba: 19.31 pts.

Promedio de notas obtenido por la sección de Hds. en la prueba: 15.22 pts.

La puntuación que más se repite en los resultados arrojados en la prueba de conocimiento (moda): 20pts.

Se observa con los datos recibidos de la prueba de conocimiento sobre progresiones que:

1. El 89.83% de los estudiantes reconocen una progresión aritmética.
Conocimiento evaluado en el ítem 1.
2. El 96.61% de los estudiantes reconocen una progresión geométrica.
Conocimiento evaluado en el ítem 2.
3. El 94.92% saben determinar el término general de una sucesión.
Conocimiento evaluado en el ítem 3.
4. El 96.61% conocen como hallar los términos de una sucesión a partir del término general, Conocimiento evaluado en el ítem 4.
5. El 94.92% dominan las propiedades de las progresiones aritméticas.
6. El 94.92% conocen como hallar un término de una progresión aritmética que se encuentra entre dos términos. Interpretan con claridad el enunciado.
7. El 86.44% de los estudiantes comprenden y aplican la fórmula adecuada para encontrar el primer término de una sucesión a partir de un término cualquiera y la razón.
8. El 93.22% de los educandos aplican con claridad la fórmula para hallar la razón o diferencia a partir de conocer el primer término y un término cualquiera.
9. El 93.22% de los estudiantes hacen relaciones entre los términos de una sucesión con facilidad.
10. El 89.83% emplean con eficacia la fórmula para determinar el primer término de una progresión geométrica a partir de conocer la razón y un término cualquiera.

11. El 88.14% de los educandos manejan la fórmula para determinar la razón de una progresión geométrica a partir de conocer el primer término y un término cualquiera.
12. El 88.14% de los estudiantes manejan la interpolación de términos aritméticos y reconocen cuando se debe realizar una interpolación de términos aritméticos.
13. El 71.19% de los jóvenes conocen la interpolación de términos aritméticos.
14. El 88.14% interpretan con claridad un enunciado cuando se trata de una progresión aritmética.
15. El 84.75% diferencian entre una progresión geométrica y una progresión aritmética al momento de interpretar el enunciado. Dominan la suma de términos aritméticos.
16. El 83.05% de los estudiantes muestran facilidad al operar con términos aritméticos.
17. El 76.27% de los estudiantes trabaja con la interpolación de términos geométricos.
18. El 61.02% de los educandos reconocen interpolación de términos en un enunciado matemático y saben aplicar interpolación de términos geométricos.
19. El 61.02% de los educandos reconocen interpolación de términos en un enunciado matemático y lo saben aplicar.
20. El 77.97% reconocen la razón de una progresión aritmética y la suma de sus términos.

Como lo demuestran los resultados arrojados, la aplicación de la propuesta de orientación didáctica beneficio la comprensión del contenido de progresiones, siendo la causa principal de la diferencia en el índice académico de las secciones C y F con respecto a la secciones A y de Humanidades.

La aplicación de la propuesta dio a conocer la necesidad de impartir esta metodología de enseñanza-aprendizaje desde los primeros años de estudio como estrategia que permita al estudiante despertar el análisis matemático, para evitar lo reflejado en esta experiencia donde un grupo de educandos mostraron dificultad en sus respuestas debido al hábito mecanicista en resolver problemas.

Otra fenómeno resaltante en la aplicación de la prueba en las secciones que no se les impartió los contenidos a través de la propuesta estuvo reflejado e que los estudiantes de alto rendimiento no respondieron a las expectativas de la prueba, mientras que estudiantes de promedios regulares tuvieron mejor desenvolvimiento y por ende mejor calificación. Esto causo inquietud al grupo en general.

De tal manera que en rasgos generales la propuesta es una gran herramienta para dar a conocer los contenidos de progresiones en el 4to año de educación media general, lo que exhorta a cada educador tener la iniciativa de crear nuevas proposiciones que conlleven a desarrollar en los educandos la capacidad de análisis así como la habilidad y la destreza para solucionar problemas.

ENSAYO DE REFLEXIÓN

Las pasantías están enriquecidas de una serie de factores los cuales son base para la formación integral del individuo como educador. La interacción del practicante con el medio laboral es un continuo, permanente y participativo crecimiento, tanto en lo profesional como en lo personal que permite el desarrollo pleno en la búsqueda de la excelencia humana dentro del deber ser, donde la asertividad y lo reflexivo le permite ser más y servir mejor, formando educadores que en la plenitud de sus talentos sean capaces de liderar su vida e incorporarse activamente al país con un compromiso social. Esto hace que las pasantías sean una alternativa funcional al estudiante que desee optar por la Licenciatura en Educación Mención Matemática como una de las exigencias académicas para dar cumplimiento a lo exigido por la Comisión de Memoria de Grado.

Durante las pasantías el pasante se ha hecho consciente a modo de reflexión:

1.- Que el dominio de grupo, los principios y valores, así como el manejo de herramientas psicológicas han permitido al pasante desenvolverse de manera asertiva resolviendo situaciones de conducta, disciplina y contraste de emociones, pues estos factores influyen notablemente en el rendimiento y comprensión de cada materia y particularmente en matemática, de tal manera que como futuro profesional las pasantías abre las puertas para comprender que no sólo es convertirse en un mero profesor sino en un educador integral que forme ciudadanos felices y proactivos hacia la autorrealización.

2.- En el trabajo de aula con los estudiantes se evidencia la baja calidad educativa como consecuencia de los lineamientos que vienen desde los escritorios de quienes rigen la educación venezolana actualmente, a espaldas de la necesidad de los educandos y por ende la mínima posibilidad por parte de los estudiantes de cubrir con las exigencias evaluativas, reprobando la materia y que en muchos casos no tienen el alcance de las actividades remediales consecutivas, esto trae consigo el desaprovecho del aprendizaje y una mínima exigencia para su aprobación.

3.- El estudiante logra comprender y asimilar los contenidos matemáticos del año en el que se encuentra, pero en la resolución o aplicación de los conocimientos adquiridos en la clase se entra en un estado de confusión o dislate principalmente en operaciones básicas como los son suma, resta, multiplicación y división. Operaciones que son el génesis de que los jóvenes mantengan promedios bajos en esta materia, siendo una barrera para que logren consolidar los contenidos.

4.-En el ámbito administrativo el pasante adquirió destreza y cognición educativa en el manejo y atención de actividades de forma paralela en cuanto al bienestar estudiantil, eventos culturales, deportivos, registros y expedientes de cada estudiante, así como asuntos de la comunidad educativa. Donde el sentido de responsabilidad crece en el profesorado.

De tal manera que este período de tiempo consolida todo lo adquirido en la carrera de Educación mención Matemáticas, relacionando lo teórico con la práctica vivencial que da ese plus a la preparación del futuro educador, pues se entra en contacto con la actividad de aula permitiendo una cercanía y protagonismo en el proceso enseñanza-aprendizaje de los educando, a la vez brinda la oportunidad de crecer profesionalmente, siendo los futuros profesionales socios de aprendizaje al momento de compartir cualquier actividad. Igualmente las actividades administrativas nutren de forma significativa al pasante interactuando con el funcionamiento estructural que posee la institución educativa y la jerarquización que en ella existe.

La experiencia obtenida en el Liceo Bolivariano Caracciolo Parra y Olmedo contribuyo además de afianzar y aplicar las estrategias didácticas e innovadoras asumir una actitud con sentido de pertenencia donde la sinergia se hizo presente con gran capacidad de integración y trabajo en equipo con todo el personal que laboran en esta casa de estudio.

CONCLUSIONES

Las pasantías es una modalidad de grado importante que acredita al futuro profesional para actuar con mayor eficacia y seguridad en el difícil arte de enseñar, aplicando técnicas pedagógicas aprendidas y es por ello la necesidad de permanecer un período de tiempo interactuando con el medio educativo.

Considerando las debilidades que tiene la enseñanza de la matemática en la media general, siendo esta donde se funde las bases del conocimiento de la materia, corresponde al nuevo profesional lograr mejores estrategias pedagógicas muy asertivas para desarrollar en el estudiante la destreza y habilidad numérica.

Durante las pasantías se conoció el organigrama estructural y funcionamiento de cada uno de los departamentos y coordinaciones del plantel. Los profesores titulares prestan al pasante la mayor colaboración indiferentemente del área donde se realice la actividad.

Finalmente es de gran satisfacción haber dado cumplimiento a las pasantías en el liceo Bolivariano "Dr. Caracciolo Parra Y Olmedo, el rendimiento y comportamiento de los estudiantes a cargo, así como el equipo profesoral con que se compartió deja una huella positiva y el agradecimiento, reconociendo el buen manejo de orden y funcionamiento que prevalece en esta noble Institución.

Sólo queda concluir con el beneplácito de haber contribuido en la formación intelectual y personal de estos estudiantes, que seguro estoy continuarán con el mismo espíritu de superación que demostraron en el aula de clase.

RECOMENDACIONES

Durante el período de las pasantías realizada en el Liceo Bolivariano “Dr. Caracciolo Parra y Olmedo”, ubicado en la Parroquia, estado Mérida, se observó de forma directa debilidades en el dominio y comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes, esto como consecuencia a la falta de conocimiento matemático básico en años anteriores.

Por esto, la necesidad de motivar al educando a la ejercitación continúa del contenido programático desarrollado en clase. Es decir, se busca lograr en el estudiante el hábito del estudio y la capacidad de investigación.

Como futuro profesional en el ámbito educativo, se exhorta a los profesores de esta área que adopten una actitud más abierta hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual se logre crear una armonía entre educando y educador. Además, el profesor debe tomar en cuenta que los estudiantes necesitan orientación y apoyo en los siguientes aspectos:

- 1.- Asistir al estudiante en sus necesidades propias de aprendizaje.
- 2.- Orientar al estudiante a obtener un óptimo desarrollo de sus capacidades.
- 3.- Motivar al estudiante a que participe de manera integral en todas las actividades planificadas dentro del medio educativo donde se desempeña.
- 4.- Satisfacer al estudiante en sus necesidades en la búsqueda de información apropiada al proceso de aprendizaje.

Otro de los aspectos que se sugiere a todos los involucrados en el proceso educativo de la institución, incluyendo a la Comunidad Educativa, es lo referente a la conservación de la infraestructura y mobiliario del plantel, pues el deterioro de la misma afectará de manera significativa el desarrollo programático y por ende el rendimiento estudiantil.

A la Escuela de Educación a través de la comisión de memoria de grado se le sugiere mantener un acercamiento a la institución que abre las puertas al pasante con la finalidad de establecer lazos académicos que contribuyan a retroalimentar el ejercicio y desenvolvimiento del mismo, afianzando de esta manera el perfil del futuro profesional con orientaciones oportunas hacia el medio educativo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

Amelli, R. (1995). Matemática 1ro Diversificado. Editorial Salesiana.: Caracas

Baldor, A. (1995). Álgebra. Caracas: Cultural Venezolana.

Castro. R. (2008).Propuesta de Orientación Didáctica para la Enseñanza de las Sucesiones Numéricas en el primer año de ciencias del ciclo diversificado mediante la resolución de situaciones problemas.

Navarro C. (2010). Matemática 1. Editorial Santillana: Caracas

Navarro, E. (1984). Matemática para Cuarto Año. Editorial Guaicaipuro: Caracas.

Rodríguez, N. (2000). Matemática IV. Editorial Puma s.r.l.: Caracas.

ANEXOS



Anexo 4. Horario de Pasantías.

HORARIO DE CLASES Y ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

HORA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
7:00- 7:45	Administrativas	4to Humanidades	4to sección F	4to sección C	LIBRE
7:45-8:30		Administrativas	Administrativas	Administrativas	
8:45-9:30	Administrativas	Administrativas	Administrativas	Administrativas	
9:30-10:15	Administrativas	Administrativas	Administrativas	Administrativas	
10:20-11:05	Administrativas	Administrativas	Administrativas	Administrativas	
11:50-11:50	Administrativas	Administrativas	Administrativas	Administrativas	
1:20-2:05	4to sección F	Administrativas	Administrativas	Administrativas	
2:05-2:50	Administrativas	Administrativas	4to Humanidades	4to sección A	
2:55-3:40	Administrativas	Administrativas	Administrativas	Administrativas	
3:40-4:25	Administrativas	Administrativas	Administrativas	Administrativas	
4:30-5:15	4to sección C	4to sección A	Administrativas	Administrativas	
5:15-6:00	Administrativas	Administrativas	Administrativas	Administrativas	

Anexo 6. Lista de ejercicios Prácticos Funciones Trigonómicas.



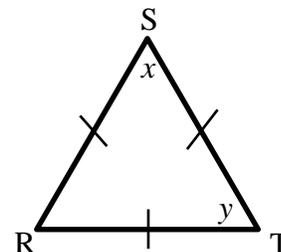
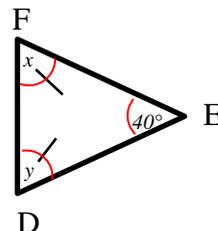
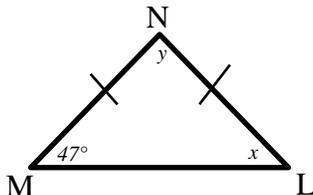
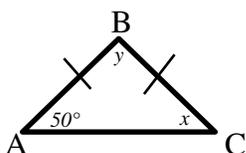
LICEO BOLIVARIANO
DR. "CARACCILOLO
PARRA Y OLMEDO"
LA PARROQUIA - MÉRIDA



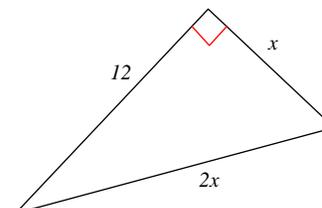
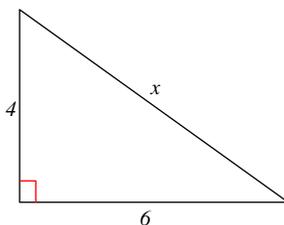
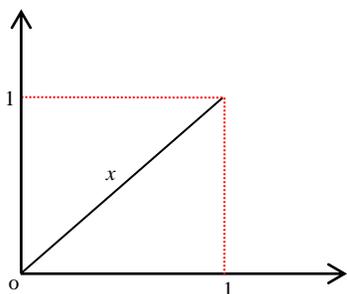
GUIA

Funciones Trigonómicas y Teorema de Pitágoras

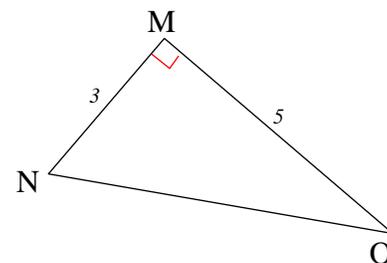
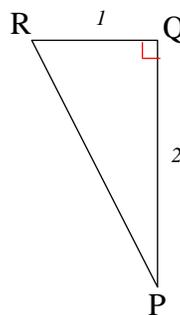
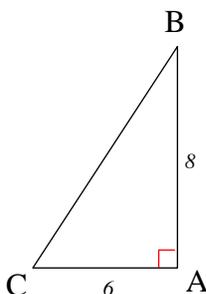
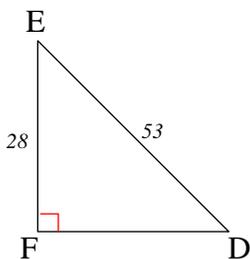
1. Hallar la medida de los ángulos x y y en cada caso.



2. Escribir una ecuación que permita hallar el valor de x . Luego resolverla.



3. Encontrar el valor de las razones trigonométricas de los ángulos de cada triángulo.



Anexo 7. Primera Evaluación. Funciones Trigonómicas.



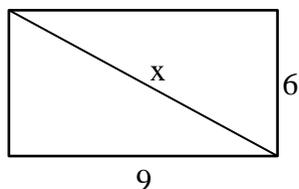
LICBO BOLIVARIANO
DR. "CARACIOLO"
PARRA Y OLMEDO"
LA PARROQUIA - MERIDA



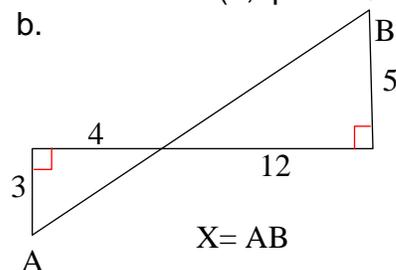
Evaluación de Funciones Trigonómicas y Teorema de Pitágoras

1. Escribir una ecuación que permita hallar el valor de x (2,5pts c/u)

a.

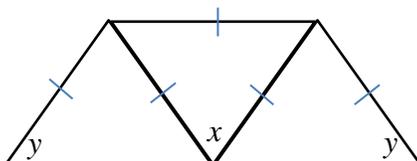


b.

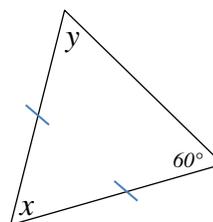


2. Hallar la medida de los ángulos x y y en cada caso (2,5pts c/u)

a.

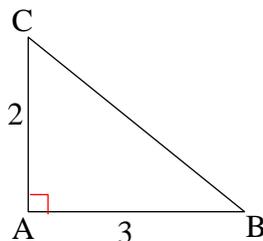


b.

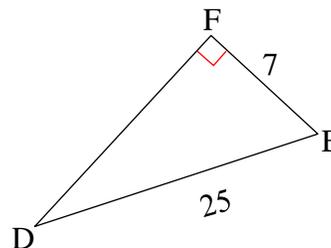


3. Encontrar el valor de las razones trigonométricas de los ángulos de cada triángulo. (2.5pts c/u)

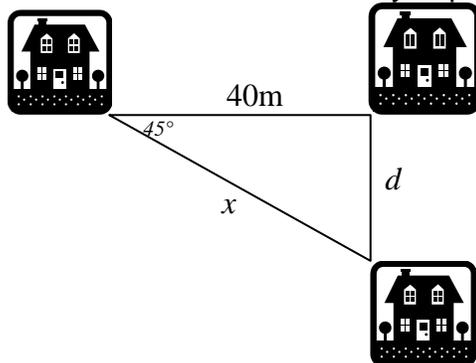
a.



b.



4. Calcular las distancias d y x que separan las casas (5pts)



Anexo 8. Segunda Evaluación. Números Complejos



LICBO BOLIVARIANO
DR. "CARACIOLO
PARRA Y OLMEDO"
LA PARROQUIA – MERIDA



Evaluación del conjunto de los Números Complejos

5. Escribir los siguientes radicales como números imaginarios (1pts c/u)
 - a. $(\sqrt{-121})$
 - b. $\sqrt{-256}$
 - c. $\sqrt{-49}$
 - d. $\sqrt{-162}$

6. Calcular las potencias de i (1pts c/u)
 - a. i^{13}
 - b. i^{25}
 - c. i^{1002}
 - d. i^{2301}

7. Hallar el conjugado de cada uno de los siguientes números complejos. (1pt c/u)
 - a. $3 + 5i$
 - b. $-4 + 2i$
 - c. $-2 - i$
 - d. $i + 2$

8. Resolver la operación indicada(2pts c/u)
 - a. $3i^5 - 12i^7 - 4i^6 + 2i^8$
 - b. $3i(2i^2 + 5i^3)$

9. Representar los siguientes números complejos sobre el plano complejo.(1pts c/u)
 - a. $2 + 3i$
 - b. $-\frac{3}{2} + 2i$
 - c. $-3i$
 - d. 4

Anexo 9. Lista de ejercicios Prácticos. Números Complejos.



LICBO BOLIVARIANO
DR. "CARACCILOLO
PARRA Y OLMEDO"
LA PARROQUIA - MERIDA



Guía de Ejercicios Conjunto de los Números Complejos

1. Escribir como número imaginario cada una de las siguientes raíces.

- | | | | | |
|------------------|------------------------------|------------------|------------------|-----------------|
| a. $\sqrt{-9}$ | d. $\frac{2}{5}\sqrt{-12}$ | g. $\sqrt{-16}$ | j. $\sqrt{-225}$ | n. $\sqrt{-4}$ |
| b. $-\sqrt{-72}$ | e. $-\frac{6}{7}\sqrt{-100}$ | h. $\sqrt{-5}$ | k. $\sqrt{-196}$ | ñ. $\sqrt{-13}$ |
| c. $-\sqrt{-25}$ | f. $\sqrt{\frac{-25}{36}}$ | i. $\sqrt{-121}$ | m. $\sqrt{-256}$ | o. $\sqrt{-75}$ |

2. Resolver las potencias de i

- | | | | | |
|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| a. i^{12} | d. i^{13} | g. i^{1024} | j. i^{45} | m. i^{2012} |
| b. i^{300} | e. i^{136} | h. i^{4k} | k. i^{3n+2} | n. i^{6k+1} |
| c. i^{8425} | f. i^{17} | i. i^{43} | l. i^{-28} | o. i^{1001} |

3. Resolver las siguientes Operaciones

- | | |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| a. $3i^5 - 12i^7 - 4i^6 + 2i^8$ | d. $-7i^3 + 4i^6 - 5i^7 - 2i^8 + 4i^{16}$ |
| b. $-5i^8 - 7i^9 + 6i^5 + i^2 + i^{11} - i^4$ | e. $9i^9 - 8i^8 - 7i^7 + 12i^{12} - 10i^{23}$ |
| c. $4i^{13} - i^{11} + 6i^{17} - 3i^{25} + i^{26}$ | f. $\frac{i^{-5}i^7i^8ii^{-6}i^4}{i^6i^7i^{-4}i^{-6}}$ |
| d. $3i^2 - 4i^3 - 5i^7 - 11i^{14} - 4i^6$ | g. $\frac{i^8i^{-9}i^{-3}i^7i^{-2}}{i^6i^5ii^{-8}i^{-4}}$ |

4. Representar en el plano complejo los siguientes números. Hallar el conjugado de cada uno

- | | | |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| a. $3 - 2i$ | e. $\frac{-3}{5} + 4i$ | i. $\frac{8}{3}$ |
| b. $-2 + i$ | f. $-i + 5$ | j. $-1 - i$ |
| c. $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}i$ | g. $\frac{1}{4} + 5i$ | k. $\frac{5}{2} - \frac{3}{2}i$ |
| d. $-6 - 3i$ | h. $-3i$ | l. $3i - 6$ |

5. Realizar las siguientes Operaciones

- | | |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. $(2 + 5i) + (-4 - 3i)$ | f. $(4 - 5i) \cdot (7 + 3i)$ |
| b. $(7 - 6i) - (i - 9)$ | g. $\left(\frac{6}{5} - \frac{3}{6}i\right) \cdot \frac{\left(\frac{4}{7} + \frac{1}{2}i\right)}{-i}$ |
| c. $(3 + 4i) \cdot (5 - 2i)$ | h. $5i \left[\left(3 + \frac{2}{3}i\right) - \left(\frac{5}{4}i + 12\right) \right]$ |
| d. $(3 + i) \cdot (3 - i)$ | |
| e. $\frac{5-i}{-4+5i}$ | |

Anexo 10. Tercera Evaluación. Números Complejos



LICBO BOLIVARIANO
DR. "CARACIOLO
PARRA Y OLMEDO"
LA PARROQUIA – MERIDA



Evaluación del conjunto de los Números Complejos

c. Resolver las operaciones indicadas (2pts c/u)

e. $(-3 + \sqrt{-4}) + (2 - \sqrt{-9})$

f. $(3 + 5i) + (7i)$

g. $\left(\frac{3}{5}\right) + \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{2}i\right)$

h. $(2 - 5i) + (-4 + 3i) + (-3 - 6i)$

d. Resolver la multiplicación y división (2pts c/u)

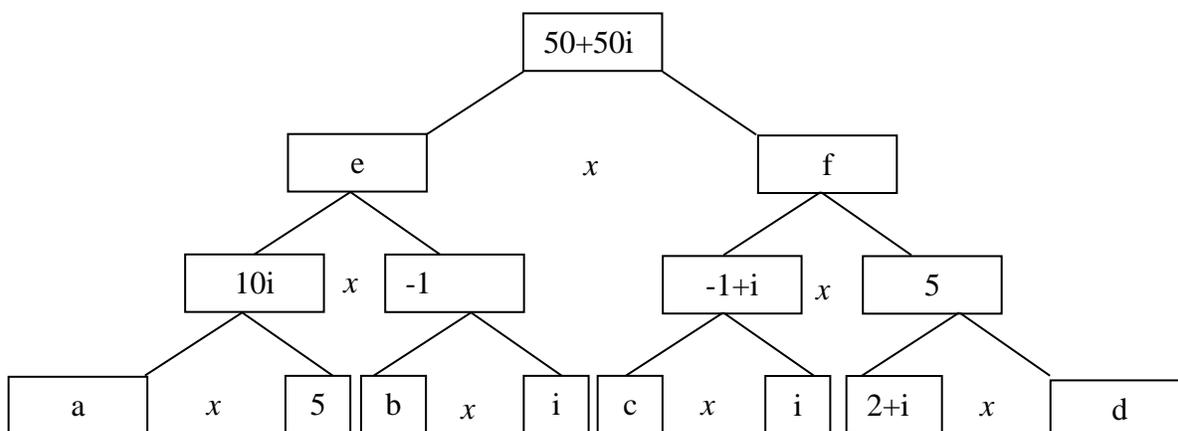
e. $\frac{3}{5}i \left(\frac{1}{6} - \frac{10}{9}i\right)$

f. $(5 + 2i)(3 - 4i)$

g. $\frac{3-2i}{1+i}$

h. $\frac{5+3i}{2i}$

e. Encontrar los valores de las letras a, b, c, d, e y f de la pirámide, de tal manera que al remplazarlos, el número de cada casilla sea igual al producto de las dos casillas inferiores. (4pts)



Anexo 11. Prueba de Conocimiento. Progresiones.



LICEO BOLIVARIANO
DR. "CARACCILOLO
PARRA Y OLMEDO"
LA PARROQUIA – MERIDA



Prueba de conocimiento

Nombre y Apellido: _____ Sección: _____

Estimado alumno:

A continuación se presentan las siguientes instrucciones generales para responder la prueba:

- 1). Lea con detenimiento las instrucciones de cada una de las partes de la prueba y sus respectivos ítems antes de responderlos.
- 2). Usted dispone de noventa minutos para responder la totalidad de la prueba.

Selección simple:

Instrucciones:

Entre los siguientes ítems seleccione una de las cuatro opciones que se presentan, encerrando en un círculo la letra correspondiente a la opción que usted considere correcta; sólo una de las opciones es correcta.

- 1) ¿Cuál de las siguientes sucesiones es una progresión aritmética?
 - a) 3, 6, 12, 24, 48, 96, ...
 - b) 1, 10, 100, 1000, ...
 - c) 10, 7, 4, 1, -2, -5, ...
 - d) 1, -2, 3, -4, 5, -6, ...
- 2) ¿Cuál de las siguientes sucesiones es una progresión geométrica?
 - a) 1, 8, 27, 64, 125, ...
 - b) 5, 15, 45, 135, ...
 - c) 3, 4, 6, 9, 13, 18, ...
 - d) 2, 4, 6, 8, 10, 12 ...
- 3) Si 8, 4, 2, 1, ... son términos de una sucesión entonces el término general viene dado por:
 - a) $a_n = 4 \cdot n + 4$
 - b) $a_n = 8 \cdot \left(\frac{1}{n}\right)$
 - c) $a_n = 3 \cdot (n + 1) + 2$
 - d) $a_n = 8 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$
- 4) Si el término general de una sucesión es $a_n = (-1)^n \cdot \frac{2}{n}$ entonces los cinco primeros términos son:

- a) $-2, -1, \frac{2}{3}, -\frac{1}{2}, \frac{2}{5}$
- b) $-2, 1, -\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, -\frac{2}{5}$
- c) $2, -3, 5, -7, 9$
- d) $\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, -\frac{4}{5}, \frac{5}{6}$

- 5) Un hombre compró una cierta cantidad de libros, en donde, por el primero paga veintisiete bolívares, por el segundo treinta y así sucesivamente. ¿Cuál es el valor del décimo libro?
- a) 48 Bs.
 - b) 60 Bs.
 - c) 69 Bs.
 - d) 54 Bs.
- 6) Las ganancias de tres años de un almacén están en progresión aritmética. En el primer año arroja una cantidad de doce mil bolívares y en el último veinte mil, luego la ganancia del segundo año fue:
- a) 13000 Bs.
 - b) 19000 Bs.
 - c) 16000 Bs.
 - d) 24000 Bs.
- 7) El quinto término de una progresión aritmética es cien y la razón diez. Entonces el valor del primer término es igual a:
- a) 40
 - b) 60
 - c) 90
 - d) 95
- 8) El primer término de una progresión aritmética es diecinueve y el octavo es cuarenta y siete. Entonces la razón viene dada por:
- a) 4
 - b) 6
 - c) 9
 - d) 7
- 9) El producto del tercero y el séptimo término de una progresión geométrica de nueve términos es siete. ¿Cuál es el producto del primero por el último?
- a) 6

- b) 7
- c) 8
- d) 9

10) El sexto término de una progresión geométrica es cien y la razón dos. ¿Cuál es el valor del primer término?

- a) $\frac{13}{5}$
- b) $\frac{17}{7}$
- c) $\frac{25}{8}$
- d) $\frac{28}{9}$

11) El primer término de una progresión geométrica es cuatro y el sexto es ciento veinte y ocho. Entonces la razón viene dada por:

- a) 5
- b) 2
- c) 7
- d) 6

12) Un atleta recorre una pista cinco veces, percatándose que, el tiempo que tarda en correr cada vuelta genera una progresión aritmética. En el primera recorrido dura diez minutos y en la última veinte. ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer la segunda, tercera y cuarta vuelta?

- a) 11,15 y 17
- b) $\frac{25}{2}$, 15 y $\frac{35}{2}$
- c) $\frac{27}{5}$, $\frac{17}{5}$ y $\frac{32}{5}$
- d) 9, 16 y 19.

13) Al interpolar tres medios aritméticos entre diez y treinta y ocho. Se obtiene:

- a) 8, 15 y 22
- b) 13, 19 y 21
- c) 17, 24 y 31
- d) 19, 25 y 31.

14) Un hombre trabaja en una empresa durante un año, ganando ochocientos bolívares por el primer mes pero por motivo de su desempeño en sus labores recibe un aumento de doscientos bolívares cada mes, después del primero. Luego el monto que recibió durante el año fue:

- a) 19896
- b) 22800

- c) 26739
d) 27925.
- 15) Al sumar los cien primeros números positivos múltiplos de siete. Se obtiene:
a) 25958
b) 27854
c) 33918
d) 35350.
- 16) María compra una casa a crédito, comprometiéndose a pagar en cinco años. Si por el primer año debe pagar diez mil bolívares, por el segundo veinte mil, por el tercero cuarenta mil y así sucesivamente. ¿Cuál es el monto total a pagar por la casa?
a) 200000
b) 310000
c) 382356
d) 335891.
- 17) Al interpolar dos medios aritméticos entre siete y dieciséis. Se obtiene:
a) 14 y 15
b) 16 y 21
c) 10 y 13
d) 18 y 21.
- 18) El quinto término de una progresión geométrica es un cuarto y el séptimo es un medio. Entonces el tercer término es:
a) $\frac{2}{5}$
b) $\frac{5}{7}$
c) $\frac{1}{8}$
d) $\frac{1}{12}$
- 19) El octavo término de una progresión geométrica es $-\frac{2}{81}$ y el primer término $\frac{27}{64}$.
Entonces el valor de la razón viene dada por:
a) $-\frac{9}{5}$
b) $-\frac{5}{7}$
c) $-\frac{2}{3}$
d) $-\frac{1}{6}$

20) Un hombre deja caer libremente una piedra desde una azotea de un edificio, en donde, recorre 16,1 metros en el primer segundo y en cada segundo posterior recorre 32,2 metros más que en el segundo anterior. Si la piedra tarda 5 segundos en llegar al suelo, ¿Cuál es la altura del edificio?

- a) 209,3
- b) 358,9
- c) 402,5
- d) 526,8