

Ancelmo Iván Alvarado López

**“Practicando Matemáticas” Módulo dirigido a docentes y
estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de
Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana
Municipio de Villa Nueva, Guatemala**

Asesora: Licda. Andrea Elvira Granados de Del Valle



**Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía**

Guatemala, noviembre de 2016

Este informe fue presentado por el autor como trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS– previo a optar el grado de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa.

Guatemala, noviembre de 2016

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I DIAGNÓSTICO

	Pág.
Introducción	i – ii
1. Datos generales de la institución patrocinante	1
1.1 Nombre de la institución	1
1.1.1 Tipo de institución	1
1.1.2 Ubicación geográfica	1
1.1.3 Visión	1
1.1.4 Misión	1
1.1.5 Políticas	2
1.1.6 Objetivos	2
1.1.7 Metas	3
1.1.8 Estructura organizacional	4
1.1.9 Recursos	5
1.5.10.1 Humanos	5
1.5.10.2 Materiales	5
1.5.10.3 Financieros	6
1.2 Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico	6
1.3 Lista de carencias	7
1.4 Cuadro de análisis y priorización de problemas	10
1.5 Datos de la institución beneficiada	15
1.5.1 Nombre de la institución	15
1.5.2 Tipo de institución	15
1.5.3 Ubicación geográfica	15
1.5.4 Visión	15
1.5.5 Misión	15
1.5.6 Políticas	15
1.5.7 Objetivos	16

	Pág.
1.5.8 Metas	16
1.5.9 Estructura organizacional	16
1.5.10 Recursos	16
1.5.10.1 Humanos	16
1.5.10.2 Materiales	16
1.5.10.3 Financieros	17
1.6 Lista de carencias	18
1.7 Cuadro de análisis y priorización de problemas	20
1.8 Análisis de viabilidad y factibilidad	24
1.9 Problema seleccionado	25
1.10 Solución propuesta como viable y factible	26

CAPÍTULO II

PERFIL DEL PROYECTO

2.1 Aspectos generales	27
2.1.1 Nombre del proyecto	27
2.1.2 Problema	27
2.1.3 Localización	27
2.1.4 Unidad ejecutora	27
2.1.5 Tipo de proyecto	28
2.2 Descripción del proyecto	28
2.3 Justificación	29
2.4 Objetivos del proyecto	30
2.4.1 Generales	30
2.4.2 Específicos	30
2.5 Metas	31
2.6 Beneficiarios	31
2.6.1 Directos	31
2.6.2 Indirectos	31

	Pág.
2.7 Fuentes de financiamiento y presupuesto	32
2.8 Cronograma de actividades de ejecución del proyecto	33
2.9 Recursos	35
2.9.1 Humanos	35
2.9.2 Materiales	35
2.9.3 Físicos	36
2.9.4 Financieros	36

CAPÍTULO III

PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Actividades y resultados	37
3.2 Productos y logros	40
“Practicando Matemáticas” Módulo dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana. Municipio de Villa Nueva, Guatemala	42

CAPÍTULO IV

PROCESO DE EVALUACIÓN

4.1 Evaluación del diagnóstico	119
4.2 Evaluación del perfil	119
4.3 Evaluación de la ejecución	120
4.4 Evaluación final	121
Conclusiones	122
Recomendaciones	123
Bibliografía	124

APÉNDICE I

Plan general del Ejercicito Profesional Supervisado	126
Plan de diagnóstico de la institución patrocinante	132
Plan de diagnóstico de la institución patrocinada	137
Plan del perfil del proyecto	142
Plan de la ejecución del proyecto	146
Plan de sostenibilidad	151
Lista de cotejo para la evaluación del diagnóstico	154
Escala de valoración para la evaluación del perfil del proyecto	155
Lista de cotejo para la evaluación de la ejecución del proyecto	156
Lista de cotejo para la evaluación final o de impacto	157

APÉNDICE II

Guía de análisis contextual e institucional de la Supervisión Educativa	159
Guía de análisis contextual e institucional de la institución patrocinada	207
Matriz FODA de la Supervisión Educativa	244
Matriz TOWS para la formulación de estrategias	245

ANEXOS

Cartas utilizadas para el desarrollo del EPS	246
Registros fotográficos	

INTRODUCCIÓN

El informe de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS– que aquí se presenta consiste en la elaboración del módulo didáctico “Practicando Matemáticas” Módulo dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana, Municipio de Villa Nueva Guatemala, ejecutado en la referida institución de la Colonia Villa Lobos II del municipio de Villa Nueva.

De acuerdo a los resultados de los estudios de diagnóstico institucional se determinó la necesidad de elaborar un módulo didáctico para fortalecer la enseñanza y aprendizaje del área de matemática, beneficiando a docentes y estudiantes de dicha institución. Además es un material de apoyo y consulta continua dado a la importancia de su contenido.

El informe consta de cuatro capítulos importantes, los que se describen a continuación:

Capítulo I: Diagnóstico Institucional. En este capítulo se constituye la investigación para conocer la situación interna y externa de la institución patrocinante y patrocinada, la cual se hace mediante la recopilación de datos aplicando instrumentos apropiados. Al analizar las carencias se detectó que uno de los problemas de mayor exigencia es la carencia de material didáctico para desarrollar el área de matemáticas en el Ciclo Básico del Nivel Medio de Educación Básica por Madurez, por lo que se decidió elaborar un módulo para el fortalecimiento de ésta importante área del conocimiento, además de facilitar el material a docentes y estudiantes del centro educativo.

Capítulo II: Perfil del Proyecto. Este capítulo concierne a la planificación estructural del perfil del proyecto en el cual se plasma la solución al problema detectado, se establecen los objetivos y metas a alcanzar, se delimitan los usuarios directos e indirectos, se elabora el presupuesto de ejecución, se establece el cronograma con las actividades de la realización del proyecto y se definen los recursos a utilizar. El perfil es una imagen de lo que será el proyecto puesto en práctica.

Capítulo III: Ejecución del Proyecto. Esta etapa consiste en la realización detallada y ordenada de las actividades previstas en el perfil del proyecto. Es la parte medular y práctica del proyecto. En esta fase se muestra los productos y logros obtenidos y se incluye el módulo elaborado, como el producto principal.

Capítulo IV: Evaluación del Proyecto. Se refiere a la verificación de los procesos de diagnóstico, perfil, ejecución y finalización del proyecto, se realiza inmediatamente después de finalizada cada etapa. Esta evaluación se efectúa utilizando instrumentos diseñados convenientemente que permiten visualizar los resultados basados en evidencias.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografías, apéndices y anexos que dan sustento legal a la realización del proyecto y, por tanto, a la elaboración del informe final del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO

1.1 Datos generales de la institución patrocinante

1.1.1 Nombre de la institución

Supervisión Educativa Distrito 01-15-01, municipio de Villa Nueva.

1.1.2 Tipo de institución

Es una institución estatal, de servicios y apoyo técnico y pedagógico.

1.1.3 Ubicación geográfica

Las instalaciones de la Supervisión Educativa de Villa Nueva están ubicadas en la 5ta. Avenida Sur final, 2 – 09 zona 4 Colonia Venecia II, Villa Nueva.

1.1.4 Visión

“Servir de manera eficiente a la comunidad educativa de la localidad, haciendo eficaz la ardua labor, logrando una mejor calidad y desarrollo integral para la educación”.¹

1.1.5 Misión

“Prestar servicios educativos esenciales, de manera eficaz, a los establecimientos públicos y privados, docentes, alumnos y padres de familia contribuyendo al desarrollo de la educación en el municipio de Villa Nueva”².

¹ Supervisión Educativa 01-15-01. Documentos de Supervisión.

² Ibídem.

1.1.6 Políticas

- Dar cumplimiento a los fines y demás disposiciones establecidos por el Ministerio de Educación para la población, realizando planes de trabajo, llevados ante la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur, para ampliar los servicios educativos de los niveles de preprimaria, primaria, básico y diversificado.
- Cumplir con la entrega de documentos en la fecha establecida por la institución.
- Asistir a las capacitaciones programadas por la supervisión en fecha asignada.
- Cumplir con las actividades asignadas por establecimientos o individuales.
- Que los docentes cumplan con su horario de trabajo establecido.³

1.1.7 Objetivos

- Alcanzar la excelencia educativa en todos los niveles en el municipio de Villa Nueva logrando la optimización con los recursos que se cuenta.
- Promover la integración de todos los centros educativos, trabajando en común acuerdo Supervisor y Directores.
- Seguir los lineamientos del MINEDUC y sus estándares Educativos.
- Realizar sesiones constantes para informar a la comunidad educativa de las disposiciones del MINEDUC.
- Mejorar y controlar la educación en los establecimientos públicos y privados de todos los niveles.
- Proporcionar a los establecimientos nacionales, mejoras y apoyo por medio de materiales y suministros.
- Capacitar constantemente a Directores y Docentes de establecimientos públicos y privados.
- Fomentar en la población estudiantil la cultura y el deporte.⁴

³ Supervisión Educativa 01-15-01, Villa Nueva. Documentos de Supervisión.

⁴ *Ibidem*.

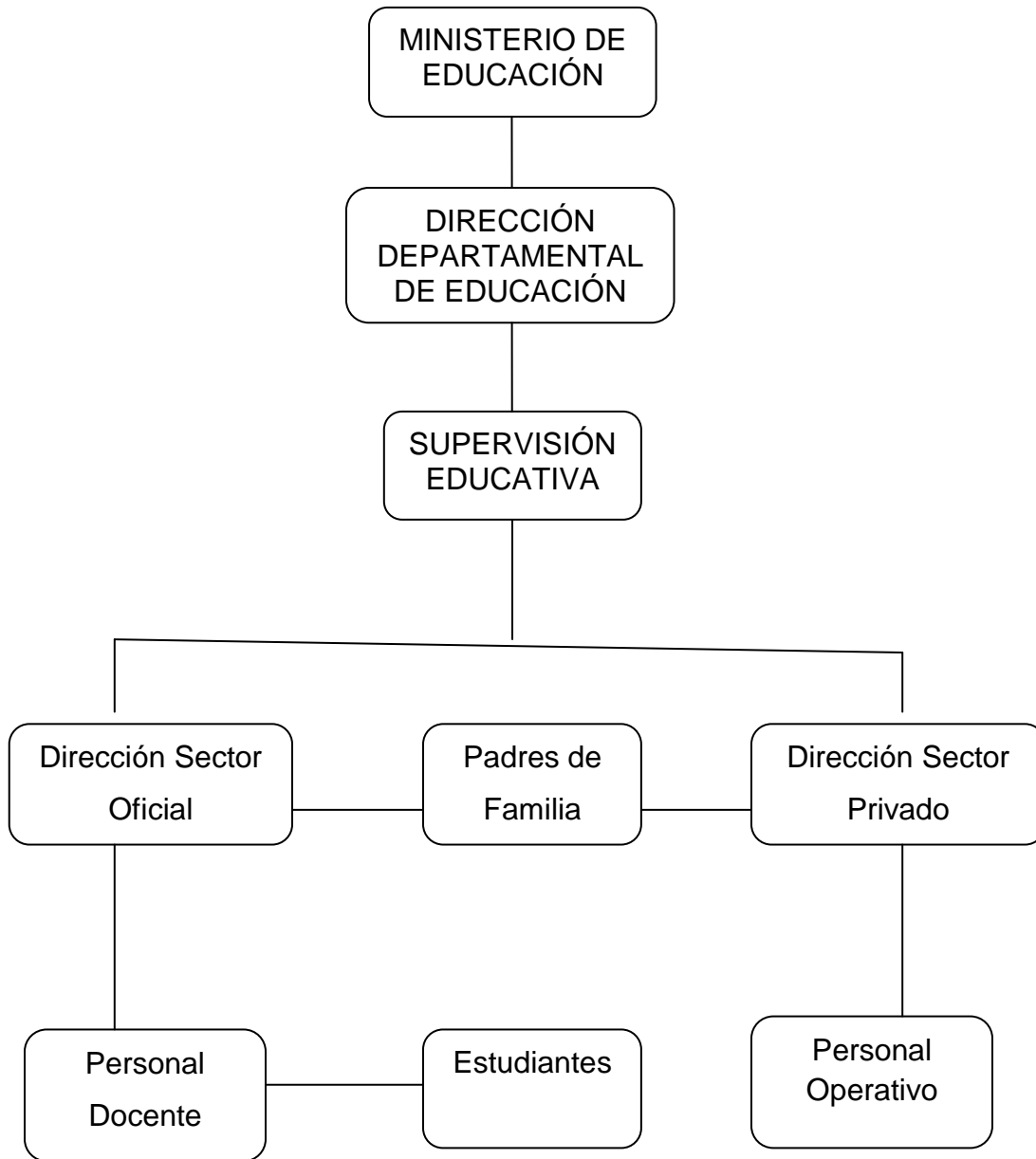
1.1.8 Metas

- Cumplir con el plan operativo anual, establecido por el Ministerio de Educación.
- Aumentar la capacidad de atención al público, ampliando el horario.
- Implementar personal operativo.
- Gestionar ante el Mineduc, la ampliación de fondos para la Supervisión.
- Poseer suficiente material de apoyo y didáctico para proporcionarlo a la comunidad educativa.
- Brindar atención constante a 132 establecimientos educativos.
- Atender a 22 Academias pertenecientes al sector 01-15-01.
- Asesorar a 240 maestros del sector oficial.⁵

⁵ Supervisión Educativa 01-15-01, Villa Nueva. Documentos de Supervisión.

1.1.9 Estructura organizacional

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA SUPERVISIÓN EDUCATIVA DE VILLA NUEVA DISTRITO 01-15-01⁶



Supervisor Educativo de la Supervisión Distrito 01–15–01

Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz.

⁶ Supervisión Educativa Distrito 01-15-01, Villa Nueva. Registros de Supervisión.

1.1.10 Recursos

1.1.10.1 Humanos

- Supervisor Educativo
- Secretaria
- Personal operativo

1.1.10.2 Materiales

- Equipo de oficina
- Sillas metálicas
- Archivos metálicos
- Equipo de cómputo
- Impresora
- Máquina de escribir
- Útiles de oficina
- Engrapadora
- Sacabocados
- Ventilador
- Sillas plásticas
- Hojas de papel
- Folders
- Lapiceros
- Carteleras

1.1.10.3 Financieros

La supervisión educativa 01-15-01 no maneja anualmente un presupuesto en efectivo, sino que el Ministerio de Educación es quien provee los recursos para trabajar y solventar las necesidades, el cual es

canalizado a través de la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur.⁷

1.2 Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico

Observación

Se realizó la observación institucional para verificar el estado físico de las instalaciones utilizando una lista de cotejo para recabar información importante para la elaboración del diagnóstico. Esto permite detectar las carencias y necesidades de la institución.

Entrevista

Se realizó una entrevista al Supervisor Educativo del sector para recopilar información confiable y completa sobre los diferentes aspectos y procesos que se manejan en la institución. Para ello se elaboró un cuestionario con preguntas específicas. Los instrumentos empleados pueden ser consultados en el apéndice de este documento.

Análisis de documentos

Para obtener mayor información que contribuyera al diagnóstico, se analizaron documentos propios de la institución, así como documentos en línea del Mineduc y la monografía del municipio de Villa Nueva. Para este caso se utilizaron fichas de análisis, de resumen y bibliográficas.

Análisis FODA

Se aplicó la matriz FODA para conocer el estado interno y externo en que se encuentra la institución.

⁷ Entrevista a Supervisor Educativo Distrito 01-15-01, Villa Nueva.

1.3 Lista de carencias

1. Pocas alianzas o acuerdos con organizaciones e instituciones privadas para promover proyectos educativos.
2. Muy pocos centros de recreación para los habitantes.
3. Desconocimiento de los hechos más relevantes en la historia del municipio.
4. Carencia de estadísticas en cuanto al porcentaje de los diferentes grupos de la población indígena que radica en el municipio.
5. Instalaciones muy reducidas para la atención de los usuarios.
6. Demasiada contaminación ambiental y auditiva debido a la cercanía con el mercado municipal.
7. Dificil acceso a las estalaciones por la saturación de vendedores.
8. Carencia de agua, servicios sanitarios, salón para capacitaciones, bodega y biblioteca.
9. Deterioro de la infraestructura y techo.
10. Limitación del presupuesto para cubrir las necesidades educativas y ambientales.
11. Inexistencia de un centro de reproducciones de materiales didácticos.
12. Carencia de un salón equipado para realizar proyecciones en caso de capacitaciones, conferencias, reuniones, etcétera.

13. El Mineduc no emite contrato para personal operativo y de servicios para cada uno de las supervisiones de la jurisdicción sur.
14. Faltan centros educativos públicos para adultos en fin de semana, mientras que la población demanda educación.
15. Imposibilidad para cubrir todas las necesidades de la institución.
16. No se cuenta con contratos para personal operativo y de servicio.
17. No hay plaza laboral para Secretaria en la Supervisión Educativa.
18. Carencia de contratos para docentes para plan fin de semana.
19. No se cuenta con suficiente material didáctico.
20. Desconocimiento del reglamento interno.
21. No se brinda una atención en un 100% a los centros educativos por la sobrecarga que se tiene de los mismos.
22. Tiempo insuficiente para implementar otros planes.
23. Poca relación con otras instituciones.
24. No hay apoyo de instituciones privadas u organizaciones.
25. Existe irresponsabilidad en el cumplimiento de funciones de algunos Directores.
26. No todos los Consejos Educativos están disponibles para apoyar.

27. Carece de Manual de funciones para el personal operativo

28. No se cuenta con estrategias definidas.

1.4 Cuadro de análisis y priorización de problemas

PROBLEMAS	FACTORES QUE LO PRODUCEN	SOLUCIONES
<p>1. Infraestructura deficiente.</p>	<p>1. Instalaciones muy reducidas para la atención de los usuarios.</p> <p>2. Deterioro de la infraestructura y techo.</p> <p>3. Difícil acceso a las instalaciones por la saturación de vendedores.</p>	<p>1. Adquirir un nuevo terreno para ampliar las instalaciones.</p> <p>NOTA: La solución 1 resuelve el factor 1 y 2.</p> <p>2. Traslado de las oficinas de Supervisión a otro lugar, donde no haya interrupción de las actividades.</p>
<p>2. Incapacidad económica</p>	<p>1. Limitación del presupuesto para cubrir las necesidades educativas y ambientales.</p> <p>2. Imposibilidad para cubrir todas las necesidades de la institución.</p>	<p>1. Ampliación del presupuesto para el sector educación.</p> <p>NOTA. La solución 1 resuelve el factor 1 y 2.</p>

	<p>3. Inexistencia de centro de reproducciones de materiales didácticos.</p> <p>4. No se cuenta con suficiente material didáctico.</p> <p>5. Carencia de un salón equipado para realizar proyecciones en caso de capacitaciones, conferencias, reuniones, etcétera.</p>	<p>2. Implementar un centro de reproducciones de materiales.</p> <p>NOTA. La solución 2 resuelve el factor 3 y 4.</p> <p>3. Construcción de un salón equipado para realizar capacitaciones a docentes.</p>
<p>3. Insuficiencia de presupuesto para materiales didácticos y contratación de personal</p>	<p>1. No se cuenta con contratos para personal operativo y de servicio.</p> <p>2. No hay plaza laboral para Secretaria en la Supervisión Educativa.</p> <p>3. El Mineduc no emite contrato para personal operativo y de servicios para cada uno de las supervisiones de la jurisdicción sur.</p>	<p>1. Que el Mineduc emita contrato para Secretaría, personal operativo y de servicios para cada uno de las supervisiones de la jurisdicción sur.</p> <p>NOTA: La solución resuelve el factor 1, 2 y 3.</p>
<p>4. Insalubridad.</p>	<p>1. Demasiada contaminación ambiental y auditiva debido a la cercanía con el mercado municipal.</p>	<p>1. Realizar negociaciones con la municipalidad para la reubicación de vendedores del mercado.</p>

	2. Carencia de agua y de servicios sanitarios para los usuarios.	2. Mejorar el sistema de agua potable e implementar servicios sanitarios para usuarios.
5. Incomunicación	<p>1 Pocas alianzas o acuerdos con organizaciones e instituciones privadas para promover proyectos educativos.</p> <p>2 Poca relación con otras instituciones.</p> <p>3 No hay apoyo de instituciones privadas u organizaciones.</p> <p>4 No todos los Consejos Educativos están disponibles para apoyar.</p>	<p>1. Crear acuerdos interinstitucionales para la implementación de proyectos educativos.</p> <p>NOTA: la solución resuelve los factores 1 y 2.</p> <p>2. Solicitar apoyo de instituciones privadas u ONG's.</p> <p>3. Organizar comisiones de trabajo donde se involucre a los Consejos Educativos.</p>
6. Desconocimiento histórico local	<p>1. Desconocimiento de los hechos más relevantes en la historia del municipio.</p> <p>2. Carencia de estadísticas en cuanto</p>	<p>1. Informar al personal y ciudadanía sobre los hechos históricos más importantes de la localidad.</p> <p>2. Realizar un censo municipal para</p>

	al porcentaje de los diferentes grupos de la población indígena que radica en el municipio.	actualizar la estadística local.
7. Desimplementación de servicios recreativos	1. Pocos centros de recreación para los habitantes.	2. Implementar centros de recreación pública en diferentes comunidades y sectores del municipio.
8. Cobertura insuficiente	<p>1. Faltan centros educativos públicos para adultos en fin de semana, mientras que la población demanda educación.</p> <p>2. Carencia de contratos para docentes para plan fin de semana.</p> <p>3. No se brinda una atención en un 100% a los centros educativos por la sobrecarga que se tiene de los mismos.</p> <p>4. Tiempo insuficiente para implementar otros planes.</p>	<p>1. Ampliación de los servicios educativos en plan fin de semana.</p> <p>2. Gestionar contrato para docentes, al Mineduc o municipalidad.</p> <p>3. Calendarizar las visitas a los establecimientos educativos a cargo y fijar horario de atención al público.</p> <p>4. Coordinar con los directores del sector la creación de planes y</p>

		programas de socialización docente.
9. Incumplimiento de funciones.	1. Desconocimiento del reglamento interno. 2. Existe irresponsabilidad en el cumplimiento de funciones de algunos Directores y docentes ya que no acatan las órdenes giradas por Supervisión Educativa.	1. Concientizar al personal sobre el cumplimiento de sus funciones. NOTA: La solución resuelve los factores 1 y 2.
10. Inconsistencia institucional	1. Carece de Manual de funciones para el personal operativo 2. No se cuenta con estrategias definidas.	1. Elaborar manual de funciones para el personal operativo 2. Crear las estrategias coherentes a seguir para alcanzar los objetivos.

Luego del diagnóstico realizado y de acuerdo al análisis y priorización de problemas se autorizó, por parte de la Supervisión Educativa, realizar el proyecto de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS– en el Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana.

1.5 Datos de la institución o comunidad beneficiada

1.5.1 Nombre de la institución

Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado por Madurez, Villa Lobos II, Plan fin de semana.⁸

1.5.2 Tipo de institución

Es una institución de servicios educativos de tipo estatal. Fue creada en por el Ministerio de Educación en conjunto con la Municipalidad de Villa Nueva.

1.5.3 Ubicación geográfica

El Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada por Madurez Villa Lobos II plan fin de semana, se localiza en la 53 calle 3-26 zona 12, Colonia Villa Lobos II, municipio de Villa Nueva, al Sur de la Ciudad Capital de Guatemala. Funciona en las instalaciones de la Escuela Oficial Urbana Mixta Villa Lobos II.

1.5.4 Visión

No se tuvo evidencia.

1.5.5 Misión

No se tuvo evidencia.

1.5.6 Políticas

No se tuvo evidencia.

⁸ Resolución No. DDEGS-219-2014/STP/A.F. Guatemala, 15/05/2014

1.5.7 Objetivos

No se tuvo evidencia.

1.5.8 Metas

No se tuvo evidencia.

1.5.9 Estructura organizacional

No se tuvo evidencia.

1.5.10 Recursos

1.5.10.1 Humanos

- Director
- Personal docente
- Personal operativo
- Lideresas de la comunidad
- Estudiantes

1.5.10.2 Materiales

- Escritorios
- Pizarrones
- Hojas de papel bond
- Sellos y almohadilla
- Libros de texto
- Marcadores
- Almohadilla para pizarrón

1.5.10.3 Financieros

En el Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada por Madurez Villa Lobos II plan fin de semana, no se manejan recursos financieros provenientes de ninguna institución. Los pagos salariales de dos docentes y el personal operativo son cubiertos por la Municipalidad de Villa Nueva de donde proviene su contrato laboral. Son las únicas tres personas contratadas.⁹

⁹ Entrevista a Coordinador de INEB-INED por Madurez Villa Lobos, Lic. Benedicto Hernández.

1.6 Lista de carencias

1. Demasiada contaminación ambiental en los alrededores del establecimiento.
2. Temor debido a la existencia de grupos delictivos en la comunidad.
3. Carencia de sistemas de alarmas y cámaras de vigilancia.
4. Carencia de edificio propio.
5. Escasez de agua potable.
6. Carece de centro de reproducción de material didáctico.
7. Se carece de equipo de cómputo, impresora y audiovisuales.
8. Inadecuada ventilación en los salones de clases.
9. Mobiliario inadecuado para personas adultas.
10. No se cuenta con salón de reuniones para docentes.
11. No hay salón de proyecciones.
12. Se carece de áreas para laboratorios y talleres.
13. Presupuesto inexistente para mantenimiento del instituto.
14. No hay apoyo financiero por parte de instituciones y organizaciones afines.
15. Personal docente sin contratos.

16. Carencia de material bibliográfico para la enseñanza de las matemáticas.
17. Inexistencia de CNB para educación de adultos.
18. Inexistencia de libros de textos para los estudiantes.
19. Inexistencia de nombramiento oficial de Director por parte del MINEDUC.
20. No se cuenta con manual de funciones administrativas y docentes.
21. Carencia de plan de contingencia.
22. Inexistencia de libros contables.
23. No cuenta con formularios de comunicación escrita.
24. No existe cartelera informativa.
25. No hay servicio telefónico e internet.
26. Poco apoyo de la Municipalidad de Villa Nueva.
27. Inexistencia de relaciones con instituciones privadas u Organizaciones No Gubernamentales. (ONGs)
28. No cuenta con marco filosófico, político, legal.

1.7 Cuadro de análisis y priorización de problemas

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS	FACTORES QUE ORIGINAN LOS PROBLEMAS	SOLUCIONES QUE REQUIEREN LOS PROBLEMAS
<p>1. Insuficiencia de material didáctico.</p>	<p>1. Carencia de material bibliográfico para la enseñanza de las matemáticas.</p> <p>2. Carece de centro de reproducción de material didáctico.</p> <p>3. Inexistencia de CNB para educación de adultos.</p> <p>4. Inexistencia de libros de textos para los estudiantes.</p>	<p>1. Elaboración de un módulo didáctico para la enseñanza de las matemáticas para el ciclo de educación básica.</p> <p>2. Crear un centro para la reproducción de material didáctico.</p> <p>3. Creación de CNB para la educación de adultos.</p> <p>4. Adquisición de libros de textos para la enseñanza de los adultos de nivel básico.</p>
<p>2. Insuficiente presupuesto para la contratación de personal docentes.</p>	<p>1. Personal docente sin contrato.</p> <p>2. Presupuesto inexistente para mantenimiento del instituto.</p>	<p>1. Propiciar la contratación de personal docente a través de gestiones ante el MINEDUC.</p> <p>2. Crear comisiones de trabajo con docentes y estudiantes para recaudar fondos.</p>

<p>3. Administración deficiente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inexistencia de nombramiento oficial de Director por parte del MINEDUC. 2. No se cuenta con manual de funciones administrativas y docentes. 3. Carencia de plan de contingencia por cualquier eventualidad. 4. Inexistencia de libros contables. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propiciar nombramiento de Director oficial mediante solicitud a la DIDEDUC Sur. 2. Implementar manual de funciones, procedimientos y plan de contingencia. <p>NOTA: La solución 2 resuelve los factores 2 y 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Adquisición de libros contables para llevar los respectivos controles.
<p>4. Insalubridad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demasiada contaminación ambiental alrededor del establecimiento. 2. Escasez de agua potable. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer campañas de limpieza ambiental. 2. Construir un pozo para la obtención de agua potable.
<p>5. Inseguridad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temor debido a la existencia de grupos delictivos en la comunidad. 2. Carencia de sistemas de alarmas y cámaras de vigilancia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el programa Escuelas Seguras en coordinación con la PNC. 2. Instalación de un sistema de alarmas y cámaras de vigilancia en la escuela.

6. Incomunicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. No cuenta con formularios de comunicación escrita. 2. No existe cartelera informativa. 3. No hay servicio telefónico e internet. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar formularios de comunicación escrita, cartelera informativa y línea telefónica e internet para establecer mejores canales de comunicación. <p>NOTA: La solución resuelve los factores 1, 2 y 3.</p>
7. Desconfianza económica	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay apoyo financiero por parte de instituciones y organizaciones afines. 2. Poco apoyo de la Municipalidad de Villa Nueva. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer alianzas con otras instituciones para desarrollar proyectos educativos. <p>NOTA: La solución resuelve los factores 1, 2.</p>
8. Inconsistencia institucional	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se cuenta con un marco filosófico, político, legal. (Políticas, estrategias, objetivos y metas) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de módulo que comprenda las políticas, estrategias, objetivos y metas institucionales.
9. Desimplementación operativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se carece de equipo de cómputo, impresora y audiovisuales. 2. Inadecuada ventilación en los salones de clases. 3. Mobiliario inadecuado para personas adultas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquisición de equipo de cómputo y audiovisuales. 2. Implementar sistema de ventilación en los salones de clases. 3. Dotación de pupitres individuales para adultos.

10. Inexistencia de soporte operativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se cuenta con salón de reuniones para docentes. 2. No hay salón de proyecciones. 3. Se carece de áreas para laboratorios y talleres. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilitar salón de reuniones para personal docente y un salón de proyecciones. <p>NOTA: La solución resuelve los factores 1 y 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Habilitar áreas para laboratorios y talleres dentro del establecimiento.
11. Infraestructura insuficiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carencia de edificio propio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de edificio propio del establecimiento de fin de semana.
12. Incomunicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inexistencia de relaciones con instituciones privadas u Organizaciones No Gubernamentales. (ONGs) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear relaciones interinstitucionales para realización de proyectos de apoyo mutuo.

PRIORIZACIÓN DEL PROBLEMA

La priorización del problema se realizó por consenso, mediante una reunión en la que participaron el Supervisor Educativo, el Coordinador del establecimiento, el personal docente y epesista. En ésta se determinó que, con base al diagnóstico realizado, el problema a resolver es la “Insuficiencia de material didáctico”, ya que los beneficios que implican las propuestas de solución responden a las necesidades de la institución.

1.8 Análisis de viabilidad y factibilidad

1.8.1 Alternativas de solución

Opción 1: Elaboración de un módulo didáctico para la enseñanza de las matemáticas para el ciclo de educación básica.

Opción 2: Crear un centro para la reproducción de material didáctico.

Opción 3: Creación de CNB para la educación de adultos.

Opción 4: Adquisición de libros de textos para la enseñanza de adultos de nivel básico.

NO.	INDICADORES	OPCIÓN 1		OPCIÓN 2		OPCIÓN 3		OPCIÓN 4	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Viabilidad								
	Administrativo legal								
01	¿Se tiene la autorización legal para realizar el proyecto?	X			X		X		X
02	¿Existen leyes que amparen la ejecución del proyecto?	X			X		X		X
03	¿Es importante el proyecto para la institución?	X		X			X	X	
	Factibilidad								
	Técnico								
04	¿Se tiene tienen las instalaciones adecuadas para el proyecto?	X			X		X		X
05	¿El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto?	X			X		X		X

	Financiero								
06	¿Se cuenta con los materiales necesarios para la realización del proyecto?	X			X		X		X
07	¿Se cuenta con suficientes recursos financieros?	X			X		X		X
	Social								
08	¿Beneficiará el proyecto a la institución?	X		X		X		X	
09	¿Se cuenta con el apoyo de la institución?	X			X		X		X
10	¿El proyecto promueve la participación de todos los integrantes de la comunidad educativa?	X		X		X		X	
	Cultural								
11	¿El proyecto da participación a los docentes y estudiantes sin distinción alguna?	X		X			X	X	
12	¿El proyecto es accesible a la institución beneficiada?	X			X		X		X
13	¿El proyecto está diseñado acorde al aspecto lingüístico de la región?	X			X	X			X
	Total	13	00	04	09	03	10	04	09
	Prioridad	1		2		3		4	

1.9 Problema seleccionado

El problema seleccionado es “Insuficiencia de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas en el Ciclo Básico del Nivel Medio de Educación para Adultos del INEB-INED por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana”.

1.10 Solución propuesta como viable y factible

La opción viable y factible que se ha seleccionado es el numeral uno, y la solución queda planteada de la siguiente manera.

Elaboración de un módulo didáctico: “Practicando Matemáticas” Módulo dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana, Municipio de Villa Nueva, Guatemala.

CAPÍTULO II

PERFIL DEL PROYECTO

2.1 Aspectos generales

2.1.1 Nombre de Proyecto

“Practicando Matemáticas” Módulo dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana, Municipio de Villa Nueva, Guatemala.

2.1.2 Problema

“Insuficiencia de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas en el Ciclo Básico del Nivel Medio de Educación para Adultos del INEB-INED por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana”.

2.1.3 Localización

El INEB-INED por Madurez Villa Lobos II plan fin de semana, se localiza en la Colonia Villa Lobos II, 53 calle 3-26, zona 12, municipio de Villa Nueva, al Sur de la Ciudad Capital de Guatemala.

2.1.4 Unidad ejecutora

- Departamento de Pedagogía, Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Supervisión Educativa, distrito 01-15-01 del municipio de Villa Nueva.
- Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana.

2.1.5 Tipo de proyecto

Proyecto de producto educativo.

2.2 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la elaboración de un módulo didáctico “Practicando Matemáticas” para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el ciclo básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, plan fin de semana.

El objetivo es proporcionar al docente y estudiante una herramienta válida que le provea los conocimientos básicos en el área de las matemáticas, utilizando técnicas andragógicas y dinámicas que le faciliten el aprendizaje de esta importante área, de manera que le encuentre agrado y se familiarice con ellas, pero sobre todo que pueda ser aplicable en las actividades de la vida diaria.

El módulo, aunque está apegado a la Malla Curricular del CNB del nivel básico del plan regular, tomando en cuenta la inexistencia de una CNB de educación para adultos, incluye técnicas andragógicas e instrumentos válidos en la enseñanza y aprendizaje de dicha área.

En la primera unidad se tratan temas de aritmética que lo introducen en el estudio de las matemáticas con el propósito que los estudiantes manejen los términos y operaciones básicas en los diferentes conjuntos numéricos.

En la segunda unidad se estudiarán temas de álgebra procurando la identificación y clasificación de las expresiones algebraicas, la resolución de operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división algebraica.

Los productos notables y la factorización son los temas principales de la tercera unidad y se trabajará cada subtema apoyándose con ejercicios para

una mejor comprensión de los mismos. También se presentan hojas de trabajo en donde el estudiante podrá poner en práctica sus habilidades y evidenciar el aprendizaje logrado, pues tal conocimiento le servirá de base para estudios posteriores.

2.3 Justificación

La principal razón por la que se elabora este módulo didáctico es para contribuir a la solución del problema detectado en el diagnóstico, que es la insuficiencia de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas en el Ciclo Básico del Nivel Medio de Educación para Adultos del INEB-INED por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana

La Educación de Adultos en los niveles de Cultura General (Básicos) y Diversificado, en los últimos años, se ha convertido en requisito indispensable para conseguir empleo. El Ministerio de Educación no había previsto este fenómeno y solamente se dedicaba a la Educación de Adultos a nivel Primaria, sin embargo, en la actualidad no se da abasto para atender las grandes cantidades de jóvenes de modalidades flexibles y adultos trabajadores que requieren de este servicio. Un buen porcentaje de la población opta por esta alternativa debido a las exigencias que se presentan en el trabajo, ya que para obtener un empleo se requiere llenar un perfil determinado y poseer cierto nivel académico, prueba de ello es el aumento de la población estudiantil en el Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada por Madurez Villa Lobos II¹⁰ y en los centros educativos similares que se encuentran instituidos en el municipio de Villa Nueva. A pesar de ello, todavía no se logra cubrir la demanda que presenta la educación para adultos a nivel local, y no se diga, a nivel nacional.

¹⁰ Supervisión Educativa 01-15-01 Villa Nueva. Estadística Inicial 2014.

Los establecimientos educativos de Básicos y Bachillerato por Madurez plan fin de semana, fueron creados por iniciativa del Alcalde de la municipalidad de Villa Nueva, en conjunto con la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur para dar cobertura educativa a la población villanovana.

2.4 Objetivos del proyecto

2.4.1 General

Contribuir en la producción de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas en el ciclo básico del nivel medio de educación para adultos del INEB–INED por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana.

2.4.2 Específicos

- Elaborar un módulo en el área de matemáticas para la Educación de Adultos, que proporcione técnicas andragógicas e instrumentos favorables que faciliten el aprendizaje de dicha área.
- Validar, por medio de especialista en el área de Matemática, el Módulo “Practicando Matemáticas” dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Plan fin de semana, Villa Lobos II. Municipio de Villa Nueva.
- Socializar el módulo con los estudiantes adultos del establecimiento para que el aprendizaje lo apliquen en las actividades de la vida cotidiana.
- Contribuir con el cuidado y preservación del medio ambiente a través de la reforestación de área descubierta.

2.5 Metas

- Elaboración de un módulo y reproducción de 25 ejemplares: “Practicando Matemáticas” Módulo dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del INEB por Madurez Plan fin de semana, Villa Lobos II.
- Validación del módulo por un especialista en el área de matemáticas.
- Realizar 05 talleres de socialización del módulo con el Supervisor Educativo del Distrito 01–15–01, el Coordinador, personal docente, y estudiantes de Tercero Básico del INEB por Madurez Villa Lobos II.
- Plantar 600 árboles en un área de la parte baja de la comunidad, designada por la Municipalidad, con la colaboración de los 250 estudiantes sensibilizados, tres docentes y tres lideresas de la comunidad.

2.6 Beneficiarios

2.6.1 Directos

- Docentes del Instituto Villa Lobos II.
- Estudiantes de Tercero Básico por Madurez del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado Villa Lobos II, Villa Nueva.

2.6.2 Indirectos

- Supervisor Educativo del Distrito 01–15–01 de Villa Nueva.
- Departamento de Educación de la Municipalidad de Villa Nueva.
- Comunidad de Villa Lobos II
- Futuros estudiantes del ciclo básico del INEB por Madurez.
- Establecimientos educativos que se interesen en la aplicación del módulo.

2.7 Fuentes de financiamiento y presupuesto

No.	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
01	Hojas de papel bond de 80g para trabajo en talleres	2 resmas	Q. 35.00	Q. 70.00
02	Servicios de internet	20 horas	Q. 5.00	Q. 100.00
03	USB Para almacenar información.	01	Q. 75.00	Q. 75.00
04	Empastado del módulo didáctico	02	Q. 35.00	Q. 70.00
05	Costo de transporte	20 visitas	Q. 8.00	Q. 160.00
06	Viáticos	20 visitas	Q. 25.00	Q. 500.00
07	Tinta para impresión	4 frascos	Q. 65.00	Q. 260.00
08	Hojas de papel bond para impresión de 25 módulos	6 resmas	Q. 35.00	Q. 210.00
09	Quemados de CDs	05	Q. 05.00	Q. 25.00
10	Fotografías para manuales	25	Q. 05.00	Q. 125.00
11	Alquiler de cañonera y laptop	01	Q. 200.00	Q. 200.00
12	Decoración	Varios	Q. 200.00	Q. 200.00
13	Refacciones	225	Q. 12.00	Q.2,700.00
14	Imprevistos	250.00	Q. 250.00	Q. 250.00
Totales de Gastos				Q.4,945.00

El financiamiento del proyecto se obtuvo mediante la gestión del epesista a la empresa Servicios Públicos Telefónicos Guatemala C. A., la cual, mediante su representante, aprobó la solicitud y el presupuesto presentado para la ejecución del mismo.

2.8 Cronograma de actividades de ejecución del proyecto

No.	ACTIVIDAD	FEBRERO 2014			MARZO 2014				ABRIL 2014				MAYO 2014			
		12	16	23	02	09	16	23	06	13	20	27	04	11	16	22
01	Visitas a bibliotecas físicas y virtuales	■														
02	Recopilación de la información		■													
03	Ordenar y clasificar la información			■												
04	Diagramación del módulo				■											
05	Redacción del módulo					■	■	■	■							
06	Selección de imágenes para el módulo						■									
07	Selección de ejercicios							■								
08	Selección de actividades de evaluación								■							
09	Levantado de texto									■	■					
10	Impresión de módulo										■					
11	Entrega del módulo a especialista											■				
12	Recibir módulo validado												■			
13	Reproducción de módulo validado													■		
14	Planificación de la socialización														■	
15	Socialización del módulo con Supervisor Educativo del Sector 01-15-01															■
16	Socialización del Módulo con docentes y estudiantes del INEB-INED Villa Lobos II.															■

NO	ACTIVIDADES	JUNIO DE 2014				JULIO 2014				AGOSTO DE 2014			
		06	10	20	29	06	13	18	27	03	10	17	24
17	Presentación de solicitud para reforestación a municipalidad de Villa Nueva.												
18	Recibir carta de aprobación para reforestación												
19	Taller de capacitación a estudiantes para plantación de árboles												
20	Limpieza del área a reforestar.												
21	Plantación de árboles en el área indicada. (Parte baja de la comunidad)												

2.9 Recursos

2.9.1 Humanos

- a) Supervisor Educativo del Distrito 01-15-01 Villa Nueva.
- b) Coordinador del INEB-INED Villa Lobos II, Plan Fin de Semana.
- c) Docentes del INEB-INED Villa Lobos II, Plan Fin de Semana.
- d) Estudiantes del INEB-INED Villa Lobos II, Plan Fin de Semana.
- e) Lideresas la comunidad Villa Lobos II.

2.9.2 Materiales

- a) Computadora
- b) Impresora
- c) Tinta para impresión
- d) Cartucho para impresora
- e) Pizarrón
- f) Marcadores permanentes y de pizarra
- g) Tinta para marcadores
- h) Papel construcción
- i) Papel bond de 80 gramos
- j) Papel manila
- k) Folders
- l) Tape
- m) Fotocopias
- n) Engrapadora
- o) Cámara digital
- p) Dispositivo de almacenamiento USB
- q) CD´s
- r) Trifoliales
- s) Carteles

2.9.3 Físicos

- a) Instalaciones de la Escuela Oficial Urbana Mixta de Villa Lobos II
- b) Salones de clases.
- c) Escenario para las socializaciones.

2.9.4 Financieros

- a) Transporte
- b) Tinta para impresora
- c) Resmas de papel
- d) Compra de lapiceros y lápices.
- e) Compra de borradores y sacapuntas.
- f) Refacciones

CAPÍTULO III

EJECUCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Actividades y resultados

A continuación se describen cada una de las actividades programadas en el cronograma para la elaboración del Módulo “Practicando Matemáticas” dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana.

No.	ACTIVIDAD	RESULTADOS
01	Visitas a bibliotecas físicas y virtuales	Se realizaron visitas a bibliotecas físicas y virtuales para recabar información pertinente para la elaboración del módulo didáctico.
02	Recopilación de la información	Se recopiló información adecuada para el módulo, proveniente de diversas fuentes bibliográficas.
03	Ordenar y clasificar la información	Se procedió a ordenar la información obtenida y clasificarla apropiadamente para cada unidad del módulo.
04	Diagramación del módulo	Se determinó la estructura formal del módulo didáctico siguiendo una secuencia lógica en los contenidos.
05	Redacción del módulo	Se llevó a cabo la redacción del módulo siguiendo los lineamientos específicos.
06	Selección de imágenes para el módulo	Se efectuó la búsqueda y selección de imágenes para la portada y parte del módulo.

07	Selección de ejercicios	Se seleccionaron los ejercicios acordes a cada tema que se desarrolla en todo el módulo.
08	Selección de actividades de evaluación	Se seleccionaron las actividades de evaluación acordes a la temática desarrollada en cada unidad.
09	Levantado de texto	Se realizó el levantado de texto del Módulo “Practicando Matemáticas” para Tercero Básico.
10	Impresión de módulo	Se efectuó la impresión final del módulo didáctico “Practicando Matemáticas”
11	Entrega del módulo a especialista	Se hizo entrega del módulo didáctico al especialista en el área de matemáticas para su validación.
12	Recibir módulo validado	Se recibió el módulo didáctico “Practicando Matemáticas” para Tercero Básico, validado por el especialista.
13	Reproducción de módulo validado	Se llevó a cabo la reproducción de 25 módulos, ya validado, para distribuirlos a las diferentes instituciones educativas afines al proyecto.
14	Planificación de la socialización	Se elaboró la planificación para la socialización del módulo con las autoridades y los estudiantes del establecimiento.
15	Socialización del módulo con Supervisor Educativo del Sector 01-15-01	Se socializó el módulo con el Supervisor Educativo del sector y Directora de Educación de la Municipalidad.
16	Socialización del Módulo con docentes y estudiantes del INEB-INED Villa Lobos II.	Se socializó el módulo didáctico con los docentes y estudiantes de INEB por Madurez Villa Lobos II.

17	Presentación de solicitud para reforestación a municipalidad de Villa Nueva.	Se presentó carta de solicitud de un área para reforestar, así mismo, la cantidad de 600 árboles, al Director del Departamento de Servicios Públicos.
18	Recibir carta de aprobación para reforestación	Se recibió la carta de aprobación para reforestar, por parte del Director de Servicios Públicos de la municipalidad, designando el área a cubrir.
19	Taller de capacitación a estudiantes para plantación de árboles	Se realizaron dos talleres de capacitación a los estudiantes del INEB por Madurez Villa Lobos II, sobre la plantación y cuidado de los árboles.
20	Limpieza de área a reforestar.	Se retiró la basura y maleza del terreno a reforestar.
21	Plantación de árboles en el área indicada. (Parte baja de la comunidad)	Se llevó a cabo la plantación de 600 arbolitos en la parte baja de la comunidad con el apoyo de los estudiantes, área designada por la municipalidad.

3.2 Productos y logros

No.	PRODUCTOS	LOGROS
01	Módulo didáctico: “Practicando Matemáticas” dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana del Municipio de Villa Nueva, Guatemala.	<p>Se contribuyó con la elaboración de material didáctico útil para el aprendizaje y dominio del área de matemáticas, desarrollando habilidades y el razonamiento lógico-matemático para aplicarlo en problemas reales.</p> <p>Reproducción de 25 módulos que fueron proporcionados a las instancias educativas y departamento de Educación de la Municipalidad de Villa Nueva.</p>
		<p>Validación del módulo “Practicando Matemáticas” con el Supervisor Educativo del distrito 01-15-01, para implementarlo en el establecimiento educativo, como un material de apoyo.</p> <p>05 talleres para socializar el módulo con las autoridades educativas y estudiantes.</p>
		<p>Reforestación de 500 metros cuadrados de terreno baldío en la parte baja de la comunidad de Vila Lobos II con el apoyo de la comunidad educativa.</p>

		Sensibilización a 250 estudiantes sobre la importancia del cuidado de los árboles y la forma adecuada de plantarlos, mediante la distribución de trifoliales.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PRACTICANDO MATEMÁTICAS

Módulo dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana, Municipio de Villa Nueva, Guatemala



Compilador: Ancelmo Iván Alvarado López

Guatemala, noviembre de 2016

ÍNDICE

Introducción	i
Finalidad del módulo	ii
Objetivos del módulo	iii
UNIDAD I. CONJUNTOS NUMÉRICOS	1
Conjuntos numéricos	2
Desarrollo del concepto cantidad	2
Clases de conjuntos numéricos	2
Operaciones en el conjunto de números reales	3
Propiedades de la potenciación	4
Hoja de trabajo	6
Adición y sustracción de fracciones	7
Suma y resta de fracciones del mismo denominador	7
Reducción de fracciones a común denominador por productos cruzados	8
Reducción de fracciones a común denominador por el método del M.C.M.	10
Suma y resta de fracciones de distinto denominador	11
Multiplicación y división de fracciones	12
Operaciones combinadas	14
La radicación	14
Propiedades de la radicación	15
Simplificación de un radical	17
Adición y sustracción de radicales	17
Productos de radicales	18
Racionalización	18
Binomio conjugado	19
División de números irracionales	20
Triángulo de Pascal	21
Potencias de binomios	22
Binomio de Newton	23

UNIDAD 2 ÁLGEBRA

Álgebra	25
Notación algebraica	25
Signos del álgebra	25
Signos de relación y de agrupación	26
Operaciones de números con signos	27
Ley de signos	28
Conceptos básicos de álgebra	29
Grado de un término algebraico	30
Valor numérico de una expresión algebraica	30
Términos semejantes	31
Clasificación de las expresiones algebraicas	31
Reducción de términos semejantes	32
Reducción de polinomios con signos de agrupación	34
Polinomios	35
Adición de expresiones algebraicas	35
Sustracción de expresiones algebraicas	36
Hoja de trabajo	37
Multiplicación de polinomios	38
Hoja de trabajo	40
División de polinomios	42

UNIDAD 3 PRODUCTOS NOTABLES Y FACTORIZACIÓN 46

Productos notables	47
Cuadrado de la suma de dos cantidades	47
Cuadrado de la diferencia de dos cantidades	48
Producto de la adición por la sustracción de dos cantidades	50
Producto de dos binomios con término común o igual literal	51
Cubo de una suma	52
Cubo de un trinomio	53
Hoja de trabajo	54

Factorización	55
Caso 1 Factor común	55
Caso 2 Factor común por agrupación	57
Caso 3 Trinomio cuadrado perfecto	58
Caso 4 Diferencia de cuadrados perfectos	60
Caso 5 Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción	61
Caso especial: factorizar la suma de dos cuadrados	63
Caso 6 Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$	64
Caso 7 Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$	66
Caso 8 Suma o diferencia de cubos	67
Hoja de trabajo	68
Bibliografía	70

INTRODUCCIÓN

La matemática es una de las áreas primordiales del conocimiento del ser humano, dado que le permite desarrollar el razonamiento lógico y crítico para la comprensión de otras áreas, y en general, de la ciencia. Por ello, se hace necesario utilizar estrategias adecuadas para su enseñanza, que facilite la comprensión de los contenidos y fomenten las habilidades para la vida.

El módulo está dirigido a estudiantes adultos del ciclo básico por madurez, contiene temas básicos que le ayudarán en su aprendizaje, utilizando para ello un lenguaje sencillo y claro. Cada tema está ejemplificado, para mayor comprensión. Contiene una serie de ejercicios y hojas de trabajo para que el estudiante practique, desarrolle sus habilidades numéricas y pueda aplicar el conocimiento a su vida diaria.

El contenido se ha dosificado en tres unidades básicas, atendiendo a su importancia. La unidad uno trata de los conjuntos numéricos, se detallan las características y se ejemplifican cada uno de ellos con el fin de identificarlos con facilidad. Pero sobre todo, resolver las operaciones básicas indicadas en cada conjunto de números.

En la unidad dos se incluyen temas de álgebra, iniciando con una explicación breve de cada concepto, para luego introducirse en la resolución de operaciones elementales de esta significativa rama de la matemática que tiene aplicación en otros campos de estudio.

La unidad tres abarca contenidos referentes a productos notables y factorización con sus diferentes casos. Después de cada tema se encuentran ejercicios que deben ser resueltos por el estudiante para evidenciar el aprendizaje alcanzado, al mismo tiempo, motivándolo a afianzarse de sus propias capacidades para la resolución de problemas matemáticos.

FINALIDAD DEL MÓDULO

El módulo de Matemáticas en la Educación Básica para personas adultas tiene como finalidad desarrollar las siguientes capacidades:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y a las formas de argumentación habituales, el rigor y la formalización matemática y elementos sencillos de expresión técnica para lograr una comunicación más precisa y un mejor entendimiento de aquellas informaciones que incorporan conceptos matemáticos y técnicos.
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
3. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos.
4. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas y la tecnología.
5. Valorar las matemáticas como un elemento integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual.

OBJETIVOS DEL MÓDULO

Objetivo general

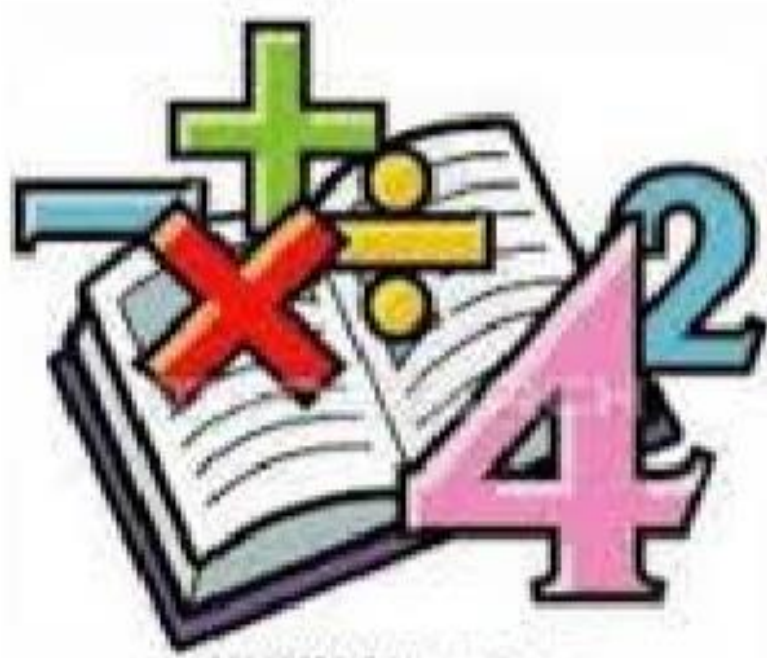
Proporcionar al docente y estudiantes adultos de Tercero Básico del INEB - INED Villalobos II, Plan fin de semana, los conocimientos básicos en el área de matemáticas para mejorar su nivel académico y que pueda incorporarse con eficiencia y eficacia al campo laboral y el nivel universitario.

Objetivos específicos

- Elaborar el módulo de matemáticas que incluya temas fundamentales de esta área y que sirva como material de apoyo a docentes y guía de estudio a los estudiantes de Tercero Básico.
- Utilizar el contenido del módulo para el aprendizaje de las matemáticas mediante la ejercitación de los ejercicios planteados en cada tema.
- Orientar a los estudiantes en la resolución de problemas y ejercicios matemáticos como consecuencia del desarrollo de cada temática para fomentar el conocimiento general de los mismos.
- Fomentar en el estudiante las habilidades lógico-matemáticas y la actitud crítica, basados en su experiencia de vida.

UNIDAD I

CONJUNTOS NUMÉRICOS



CONJUNTOS NUMÉRICOS

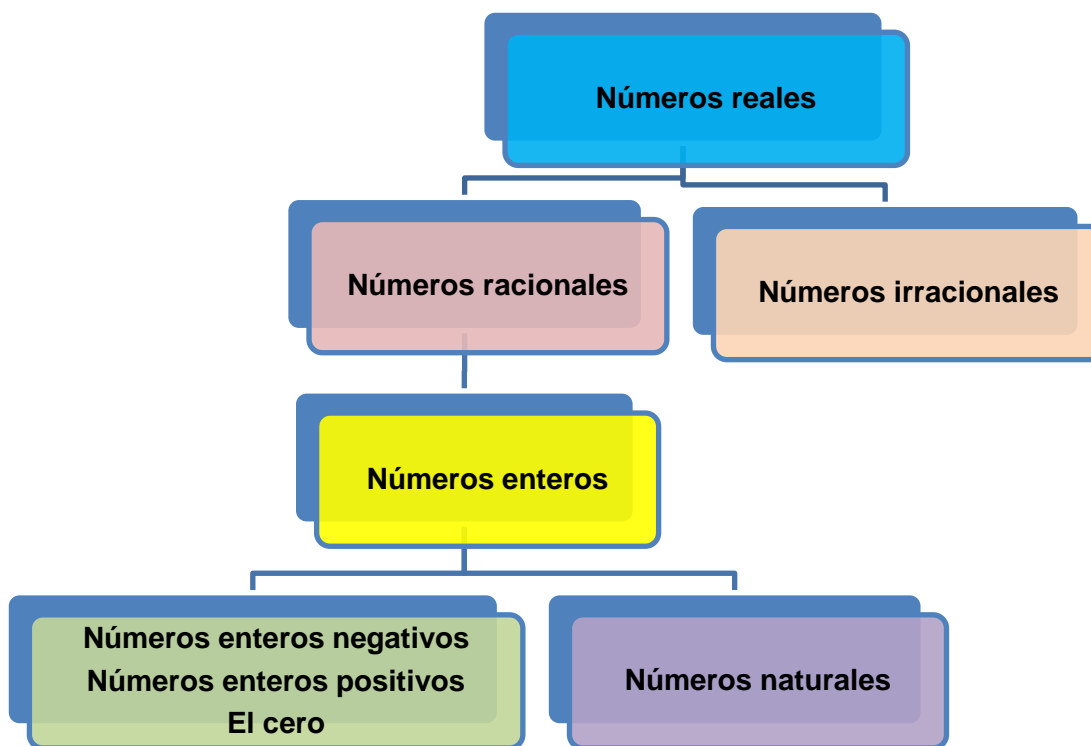
DESARROLLO DEL CONCEPTO DE CANTIDAD

El concepto de cantidad nace cuando el ser humano desarrolla la capacidad de darle sentido racional a las cosas. Como fruto de la diversidad de culturas nacen notaciones de cantidad como la romana, babilónica, griega, maya, azteca, etc.

Cada cultura le da significado a un determinado conocimiento o idea, lo cual determina su visión de vida. Tal es el caso de la explicación que tenían los pitagóricos sobre la realidad basada en los números: “El número reside en todo lo que es conocido”. “Sin él es imposible pensar nada ni conocer nada”¹

CLASES DE CONJUNTOS NUMÉRICOS

Las clases de conjuntos numéricos que existen son los siguientes.



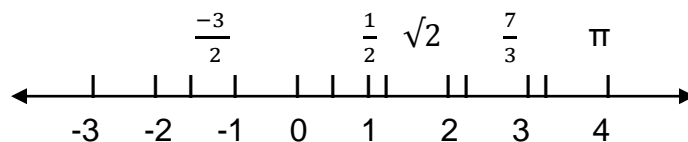
¹ Susaeta Ediciones, Guatemala S. A. Matemática Tercer Grado Ciclo Básico.

Síntesis de conjuntos numéricos.

CONJUNTO DE NÚMEROS	SÍMBOLO	DEFINICIÓN MATEMÁTICA O EN LENGUAJE COLOQUIAL	EJEMPLOS
Naturales	\mathbb{N}	Son los números que sirven para contar o enumerar los elementos de la naturaleza.	1, 2, 3, 4, ... ∞
Enteros	\mathbb{Z}	Es el conjunto que está formado por los números enteros positivos, los números enteros negativos y el cero.	- ∞ ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... ∞
Racionales	\mathbb{Q}	Es todo número de la forma a/b en donde a y b son enteros y $b \neq 0$. Todo número entero es un racional, puesto que puede expresarse de la forma $a/1$.	1/2, 5/4, 1/3, 177/55, 1.25, 0.5, 3.21818181...
Irracionales	\mathbb{I}	Son los números cuya representación decimal es infinita y no periódica.	$\pi \approx 3.1415927...$ y $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$
Reales	\mathbb{R}	Es el conjunto formado por los racionales e irracionales.	Todos los números.

La unión de los racionales (\mathbb{Q}) con los irracionales (\mathbb{I}) es igual a los reales; $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$
 Las propiedades que tienen los \mathbb{Q} y los \mathbb{I} también las tienen los reales.

Todos los números reales se pueden representar en la recta numérica.



OPERACIONES EN EL CONJUNTO DE NÚMEROS REALES

1. Primero se resuelven las operaciones que estén dentro de signos de agrupación.
2. Evaluar las expresiones exponenciales y radicales, si los hay.
3. Resolver multiplicaciones y divisiones simultáneamente.
4. Finalmente, realizar las adiciones y sustracciones.

Ejemplo:
$$\frac{12(9 - 7) + 4 \times 5 - 3^2}{3^4 + 2^3} =$$

$$\frac{12(2) + 4 \times 5 - 9}{81 + 8} =$$

$$\frac{24 + 20 - 9}{81 + 8} = \frac{35}{89}$$

NOTAS IMPORTANTES

La expresión $\frac{1}{0}$ no está definida, es decir, no es posible dividir entre cero.

$$\forall a \in \mathbb{R}, a * 0 = 0. \quad \forall a \in \mathbb{R}, a \div 0 = 0.$$

Para todo $a \neq 0$ se tiene que: $a^1 = a$ y $a^0 = 1$

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

A continuación se expresan las propiedades de la potenciación con sus ejemplos.

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN		
$\forall a, b \in \mathbb{R}$ y $m, n, p \in \mathbb{N}$		
NOMBRE Y CARACTERÍSTICA PARTICULAR	PROPIEDAD	EJEMPLOS
1. Potencia de un número.	$a^n = a * a * a * a * a * \dots * a$; n factores	$2^5 = 2 * 2 * 2 * 2 * 2 = 32$ $(-5)^3 = (-5) * (-5) * (-5) = -125$ $-3^4 = (-3) * (-3) * (-3) * (-3) = 81$
2. Potencia negativa siendo $a \neq 0$	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{5 * 5 * 5} = \frac{1}{125}$
3. Corolario de potencia negativa siendo $b \neq 0$.	$\left[\frac{a}{b}\right]^{-n} = \left[\frac{b}{a}\right]^n = \frac{b^n}{a^n}$	$\left[\frac{3}{5}\right]^{-2} = \left[\frac{5}{3}\right]^2 = \frac{5^2}{3^2} = \frac{25}{9}$
4. Producto de igual base.	$a^m * a^n = a^{m+n}$	$2^5 * 2^2 = 2^7 = 128$; $3^5 * 3^{-3} = 3^2 = 9$; $4^6 * 4^{-8} = 4^{-2} = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}$
5. Producto diferente base e igual potencia	$a^m * b^m = (a*b)^m$	$3^2 * 6^2 = (3*6)^2 = 18^2 = 324$

<p>6. Cociente de igual base siendo $a \neq 0$</p>	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{5^9}{5^6} = 5^{9-6} = 5^3 = 125$ $\frac{4^2}{4^{-3}} = 4^{2-(-3)} = 4^5 = 1,024$
<p>7. Cociente diferente base e igual potencia siendo $b \neq 0$</p>	$\frac{a^m}{b^m} = \left[\frac{a}{b}\right]^m$	$\frac{8^3}{4^3} = \left[\frac{8}{4}\right]^3 = (2)^3 = 2*2*2 = 8$ $\frac{3^4}{2^4} = \left[\frac{3}{2}\right]^4 = \frac{3*3*3*3}{2*2*2*2} = \frac{81}{16}$ $\frac{-6^2}{4^2} = -\left[\frac{6}{4}\right]^2 = \frac{36}{16}$
<p>8. Potencia de una potencia</p>	$(a^m)^n = a^{m*n}$	$(2^2)^3 = (2)^{2*3} = (2)^6 = 64$ $(3^2)^{-3} = (3)^{-6} = \frac{1}{3^6} = \frac{1}{729}$
<p>9. Potencia de un producto</p>	$(a^m * b^n)^p = a^{m*p} * b^{n*p}$	$(2^3 * 3^4)^2 = 2^6 * 3^8 =$ $64 * 6,561 = 419,904$
<p>10. Potencia de un cociente siendo $b \neq 0$</p>	$\left[\frac{a^m}{b^n}\right]^p = \frac{a^{m*p}}{b^{n*p}}$	$\left[\frac{3^2}{4^3}\right]^2 = \frac{3^{2*2}}{4^{3*2}} = \frac{3^4}{4^6} = \frac{81}{4,096}$

Observaciones

La expresión $a^b + a^c = a^{b+c}$ es falso (no es una igualdad), esta propiedad es válida solo en la multiplicación, esto es $a^b * a^c = a^{b+c}$.

Ejemplos: Simplifica las expresiones aplicando las propiedades que correspondan.

a) $(2^{-3})^{-2} = 2^6 = 64$

Propiedad 2. Potencia de una potencia.

b) $(x^2y^{-3})^{-4} = x^{(2)(-4)}y^{(-3)(-4)} =$
 $x^{-8}y^{12} = \frac{1}{x^8}y^{12} = \frac{y^{12}}{x^8}$

Propiedad 9. Potencia de un producto
 Potencia negativa.

HOJA DE EJERCICIOS

a) Complete el siguiente cuadro de potenciaciones.

1) $9^1 =$	6) $(-100)^5 =$
2) $(-4)^3 =$	7) $2^6 =$
3) $(-100)^1 =$	8) $10^3 =$
4) $0^{77} =$	9) $(-3)^2 =$
5) $(-6)^2 =$	10) $(-20)^4 =$

b) Desarrolle las siguientes potencias aplicando las propiedades adecuadas.

1. $(3 \times 3^2 \times 3^4)^2 \div (3^2)^5 =$

2. $\frac{3^5}{3^2} =$

3. $\frac{a^6}{a^8} =$

4. $\left(\frac{5}{8}\right)^{-2} =$

5. $4^3 \times 4^2 =$

6. $7^{-3} =$

7. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 =$

8. $\left(\frac{-2}{5}\right)^2 \div \left(\frac{4}{5}\right)^2 =$

9. $\left(\frac{2^5}{3^4}\right)^2 =$

10. $\left(\frac{5}{10}\right)^{-2} \div \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} =$

11. $\frac{9^5}{9^3} =$

12. $(m^{12} \div m^8) \cdot (m^5 \div m^3) =$

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES

Cuando en la adición de racionales (fracciones) los denominadores son iguales, se operan los numeradores y se mantiene el mismo denominador.

$$\text{Así: } \frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{a \pm b}{c}.$$

Ejemplo: a) $\frac{8}{9} + \frac{4}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$; se simplifica el resultado $\frac{12}{9}$, y nos queda $\frac{4}{3}$.

b) $\frac{9}{8} - \frac{15}{8} = \frac{-6}{8} = -\frac{3}{4}$. Se simplificó el resultado.

En la adición y sustracción de racionales de diferentes denominadores, se deben convertir a racionales de igual denominador obteniendo el m.c.m., se operan los numeradores y se mantiene el nuevo denominador.

$$\text{Ejemplos: } \frac{5}{9} + \frac{4}{6} - \frac{5}{2} = \frac{10 + 12 - 45}{18} = \frac{-23}{18} = -\frac{23}{18}$$

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES DEL MISMO DENOMINADOR

Para sumar fracciones del mismo denominador, se suman los numeradores y se deja el mismo denominador.

Ejemplo: $\frac{4}{6} + \frac{3}{6} + \frac{8}{6} = \frac{4 + 3 + 8}{6} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$ Se simplificó el resultado.

Para restar fracciones del mismo denominador, se restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

$$\text{Ejemplo: } \frac{9}{7} - \frac{3}{7} = \frac{9-3}{7} = \frac{6}{7}$$

EJERCICIOS. Resuelve las siguientes sumas con fracciones:

1) $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} =$

2) $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} =$

3) $\frac{3}{11} + \frac{4}{11} =$

4) $\frac{2}{13} + \frac{5}{13} + \frac{4}{13} =$

5) $\frac{4}{11} + \frac{3}{11} + \frac{1}{11} =$

6) $\frac{15}{7} + \frac{9}{7} =$

7) $\frac{103}{19} - \frac{94}{19} =$

9) $\frac{24}{17} - \frac{15}{17} =$

8) $\frac{12}{23} - \frac{7}{23} =$

10) $\frac{89}{13} - \frac{78}{13} =$

11) $\frac{124}{15} - \frac{86}{15} =$

12) $\frac{75}{18} - \frac{48}{18} =$

Resuelve las siguientes sumas y restas combinadas.

1) $\frac{9}{2} + \frac{13}{2} - \left(\frac{4}{2} + \frac{1}{2}\right) =$

2) $\frac{8}{3} - \left(\frac{7}{3} - \frac{4}{3}\right) + \frac{12}{3} =$

3) $\frac{9}{7} - \frac{5}{7} + \left(\frac{3}{7} - \frac{1}{7}\right) + \frac{3}{7} =$

4) $\frac{14}{11} - \left(\frac{3}{11} + \frac{1}{11} + \frac{2}{11}\right) + \frac{8}{11} =$

5) $\frac{21}{13} - \left(\frac{4}{13} - \frac{1}{13}\right) + \frac{11}{13} + \frac{2}{13} =$

REDUCCIÓN DE FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR POR EL MÉTODO DE LOS PRODUCTOS CRUZADOS

Para reducir fracciones a común denominador por el método de los productos cruzados, se multiplican el numerador y el denominador de cada fracción dada por el producto de los denominadores de las demás fracciones.

Ejemplo:

$$\frac{3}{2}, \quad \frac{5}{4}, \quad \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{60}{40}; \quad \frac{5}{4} = \frac{5 \cdot 2 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{50}{40}; \quad \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 4}{2 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{8}{40}$$

Las fracciones buscadas son:

$$\frac{60}{40}, \quad \frac{50}{40}, \quad \frac{8}{40}$$

EJERCICIOS: Reduce a común denominador por el método de productos cruzados.

1) $\frac{7}{9}, \frac{11}{6}$ y $\frac{4}{5} =$

4) $\frac{2}{5}, \frac{4}{7}$ y $\frac{1}{9} =$

2) $\frac{15}{3}, \frac{7}{6}$ y $\frac{8}{4} =$

5) $\frac{3}{7}, \frac{4}{9}$ y $\frac{1}{10} =$

3) $\frac{3}{5}, \frac{8}{4}$ y $\frac{2}{7} =$

6) $\frac{8}{10}, \frac{12}{4}$ y $\frac{7}{15} =$

REDUCCIÓN DE FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR POR EL MÉTODO DEL MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

Para reducir fracciones a común denominador por el método del mínimo común múltiplo se procede así:

1. Se calcula el mínimo común múltiplo de los denominadores, y ese valor es el denominador común de todas las fracciones.
2. Se divide el mínimo común múltiplo por el denominador de cada fracción y el cociente obtenido se multiplica por el numerador.

Ejemplo:

$$\frac{1}{4} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{1}{8}$$

$$\text{m.c.m. (4, 5, 8) = 40}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 10}{40} = \frac{10}{40}; \quad \frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 8}{40} = \frac{24}{40}; \quad \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 5}{40} = \frac{5}{40}$$

Las fracciones buscadas son:

$$\frac{10}{40} \quad \frac{24}{40} \quad \frac{5}{40}$$

EJERCICIOS: Reduce a común denominador por el método del mínimo común múltiplo las siguientes fracciones.

$$7) \frac{7}{9}, \frac{11}{6} \text{ y } \frac{4}{5} =$$

$$10) \frac{2}{5}, \frac{4}{7} \text{ y } \frac{1}{9} =$$

$$8) \frac{15}{3}, \frac{7}{6} \text{ y } \frac{8}{4} =$$

$$11) \frac{3}{7}, \frac{4}{9} \text{ y } \frac{1}{10} =$$

$$9) \frac{3}{5}, \frac{8}{4} \text{ y } \frac{2}{7} =$$

$$12) \frac{8}{10}, \frac{12}{4} \text{ y } \frac{7}{15} =$$

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES DE DISTINTO DENOMINADOR

Para sumar fracciones de distinto denominador, se reducen las fracciones a común denominador; después se suman los numeradores y se deja el mismo denominador.

Ejemplo:
$$\frac{4}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{4 \cdot 6}{30} + \frac{1 \cdot 10}{30} + \frac{1 \cdot 15}{30} = \frac{49}{30}$$

m.c.m. (5, 3, 2) = 30

Para hallar el m.c.m. de los denominadores aplicamos el Algoritmo del M.C.M., es decir, la descomposición en factores primos comunes y no comunes cuyo producto el mcm de éstos.

Así:
$$\begin{array}{r|l} 5, 3, 2 & 2 \\ 5, 3, 1 & 3 \\ 5, 1, & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \text{m.c.m. } 2 \times 3 \times 5 = 30$$

Para restar fracciones de distinto denominador, se reducen las fracciones a común denominador; después se restan los numeradores y se deja el mismo denominador:

Ejemplo:
$$\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4 \times 2}{12} - \frac{3 \times 1}{12} = \frac{8 - 3}{12} = \frac{5}{12}$$

$$\begin{array}{r|l} 3, 4 & 2 \\ 3, 2 & 2 \\ 3, 1 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \text{m.c.m. } 2^2 \times 3 = 12$$

EJERCICIOS. Realice las siguientes sumas y restas de fracciones.

1) $\frac{1}{5} + \frac{4}{3} + \frac{1}{2} =$

5) $\frac{4}{5} - \frac{1}{7} =$

2) $\frac{2}{3} + \frac{1}{9} + \frac{3}{5} =$

6) $\frac{3}{10} - \frac{1}{12} =$

3) $\frac{4}{7} + \frac{2}{4} + \frac{1}{8} =$

7) $\frac{12}{8} - \frac{2}{3} =$

4) $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} + \frac{3}{16} =$

8) $\frac{6}{3} - \frac{4}{7} =$

Calcule las siguientes sumas y restas combinadas.

$$9). \quad \frac{6}{12} + \frac{8}{3} - \frac{5}{4} =$$

$$10) \quad \frac{14}{6} + \frac{9}{8} - \frac{7}{4} - \frac{10}{12} =$$

$$11). \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = \quad .$$

$$12) \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8} \right) =$$

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FRACCIONES

Multiplicación: Para multiplicar dos fracciones, se multiplican los numeradores y se multiplican los denominadores; se pueden simplificar antes de realizar las multiplicaciones, siempre que sea posible.

$$\text{Ejemplo:} \quad \frac{4}{27} \times \frac{9}{14} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{7} = \frac{2}{21}$$

o se multiplican las fracciones como tal y el resultado se simplifica. Así:

$$\frac{4}{27} \times \frac{9}{14} = \frac{36}{378} = \frac{18}{189} = \frac{6}{63} = \frac{2}{21}$$

Para dividir se multiplica por el recíproco del divisor y luego se procede como en la multiplicación.

$$\text{Ejemplo:} \quad \frac{4}{5} \div \frac{12}{7} = \frac{4}{5} \times \frac{7}{12} = \frac{1}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{7}{15}$$

Otro caso es multiplicar en forma de x, sin invertir:

$$\frac{6}{7} \times \frac{8}{5} = \frac{30}{56} = \frac{15}{28}$$

$$\frac{4}{8} \times \frac{2}{10} = \frac{40}{16} = \frac{20}{8} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

EJERCICIOS. Calcula los siguientes productos de fracciones.

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{5} =$$

$$\frac{1}{8} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{9} =$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{2}{9} \times \frac{1}{8} =$$

$$\frac{4}{7} \times \frac{5}{6} \times \frac{9}{5} =$$

$$\frac{1}{9} \times \frac{3}{11} \times \frac{4}{7} =$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{9}{10} \times \frac{4}{6} =$$

$$\frac{3}{7} : \frac{2}{8} =$$

$$\frac{4}{5} : \frac{3}{7} =$$

$$\frac{9}{12} : \frac{7}{5} =$$

$$\frac{4}{11} : \frac{3}{16} =$$

$$\frac{7}{9} : \frac{2}{12} =$$

$$\frac{4}{17} : \frac{3}{16} =$$

OPERACIONES COMBINADAS

En las operaciones combinadas, primero se opera el numerador, luego se opera el denominador y por último se divide.

Ejemplo: Operar y simplificar.

$$1) \frac{\frac{\frac{8}{5} + \left[\frac{3}{2}\right]^2}{\frac{4}{3} - \frac{2}{3}}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{8}{5} + \frac{9}{4}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{32 + 45}{20}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{77}{20}}{\frac{2}{3}} = \frac{77}{20} \div \frac{2}{3} = \frac{77}{20} \times \frac{3}{2} = \frac{231}{40}$$

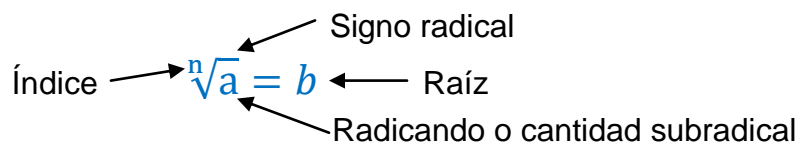
$$2) \frac{\left(\frac{2-3}{4}\right) \cdot \frac{1}{5}}{\frac{1}{6} \div \frac{2}{3}} = \frac{\left(\frac{8-3}{4}\right) \cdot \frac{1}{5}}{\frac{1}{6} \div \frac{2}{3}} = \frac{\left(\frac{5}{4}\right) \cdot \frac{1}{5}}{\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2}} = \frac{\frac{5}{20}}{\frac{1}{12}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{12}} = 1$$

En el numerador, se multiplica por el recíproco.

LA RADICACIÓN

Es la operación inversa a la potenciación. Consiste en buscar un número que multiplicado por sí mismo nos dé la cantidad subradical, exacta o aproximada.

PARTES DE LA RADICACIÓN



CUADRO DE LAS PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN

PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN		
NOMBRE Y CARACTERÍSTICA PARTICULAR	PROPIEDAD	EJEMPLOS
1. Raíz de un número.	$\sqrt[n]{a} = b$ Si $b \cdot b \cdot b \dots \cdot b$ n veces = a	$\sqrt[4]{16} = 2$ porque $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$
2. Raíz par y raíz impar. Raíz par de números negativos son números imaginarios. Raíz impar de números Negativos	$\sqrt[n]{a^n} = a $ si n es par $\sqrt[n]{a^n} = a$ si n es impar, no tiene raíz $\sqrt[n]{-a^n} = -a $ si n es impar	$\sqrt[2]{25} = \sqrt[2]{5^2} = 5$ $\sqrt[2]{-25}$ = no tiene raíz entera $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2 $ $\sqrt[3]{-8} = \sqrt[3]{-2^3} = -2$
3. Raíz de un producto.	$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$	$\sqrt[3]{27 \cdot 4} = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{4} = 3 \cdot \sqrt[3]{4}$
4. Raíz de un cociente.	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$	$\sqrt[3]{\frac{5}{8}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{2}$
5. Raíz de otra raíz.	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$	$\sqrt[2]{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[2 \cdot 3]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$
6. Raíz de una potencia.	$\sqrt[n]{a^n} = a$ $(\sqrt[n]{a})^n = a$	$\sqrt[2]{6^2} = 6$ $(\sqrt[3]{-7})^3 = -7$
7. Raíz expresada con exponente fraccionario.	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	$\sqrt{5^3} = 5^{\frac{3}{2}}$

Ejemplos. Evaluar las expresiones aplicando las propiedades de las raíces.

a) $-\sqrt{81} \cdot \sqrt{25} = -(9) \cdot (5) = -45$

Se extraen las raíces y después se efectúa el producto. El signo negativo solo se copia, porque está fuera del radical, es decir, que no afecta al radical.

$$b) \sqrt[3]{\frac{27}{64}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{3}{4}$$

Por ser la raíz de una fracción, se extrae la raíz del numerador y la raíz del denominador.

$$c) \sqrt{\frac{20}{9}} = \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{4} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{9}} = \frac{2\sqrt{5}}{3} \quad \text{Se extrae la raíz del numerador y del denominador.}$$

Para extraer la raíz del numerador (20) se descompone en dos factores (4 x 5) para simplificar. Luego, se extraen las raíces principales que son 4 y 9. Como 5 no tiene raíz exacta se expresa como irracional.

NOTAS IMPORTANTES

Si $n=2$ se escribe \sqrt{a} y se lee raíz cuadrada principal de..., o simplemente raíz cuadrada de a . El número $\sqrt[3]{a}$ es la raíz cúbica de a .

El resultado de una raíz no varía si se multiplica o divide el índice y el exponente del radicando por un mismo número diferente de 0.

EJERCICIOS. Resuelve los ejercicios aplicando las propiedades de la radicación.

$$1) \sqrt[5]{35} =$$

$$6) \sqrt[5]{\frac{5}{32}} =$$

$$2) \sqrt[4]{625} =$$

$$7) \sqrt[2]{\sqrt[3]{729}} =$$

$$3) \sqrt[7]{-15^7} =$$

$$8) \sqrt[5]{11^5} =$$

$$4) \sqrt[3]{64x^2} =$$

$$9) \sqrt[4]{7^3} =$$

$$5) \sqrt[3]{\frac{27}{125}} =$$

$$10) \sqrt[3]{4^5} =$$

SIMPLIFICACIÓN DE UN RADICAL

Consiste en eliminar factores del radical hasta que el radicando contenga solo exponente igual o menor que el índice del radical.

Procedimiento:

Se descompone la cantidad subradical en sus factores primos, y se expresa como el producto de factores que tengan raíz cuadrada exacta, luego se opera aplicando la propiedad de la raíz de un producto.

Ejemplo: Simplificar las expresiones.

$$\text{a) } \sqrt{32} = \sqrt{16 \cdot 2} = \sqrt{4^2 \cdot 2} = 4\sqrt{2}$$

$$\text{b) } \sqrt[9]{125} = \sqrt[9]{5^3} = \sqrt[3]{5} \quad \text{Descomponer 125 en } 5^3; \text{ dividir el índice entre el exponente.}$$

$$\text{c) } \sqrt[2]{108} = \sqrt{2^2 \cdot 3^3} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt[2]{3^2 \cdot 3} = 2 \cdot 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE RADICALES

Tanto en la suma como en la sustracción, las cantidades a operar deben tener igual índice e igual cantidad subradical. Se reducen los irracionales semejantes aplicando las propiedades de términos semejantes en los coeficientes de los radicales copiar el radical.

$$\text{Ejemplo: a) } \sqrt{7} + 5\sqrt{7} - \sqrt{3} = 6\sqrt{7} - \sqrt{3}$$

Solo se adicionan $\sqrt{7}$ y $\sqrt{3}$ por tener igual índice e igual radicando, una raíz de siete más cinco raíces de siete igual a seis raíces de siete.

b) $3\sqrt{8} + 2\sqrt{18} - 4\sqrt{2} = 3\sqrt{4 \cdot 2} + 2\sqrt{9 \cdot 2} - 4\sqrt{2} =$ Simplificar cada radicando.
 $3 \cdot 2\sqrt{2} + 2 \cdot 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 6\sqrt{2} + 6\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$ Efectuar las multiplicaciones.
 $(6 + 6 - 4)\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$ Reducir irracionales semejantes.

PRODUCTOS DE RADICALES

Para multiplicar dos o más irracionales, deben tener igual índice. Se multiplican los coeficientes entre sí y las cantidades subradicales entre sí, por último simplificar.

Ejemplo: $2\sqrt{2} \cdot (4\sqrt{3} - 5\sqrt{6})$ Multiplicar cada término por $2\sqrt{2}$

$$8\sqrt{6} - 10\sqrt{12} = 8\sqrt{6} - 10\sqrt{4 \cdot 3}$$
 Simplificar radicales y extraer las raíces

$$8\sqrt{6} - 10 \cdot 2\sqrt{3} = 8\sqrt{6} - 20\sqrt{3}$$

Observaciones

Error común... $\sqrt{a^2 + b^2} \neq a + b$
 $\sqrt{a^2 + b^2} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

RACIONALIZACIÓN

Racionalizar el denominador es convertir una fracción cuyo denominador es irracional, en una fracción con denominador racional.

Procedimiento:

Se multiplica la fracción por la unidad, representada por una fracción cuyo numerador y denominador sea el denominador irracional de la fracción original, o por una fracción que convierta el denominador de la fracción original en una expresión que tenga raíz enésima exacta.

Ejemplo:

a) $\frac{21}{\sqrt{3}}$

Multiplicar por la fracción $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$, que equivale a 1, no se altera el valor de la fracción original.

$$\frac{21}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{21\sqrt{3}}{\sqrt{3^2}} = \frac{21\sqrt{3}}{3}$$

$$7\sqrt{3}$$

Efectuar la multiplicación y extraer la raíz cuadrada.

Simplificar $\frac{21}{3} = 7$.

b) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}}$

Multiplicar por $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ para obtener en el denominador una raíz exacta, en este caso $\sqrt{16} = 4$.

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{16}} =$$

Extraer la raíz cuadrada.

$$\frac{\sqrt{10}}{4}$$

Resultado final.

BINOMIO CONJUGADO

Dos binomios se llaman conjugados si solo difieren en su signo central. Ejemplo. $5x - 2$ y $5x + 2$ son conjugados. Es la expresión que al multiplicar, transforma a la expresión original en un producto de la forma $(a + b)(a - b)$, es decir, lo convierte en una suma por diferencia.

Aplicación del conjugado. Simplifica $\frac{4}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ racionalizando el denominador.

Determinar el conjugado: $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ solo difieren en el signo central. Multiplicar por el conjugado.

$$\frac{4}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2} =$$

Multiplicar el numerador por $4 \cdot \sqrt{5}$ y $4 \cdot (-\sqrt{2})$
En el denominador aplicar el producto de la forma $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$. Extraer raíz en el denominador

$$\frac{4(\sqrt{5} - \sqrt{2})}{5 - 2} =$$

Factorizar el numerador, se factoriza el numerador en caso se pueda simplificar con el denominador.

$$\frac{4(\sqrt{5} - \sqrt{2})}{3} \quad \text{ó} \quad \frac{4\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}{3}$$

En el denominador reducir términos semejantes.

DIVISIÓN DE NÚMEROS IRRACIONALES

Los irracionales a dividir deben tener igual índice. Se dividen los coeficientes entre sí y las cantidades subradicales entre sí, luego se simplifican. Si después de de este proceso hay radical en el denominador, se racionaliza. Ejemplo:

a) $2\sqrt[3]{81}$ entre $3\sqrt[3]{3}$ Dividir coeficientes $2/3=2/3$ dividir radicandos $81/3=27$.

$$\frac{2}{3}\sqrt[3]{27} = \frac{2}{3}\sqrt[3]{3^3} \quad \text{Descomponer el radicando } 27 = 3^3.$$

$$\frac{2}{3} \times 3 = 2 \quad \text{Extraer la raíz cúbica de 27 y multiplicar } 2/3 \text{ por 3.}$$

b) 7 entre $4\sqrt{5}$ Escribir como fracción $\frac{7}{4\sqrt{5}}$ o dividir coeficientes $\frac{7}{4}$ y radicandos $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

$$\frac{7}{4\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{7\sqrt{5}}{4\sqrt{5^2}} = \quad \text{Racionalizar, por haber radical en el denominador, multiplicar por } \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{7\sqrt{5}}{20}$$

EJERCICIOS

1). Simplificar las expresiones.

a) $\sqrt[4]{81} =$

d) $\frac{3\sqrt{6}}{\sqrt{2}} =$

b) $5\sqrt{32} =$

e) $\frac{8\sqrt{5}}{3} =$

c) $\sqrt[4]{625} =$

2). Simplifica cada una de las expresiones.

a) $6\sqrt{12} + \sqrt{3} - 2\sqrt{18} =$

b) $5\sqrt[3]{3} - \frac{2}{3}\sqrt[3]{24} - 6\sqrt[3]{81} =$

c) $12\sqrt{8} + 2\sqrt{5} - 6\sqrt{20} =$

d) $3\sqrt[4]{81} - 15\sqrt[4]{48} + 9\sqrt[4]{32} =$

e) $15\sqrt[3]{24} + 4\sqrt[3]{8} - 3\sqrt[3]{18} =$

3). Aplica las propiedades de la multiplicación de radicales para resolver.

a) $(5\sqrt{6}) \cdot (-4\sqrt{6}) =$

c) $\left(\frac{5}{6}\sqrt[3]{25}\right) \cdot \left(\frac{1}{5}\sqrt[3]{10}\right) =$

b) $(-3\sqrt{3}) \cdot (-4\sqrt{8}) =$

d) $2\sqrt{6} + 5\sqrt{3}$ por $3\sqrt{6} - \sqrt{5} =$

4). Racionalizar el denominador.

a) $\frac{2}{\sqrt{2}+1} =$

c) $\frac{20}{\sqrt[3]{25}} =$

b) $\frac{\sqrt[2]{40}}{\sqrt[2]{144}} =$

d) $\frac{50}{\sqrt[4]{81}} =$

TRIÁNGULO DE PASCAL

El triángulo de Pascal es un conjunto de números colocados en renglones, cada uno de los cuales contiene un número más que el anterior, tal como se muestra.

			1						1	
			1	1					2	
			1	2	1				4	
			1	3	3	1			8	
			1	4	6	4	1		16	
			1	5	10	10	5	1	32	
			1	6	15	20	15	6	1	64

Cada renglón inicia y termina con 1. A partir del tercer renglón el segundo número es **(n-1)**, en donde **n** es el número de renglón. Por ejemplo, en el tercer renglón el segundo número es dos y en el cuarto renglón el segundo número es 3 y así sucesivamente.

El triángulo se construye desde la cúspide hacia abajo. El primer elemento es el número 1, formando la fila 0 (cero). La fila 2 está formada por dos elementos, ambos también son el número 1.

A partir de aquí, la construcción es como sigue: cada fila está formada por un elemento más que la anterior. El elemento primero y último de cada fila siempre será el número 1, y cada elemento interior será el número resultado de adicionar los dos elementos que se sitúan encima de él y contiguos en la fila superior.

Basándose en el triángulo de Pascal es posible escribir los coeficientes binomiales, es decir, cuando se trabajan potencias de binomios, como se verá a seguidamente.

POTENCIAS DE BINOMIOS

Potencia de un binomio $(a + b)^n$ en donde n es número natural.

Ejemplos:

$$(X + y)^0 = 1$$

$$(X + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(X + y)^1 = x + y$$

$$(X + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$

La aplicación del Triángulo de Pascal ayuda a determinar los coeficientes de la potencia de un binomio $(a + b)^n$.

Desarrollo de potencias de binomios

La fórmula general del binomio de Newton, está formada por coeficientes que coinciden con los elementos de la fila del Triángulo de Pascal.

La fórmula general es:

$$(a + b)^n = (k_1 \cdot a^n) + (k_2 \cdot a^{n-1} \cdot b) + (k_3 \cdot a^{n-2} \cdot b^2) + (k_4 \cdot a^{n-3} \cdot b^3) + \dots + (k_n \cdot a \cdot b^{n-1}) + (k_{n+1} \cdot b^n)$$

BINOMIO DE NEWTON

Para determinar el valor de k , aplicar el valor de un número combinatorio, formado por las potencia combinada con 0, 1, 2, ... Esto es, que cada uno de esos números corresponde al valor de un número combinatorio así:

Para hallar el valor de un número combinatorio cualquiera, se calcula por la fórmula:

$$\binom{m}{n} = \frac{m \cdot (m-1) \cdot (m-2) \cdot (m-3) \dots (m-n+1)}{n!}$$

Ejemplo:

Determinar el valor del número combinatorio: $\binom{5}{3}$

Según los datos $m=5$; $n=3$; y $(m-n+1) = (5-3+1) = 3$

Sustituir los valores en la fórmula se tiene que: $\binom{5}{3} = \frac{5 \cdot \cancel{4} \cdot 3}{\cancel{3} \cdot 2 \cdot 1} = 10$

NOTAS IMPORTANTES

$n!$ significa factorial de n . $n! = n(n-1)(n-2)(n-3) \dots 1$

Ejemplo: para calcular los coeficientes de la potencia del binomio $(x + y)^5$ tomamos como referencia el triángulo de Pascal y observamos la fila donde el segundo número es 5. Los números de ésta fila son los coeficientes de cada término y lo escribimos así:

$$(x + y)^5 = x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$$

Los exponentes de x en cada término sucesivo va disminuyendo de uno en uno hasta llegar a cero, (forma descendente), mientras que los exponentes de y aumentan de uno en uno (forma ascendente).

En la fórmula de $(a + b)^n$ la suma de los exponentes de a y b siempre será igual a la potencia del binomio. El número de términos siempre será uno mayor que la potencia del binomio. Es decir, si la potencia del binomio es cinco, en la respuesta se tendrán seis términos. Si la potencia del binomio es seis, entonces se tendrán siete términos en la respuesta.

UNIDAD 2

ÁLGEBRA



ÁLGEBRA

Álgebra es la rama de la matemática que estudia la cantidad considerada del modo más general posible². En álgebra se usan letras o variables, números y signos para representar relaciones aritméticas.

Notación algebraica.

Los símbolos usados en álgebra para representar las cantidades son los números y letras.

Los números se emplean para representar cantidades conocidas y determinadas.

Las letras se emplean para representar toda clase de cantidades, ya sean conocidas o desconocidas.

Las cantidades conocidas se expresan por las primeras letras del alfabeto: a, b, c, d, e...

Las cantidades desconocidas se representan por las últimas letras del alfabeto: u, v, w, x, y, z.

Una misma letra puede representar distintos valores diferenciándolos por medio de comillas; por ejemplo: a' , a'' , a''' , que se leen: *a prima*, *a segunda*, *a tercera*, o también por medio de subíndices; por ejemplo: a_1 , a_2 , a_3 , que se leen *a subuno*, *a subdos*, *a subtres*.

SIGNOS DEL ÁLGEBRA

Los signos empleados en álgebra son de tres clases: signos de operación, signos de relación y signos de agrupación³.

Signos de operación.

Las operaciones son las mismas que se emplean en aritmética: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación, cada una con su propio signo.

² Baldor, A. Algebra, Ediciones Cultural S. A. México.

³ Ibidem. Pág. 6.

El signo de la suma es +, que se lee “más”. Así: $a + b$ se lee “a más b”.

El signo de la resta es –, que se lee “menos”. Así, $a - b$ se lee “a menos b”.

El signo de la multiplicación es \times , que se lee “multiplicado por”. Así, $a \times b$ se lee “a multiplicado por b”.

En lugar del signo \times suele emplearse “un punto” (\cdot) entre los factores y también se indica la multiplicación colocando los factores entre paréntesis. Así, $a \cdot b$ y $(a)(b)$ equivale a “ $a \times b$ ”.

Entre factores literales o entre un factor numérico y uno literal el signo de multiplicación suele omitirse.

Ejemplo: abc equivale a $a \times b \times c$; $5xy$ equivale a $5 \times x \times y$.

El signo de la división es \div , que se lee “dividido entre”. Así, $a \div b$ se lee “a dividido entre b”. También se indica la división separando el dividendo y el divisor por una raya horizontal. Así, $\frac{m}{n}$ equivale a $m \div n$.

El signo de la elevación a la potencia es el exponente, el cual indica las veces que la base se toma como factor. Así, $a^3 = a \cdot a \cdot a$; $b^5 = b \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b$

Cuando una letra **no** tiene exponente, su exponente es la unidad.

Ejemplo: a equivale a a^1 ; mnx equivale a $m^1n^1x^1$.

El signo de la raíz es $\sqrt{\quad}$, llamado “signo radical”, y bajo este signo se coloca la cantidad a la cual se le extrae la raíz. Así, \sqrt{a} equivale a “raíz cuadrada de a”, o sea, la cantidad que elevada al cuadrado reproduce la cantidad a ; $\sqrt[3]{b}$ equivale a “raíz cúbica de b”, o sea, la cantidad que elevada al cubo reproduce la cantidad b .

SIGNOS DE RELACIÓN Y DE AGRUPACIÓN

Signos de relación. Estos signos se emplean para indicar la relación que existe entre dos cantidades. Los principales son:

Signo	Se lee...	Ejemplo
=	Igual a	$a = b$ se lee “a igual a b”
>	Mayor que	$x + y > m$ “x + y mayor que m”
<	Menor que	$a < b + c$ “a menor que b + c”
\geq	Mayor o igual que	$m + n \geq x$ “m + n mayor o igual que x”
\leq	Menor o igual que	$x \leq y + z$ “x menor o igual que y + z”

Signos de agrupación.

Signo	Significado
()	Paréntesis ordinario
[]	Paréntesis angular o corchete
{ }	Llaves
—	Vínculo

Estos signos indican que la operación colocada entre ellos debe efectuarse primero.

Así: $(a + b)c$ indica que el resultado de la suma de a y b debe multiplicarse por c ;

$[a - b]m$ indica que la diferencia entre a y b debe multiplicarse por m ;

$\{a + b\} \div \{c - d\}$ indica que la suma de a y b debe dividirse entre la diferencia de c y d .

OPERACIONES DE NÚMEROS CON SIGNOS

Con la noción de números con signo y la suma y resta, se introduce en el módulo a partir de modelos concretos de neutralización o de desplazamiento en la recta numérica. Sin embargo, no siempre podrán recurrir a estos modelos, por ejemplo, cuando se realicen operaciones con cantidades muy grandes o muy pequeñas, por lo que es necesario introducir las leyes de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números con signo.

Resuelve el siguiente problema utilizando los signos $+$ y $-$ al representar las cantidades que se dan como datos.

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

A) Don Jacinto toma de sus ahorros Q 350.00 cada mes para pagar una lavadora que compró a 6 meses sin intereses. ¿En 4 meses cuánto han disminuido sus ahorros?

B) Resuelve en tu cuaderno las siguientes operaciones.

a) $(+3) + (+12) =$

c) $-10 - (-72) =$

b) $(-5) - (-12) =$

d) $(-67) + (-33) =$

C) Revisa las siguientes operaciones y, en tu cuaderno, escribe en qué consiste el error que cometió la persona que calculó los resultados.

a) $(6)(-3) = 18$

d) $(-5) - (-10) = +15$

b) $(-5)(-4) = -20$

e) $(-8) \div (+4) = 2$

c) $(-15) \div (-3) = -5$

f) $(6) - (-3) = 3$

LEY DE SIGNOS

SUMA

$(+)$	$+$	$(+)$	$=$	$+$
$(+)$	$+$	$(-)$	$=$	$-$
$(-)$	$+$	$(+)$	$=$	$-$
$(-)$	$+$	$(-)$	$=$	$+$

- La suma de dos números positivos es positiva.
 - La suma de dos números negativos es positiva.
 - La suma de un número positivo y uno negativo es negativa, y la respuesta lleva el signo de la cantidad mayor.
- La suma de dos números positivos es positiva.
Ejemplo: $(+5) + (+9) = 14$, o bien, $5 + 9 = 14$
 - La suma de dos números negativos es negativa.
Ejemplo: $(-4) + (-8) = -4 - 8 = -12$
 - Para sumar números con signo diferente, del número de mayor valor absoluto se resta el número de menor valor absoluto, y al resultado se le antepone el signo del número de mayor valor absoluto.⁴
Ejemplo: $(+5) + (-9) = -4$
 - Para restar números con signo, se cambia el signo del sustraendo y se procede como en la suma.
Ejemplo: $(-3) - (-5) =$ equivale a $(-3) + (+5) = 2$

⁴ Baldor, A. Algebra, Ediciones Cultural S. A. México.

LEY DE SIGNOS PARA LA MULTIPLICACIÓN

$$\begin{array}{l} (+) (+) = + \\ (+) (-) = - \\ (-) (+) = - \\ (-) (-) = + \end{array}$$

- Para multiplicar o dividir números con signo, multiplicamos o dividimos los números en forma habitual y el producto o el cociente tendrá el signo de acuerdo con las siguientes reglas:⁵

Al multiplicar o dividir números con signos iguales, obtenemos como resultado un número positivo.

$$\begin{array}{l} (+) (+) = + \\ (-) (-) = + \\ (+) \div (+) = + \\ (-) \div (-) = + \end{array}$$

Al multiplicar o dividir números con signos diferentes, obtenemos como resultado un número negativo.

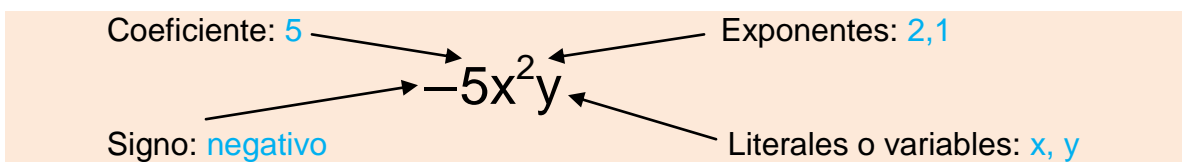
$$\begin{array}{l} (+) (-) = - \\ (-) (+) = - \\ (+) \div (-) = - \\ (-) \div (+) = - \end{array}$$

CONCEPTOS BÁSICOS DE ÁLGEBRA

EXPRESIÓN ALGEBRAICA: Es una combinación de números y letras que representan cantidades cualquiera.

Ejemplo: $5x^2$; $-8a^5b^4c^3$; $\frac{3}{4}m^3n^2$; $-0.4x^7y^5z$.

Partes de término algebraico. Un término algebraico consta de cuatro partes.



⁵ Matemática 3. Editorial Santillana. Guatemala

Signo: Puede ser positivo (+), o negativo (-). Cuando un término no tiene signo escrito se asume que es positivo.

Coficiente: Es el número escrito después del signo. Indica las veces que la parte literal se toma como factor. Cuando el coeficiente es 1, no se escribe.

Parte literal o variable: Es una cantidad generalizada que se expresa por medio de letras.

Exponente: Indica el número de veces que se multiplica la variable por sí misma. Cuando no aparece, su valor es 1, por ejemplo x , tiene exponente 1.

GRADO DE UN TÉRMINO ALGEBRAICO

El grado de un término puede ser absoluto o relativo.

Grado absoluto: es la suma de los exponentes de sus variables. No se toma en cuenta el coeficiente numérico.

Ejemplo: Determinar el grado absoluto del siguiente término.

$8a^3b^2c$. Es de 6to. grado absoluto, ya que se suman todos los exponentes de las variables. $3 + 2 + 1 = 6$

Grado relativo: se da con relación a una variable.

Ejemplo: $-12x^2y^3z^4$ Es de 2do. grado con relación "x".
Es de 3er. grado con relación a "y".
Es de 4to. grado con relación a "z".

VALOR NUMÉRICO DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Valor numérico de una expresión algebraica es el número que se obtiene al sustituir las literales de la expresión por determinados números y hacer las operaciones indicadas.

Ejemplo: Hallar el valor numérico de la expresión: $5x^4 + 4x^2 - 6x + 4$. Para $x = 2$.

Se sustituyen las x por el número 2 que es el indicado en este ejercicio.

$$5(2)^4 + 4(2)^2 - 6(2) + 4 = 5(16) + 4(4) - 6(2) + 4 = 80 + 16 - 12 + 4 = 100 - 12 = 88$$

EJERCICIOS: Halla el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas.

a) $5x^4 - 3x^3 + 8x - 9$ para $x = 2$

b) $3x^5 - 4x^4 - 2x^2 + 6$ para $x = -1$

c) $2x^4 - 3x^3 + 8x - 5$ para $x = 3$

d) $x^4 - 2x^2 + 5x + 1$ para $x = 5$

e) $2x^3 - 6x^2 + 5x + 4$ para $x = -2$

f) $3x^2 + 5x - 6$ para $x = -5$

TÉRMINOS SEMEJANTES

Son los términos que tienen las mismas literales y los mismos exponentes. La única diferencia lo constituyen los coeficientes numéricos.

Ejemplos: $5x^3y^2$; $-3x^3y^2$
 $10mn$; $4mn$; $-6mn$
 $-2a^4b^3c$; $\frac{3}{4}a^4b^3c$; $15a^4b^3c$; $0.5a^4b^3c$

CLASIFICACIÓN DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Las expresiones algebraicas se clasifican según el número de términos que poseen.

NOMBRE	NÚMERO DE TÉRMINOS
Monomio	

EJERCICIOS. Complete el cuadro identificando cada parte de las expresiones.

Expresión algebraica	Grado	Coficiente	Parte literal	Nombre
0. $-9m^5n^3$	8	-	5	

EJERCICIOS. Reducir los términos semejantes.

1) $7x + 23x =$

12) $-7x^2y + 13x^2y - 4x^2y =$

2) $56mn + 13mn =$

13) $-24bc - 15bc + 39bc =$

3) $8a + 9a =$

14) $45t - 8t - 23t + 7t =$

4) $14x^2 + 9x^2 =$

15) $9xz - 35yz + 24yz - 16zx =$

5) $\frac{4}{5}m^3 + \frac{7}{5}m^3 =$

16) $\frac{4}{5}m - \frac{8}{2}m + \frac{15}{10}m - \frac{6}{4} =$

6) $-9ab - 7ab =$

17) $-5r + 3r - 25r + 34r =$

7) $-34yz - 23yz =$

18) $mn + 6mn + 14mn - 18mn =$

8) $-\frac{5}{3}a^2 - \frac{8}{6}a^2 - \frac{9}{4}a^2 =$

19) $4xy + 8yz - 5xy - yz =$

9) $-14xy + 32xy =$

20) $-6ax + 13ax - 17ax + 4ax =$

10) $15rs - 9rs =$

21) $45m^3n^2 - 18mn^2 - 20m^3n^2 =$

11) $19m - 10m + 6m =$

22) $72x^6y^2 + 48x^6y^2 - 62x^6y^2 =$

REDUCCIÓN DE POLINOMIOS CON SIGNOS DE AGRUPACIÓN

1. Si un signo de agrupación esta precedido por un signo más (+), dicho signo puede eliminarse sin alterar sin alterar los términos contenidos en él.

$$\begin{aligned} \text{Ejemplos: } (5x^2 + 8y) + (13x + 4y) &= 5x^2 + 8y + 13x + 4y = 5x^2 + 13x + 12y. \\ (12m + 8n) + (15x + 32y) &= 12m + 8n + 15x + 32y. \end{aligned}$$

2. Si un signo de agrupación esta precedido de un signo menos (-), al eliminar dicho signo, cambia el signo de cada término contenido en él.

$$\begin{aligned} \text{Ejemplos: } (7x^3 + 3xy) - (4y - 5yz) &= 7x^3 + 3xy - 4y + 5yz. \\ (15x^2 - 8xy) - (20x^2 + 5xy - 4y) &= 15x^2 - 8xy - 20x^2 - 5xy + 4y = -5x^2 - 13xy + 4y \end{aligned}$$

EJERCICIOS. Reducir los términos semejantes con símbolos de agrupación.

a) $x - (x - y) =$

b) $x^2 + (-3x - x^2 + 5) =$

c) $a + b - (-2a + 3) =$

d) $4m - (-2m - n) =$

e) $2x + 3y - (4 + 3y) =$

f) $(-5m + 6) + (-m + 5) - 6 =$

g) $a - (b + a) + (-a + b) - (-a + 2b) =$

h) $-(x^2 - y^2) + xy + (-2x^2 + 3xy) - [-y^2 + xy] =$

i) $(x^2 - 4x + 2) - (x^2 + 3x - 4) =$

j) $(2u^3 - uv^2 + v^3) - (7u^3 - v^3) - (-4u^3 + 8uv^2) =$

POLINOMIOS

El polinomio es una expresión algebraica que se construye con dos o más términos, usando solamente las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y exponentes numéricos positivos, cada signo + ó - separa los términos del polinomio.

Ejemplo: $x^2 + 10x - 25$; $5x(3x - 7)$; $8m - 14mn + 6n$.

Otras expresiones algebraicas pueden ser:

- Diferencia de cuadrados: $a^2 - b^2$
- El doble de un número más tres veces su cuadrado: $2x + 3x^2$.
- Suma de varias potencias de un número: $x^4 + x^3 + x^2 + x$ se llama expresión polinomial y se representa por $P(x)$.

Términos semejantes son aquellos términos que tienen igual parte literal, y esto es, variables y exponentes respectivamente iguales. Ejemplo: $3x^2$ y $7x^2$.

ADICIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Para adicionar expresiones algebraicas, se eliminan paréntesis si los hubiera y se reducen términos semejantes.

Ejemplo:

Sumar $5x + 3x^2y - 6$ con $3x - 7x^2y - 11$ con $-9x - 8x^2y - 3xy^2 + 10$.

Forma horizontal.

$$(5x + 3x^2y - 6) + (3x - 7x^2y - 11) + (-9x - 8x^2y - 3xy^2 + 10) = \text{Eliminar paréntesis.}$$

$$5x + 3x^2y - 6 + 3x - 7x^2y - 11 - 9x - 7x^2y - 3xy^2 + 10 \quad \text{Reducir términos semejantes.}$$

$$+ 3x^2y - 7x^2y - 8x^2y = -12x^2y \qquad 5x + 3x - 9x = -x$$

$$-3xy^2 \qquad -6 - 11 + 10 = -7$$

El resultado de la adición es: $-12x^2y - x - 3xy^2 - 7$

También se pueden realizar la adición, colocando en columna los términos semejantes.

Forma vertical.

$3x^2y + 5x$	$- 6$	No se cambió ningún signo por ser adición. Reducir términos semejantes.
$-7x^2y + 3x$	-11	
$-8x^2y - 9x - 3xy^2 + 10$		
$-12x^2y - x - 3xy^2 - 7$		
		El total es $-11x^2y - x - 3xy^2 - 7$

SUSTRACCIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Se escribe el minuendo con sus propios signos, a continuación se escribe el sustraendo cambiándole de signos y se reducen términos semejantes.

Ejemplo 1. De $5mn + m^2 - 2n^2$ resta $16mn - 15m^2$.

$(5mn + m^2 - 2n^2) - (16mn - 15m^2)$	Escribir la sustracción empleando signos de agrupación
$5mn + m^2 - 2n^2 - 16mn + 15m^2$	Eliminar paréntesis, cambiando signo al sustraendo
$16m^2 - 11mn - 2n^2$	Reducir términos semejantes y ordenar
$16m^2 - 11mn - 2n^2$	← Es la diferencia

Ejemplo 2. Reste $-6xy + 9x^2y^3 - 12$ de $6xy + x^2y^3 - 1$

$(6xy + x^2y^3 - 1) - (-6xy + 9x^2y^3 - 12) =$	Escribir la sustracción utilizando signos de agrupación.
$6xy + x^2y^3 - 1 + 6xy - 9x^2y^3 + 12 =$	Eliminar paréntesis y cambiar signos del sustraendo.
$-8x^2y^3 + 12xy + 11$	← Reducir términos semejantes. El resultado queda así.

HOJA DE TRABAJO

Resuelve siguientes adiciones de monomios y polinomios.

1. $5m; 12m; 4m.$

4. $8y - 5z; -7y + 9z; 12y + 25z.$

2. $9x; 7x; 14x; 3x$

5. $3a + 2b - c; 2a + 3b + c.$

3. $23b + 8c; -4ab + 5c; 15ab - 4c.$

6. $4m + 5n - 8p; 9m - 24n + 23p$

7. $-7x - 4y + 6z; 10x - 20y - 8z; -5x + 32y + 5z.$

8. $16p + 7q + 8r; -22p + 53q - 42r; 5p - 12q - 9z.$

9. $-32m^2 + 45mn - 28n^2; 10m^2 - 25mn + 15n^2.$

10. $2x - 3y + 1; 3x + 4y + 7; 9y + 4y - 12.$

11. $5x^2y + 6xy - 8y^2; 15x^2y - 24xy + 14y^2.$

12. $-9m + 5n + 12; 5m - 7n + 3; 7m + 4n - 8.$

13. $18a^4 + 9b^3 - 7c^2; 13a^4 - 26c^2 - 42b^3; -8a^4 + 20b^3 - 16c^2.$

14. $3x - 7y + 23; 52x + 35y - 24; -45x - 75n - 52.$

15. $-6a + 9b - 5c; 32a + 25b + 20a - 15c; 3a + 6b - 8c.$

16. $8xy - 45yz; -23xy + 12yz; 65xy + 32yz.$

17. $2x-6y+8z; 15x+22z+9y; 4x+40y+20z.$

18. $-\frac{5}{3}a^2b + \frac{8}{3}b^2c - \frac{9}{3}c^2; -\frac{9}{3}b^2c - \frac{12}{3}a^2b - \frac{15}{4}c^2.$

19. $98m^2 + 26mn - 48n^2; 42m^2 - 36mn + 32n^2.$

20. $\frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{6}y^2 + \frac{9}{4}z; -\frac{5}{2}x^2 + \frac{32}{6}y^2 - \frac{15}{4}z^2.$

EJERCICIOS. Resuelve las siguientes restas algebraicas.

1. De: $a + b$ restar $a - b =$
2. De: $8a + b$ restar $-3a + 4 =$
3. De: $a^2 - a^2b$ restar $7a^2b + 9ab^2 =$
4. De $y^2 + 6y^3 - 8$ restar $2y^4 - 3y^2 + 6y =$
5. De $-a^5b + 6a^3b^3 - 18ab^5 + 42$ restar $-8a^6 + 9b^6 - 11a^4b^2 - 11a^2b^4 + 12 =$

MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS

Se distinguen tres casos en la multiplicación principales:

a) MULTIPLICACIÓN DE MONOMIOS

Se multiplican los coeficientes, luego se escriben las literales y se suman los exponentes de los factores en orden alfabético. El signo del producto será dado por la propiedad de los signos.

Ejemplos: $7a^3 \times 4a^2 = 28a^5$.
 $5m^3n^2 (-4mn) = -20m^4n^3$.

b) MULTIPLICACIÓN DE UN POLINOMIO POR UN MONOMIO

Para multiplicar un monomio por un polinomio, se multiplica el monomio por cada uno de los términos del polinomio. Esto es posible debido a la **ley distributiva** $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$.

Ejemplos: a) $(x)(3x - 5) =$ Multiplicar la "x" por $3x$ y por -5
 $x(3x - 5) = x(3x) + x(-5)$ Aplicando propiedad distributiva.
 $x(3x - 5) = 3x^2 - 5x$

b) $\frac{5}{7}m^2 \left(\frac{3}{4}m + \frac{6}{7}mn\right) = \frac{15}{28}m^3 + \frac{30}{7}m^2n$.

c) MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS

Con base en la ley distributiva de la multiplicación, se multiplican todos los términos del polinomio multiplicando por cada uno de los términos del multiplicador entre sí, teniendo en cuenta la propiedad de los signos, luego se reducen términos semejantes.

Ejemplo 1: Multiplicar: $4x - 3y$ por $-2y + 5x$

Se ordenan los polinomios en forma descendente con relación a una literal, en este caso, con relación a x .

$$\begin{array}{r} 4x - 3y \\ 5x - 2y \\ \hline -8xy + 6y^2 \\ 20x^2 - 15xy \\ \hline 20x^2 - 23xy + 6y^2. \end{array}$$

Ejemplo 2. Multiplicar: $8m^2 + 6n$ por $3m - 2n$

$$\begin{array}{r} 8m^2 + 6n \\ 3m - 2n \\ \hline -16m^2n \quad - 12n^2 \\ 24m^3 \quad + 18mn \\ \hline 24m^3 - 16m^2n + 18mn - 12n^2 \end{array}$$

EJERCICIOS. Multiplicar los monomios.

1. $(-4x^8y^5)(9x^5y) =$

2. $(12x^7yz^2)(4x^3y) =$

3. $-(5x^7y^8)(-6x^4y) =$

4. $(-x^5y^4)(8x^9y) =$

5. $\left(-\frac{7}{3}xy^8\right)\left(-\frac{6}{8}x^5y^3\right) =$

6. $(-6x^{10}y)(12x^4) =$

7. $(x^5a^6)(xz^8) =$

8. $\left(\frac{8}{3}x\right)\left(\frac{1}{4}x^2\right) =$

9. $\left(\frac{20}{15}y^4\right)\left(\frac{3}{2}xy\right) =$

10. $\left(\frac{4}{7}a^2\right)\left(\frac{1}{8}a^7\right) =$

11. $\left(\frac{1}{5}xy^2\right)\left(-\frac{2}{3}x^2y\right) =$

HOJA DE TRABAJO

a) Multiplicar monomio por monomios y monomio por polinomio.

1. $(2x^3)(5x^3) =$

2. $(12x^3)(4x) =$

3. $5x(2x^2y^3z) =$

4. $(5x^2y^3z)(2y^2z^2) =$

5. $(18x^3y^2z^5)(6x^3yz^2) =$

6. $(-2x^3)(-5x)(-3x^2) =$

7. $(a)(-3a)(a^2) =$

8. $(-a^m)(-2ab)(-3a^2b^x) =$

9. $(-3b^2)(-4a^3b)(ab)(-5a^2x) =$

10. $\left(\frac{1}{2}x^3\right)\left(-\frac{2}{3}a^2x\right)\left(-\frac{3}{5}a^4m\right) =$

11. $\left(-\frac{1}{2}x^4y\right)\left(-\frac{3}{5}xy^2\right)\left(-\frac{10}{3}x^3\right)\left(-\frac{3}{4}x^2y\right) =$

12. $(-8xy^8z^5)(-x^3y^6z^5 + 9x^8y^5z^{12} - 5x^{10}y^4z^7 + 7x^9y^5)$

13. $(x^8y^2)(xyz + 9x^7y^{16}a - 5x^3b^4) =$

14. $\left(\frac{2}{5}a^2\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right) =$

$$15. \left(\frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{5}xy - \frac{1}{4}y^2\right) \left(\frac{2}{3}y^3\right) =$$

$$16. \left(\frac{8}{12}a^2\right) \left(\frac{4}{6}ab - \frac{10}{5}bc\right) =$$

b) Multiplicar polinomio por polinomio.

$$1. \left(\frac{3}{4}m^3 - \frac{1}{2}m^2n + \frac{2}{5}mn^2 - \frac{1}{4}n^3\right) \left(\frac{2}{3}m^2 + \frac{5}{2}n^2 - \frac{2}{3}mn\right) =$$

$$2. \left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}xy\right) \left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{5}y\right) =$$

$$3. (x^2 + y^2 + z^2 - xy - xz - yz)(x + y - z) =$$

$$4. (a^{m+2} - 4a^m - 2a^{m+1})(a^2 - 2a) =$$

$$5. (4a + 1)(2 + 6a^2 - 2a - 3a^3) =$$

$$6. (-a + b)(-4b + 8a) =$$

$$7. (7x - 3)(4 + 2x) =$$

$$8. (-x + 3)(-x + 5) =$$

$$9. (18m^3 + 6n^2)(4m - 5n) =$$

$$10. (-12x^4y^3 + 8x^3y^2)(3x^3y^2 + 2x^2y) =$$

$$11. (7a + 3)(5a - 1) =$$

$$12. (-2x^3 + x^4 + 3)(-2x + x^2 + 3) =$$

DIVISIÓN DE POLINOMIOS

En la división de polinomios se distinguen tres casos.

a) DIVISIÓN DE MONOMIOS

Para dividir dos monomios se siguen los siguientes pasos:

- a) Se aplica la ley de los signos.
- b) Se halla el cociente de los coeficientes, si es un entero se escribe directamente el resultado, de lo contrario se deja expresado como una fracción
- c) Si ambos monomios tienen las mismas variables, se aplica la propiedad de los exponentes y se copia la base o literal común.

Ejemplo: Dividir $45m^5n^4x^2$ entre $-5m^3n^2x^2$.

$$45m^5n^4x^2 \div -5m^3n^2x^2 = \quad \text{Aplicar ley de signos } + \text{ entre } - = -$$

$$45m^5n^4x^2 \div -5m^3n^2x^2 = -9m^{(5-3)}n^{(4-2)}x^{(2-2)}. \quad \text{Dividir coeficientes } 45/5 = 9$$

$$45m^5n^4x^2 \div -5m^3n^2x^2 = -9m^2n^2. \quad \text{Copiar literales y restar exponentes}$$

La respuesta es: $-9m^2n^2$.

EJERCICIOS. Obtener el cociente de monomio entre monomio

1. $15x^{12} \div 3x^8 =$

7. $-120m^{15}n^9 \div -15m^7n^5r^3 =$

2. $12x^6y^{10} \div 4x^2y^4 =$

8. $\frac{5x^{12}y^5z^9b^6dg^3}{10xyab^3f} =$

3. $\frac{2x^4y^{12}z^8}{10xy^4a} =$

9. $\frac{1}{5}a^{x-3}b^{m+5}c^2 \div \frac{3}{5}a^{x-4}b^{m-1} =$

4. $\frac{4}{6}a^7b^5c^2 \div -\frac{7}{9}a^4b^3 =$

10. $-3m^8n^5x^3 \div -5m^5n^2x^3 =$

5. $84p^{20}q^{-15}r^9 \div 4p^{15}q^5r^{-5} =$

6. $-36u^{13}v^8 \div 9u^6v^3 =$

b) DIVISIÓN DE POLINOMIO ENTRE MONOMIO

Para dividir un polinomio entre un monomio se divide cada uno de los términos del polinomio entre el monomio teniendo en cuenta la ley de los signos y la propiedad de los exponentes, luego se suman los cocientes parciales.

Ejemplo:

Dividir $48x^{12}y^8 + 24x^9y^6 - 18x^5y^4$ entre $6x^3y^2$.

$$\frac{48x^{12}y^8 + 24x^9y^6 - 18x^5y^4}{6x^3y^2} = \text{Dividir cada término del polinomio entre el monomio.}$$

$$8x^9y^6 + 4x^6y^4 - 3x^2y^2 \quad \text{Respuesta.}$$

EJERCICIOS. Dividir los polinomios entre monomios.

$$1. \frac{x^3 - 4x^2 + x}{x} =$$

$$2. x^4 - 5x^3 - 10x^2 + 15x \div -5x =$$

$$3. a^m b^n + a^{m-1} b^{n+2} - a^{m-2} b^{n+4} \div a^2 b^3 =$$

$$4. \frac{3x^6y^9 + 12x^2y^3z - 13}{3x^8y^3} =$$

$$5. 60s^8t^6 - 24s^3t^4 + 36s^5t^3 \div 12s^3t^2 =$$

$$6. 3x^2y^3 - 5a^2x^4 \div -3x^2 =$$

$$7. 49x^6 - 14x^5 + 70x^4 - 56x^3 \div -7x^3 =$$

$$8. 6m^3 - 8m^2n + 20mn^2 \div -2m =$$

$$9. 72a^{10}b^8 - 32a^7b^5 - 48a^6b^4 \div -8a^3b^2 =$$

$$10. 55x^{25}x^{16}z^9 + 121x^{15}y^{12}z^8 - 35x^{10}y^8z^5 = 11x^6y^4z^3 =$$

c) DIVISIÓN DE POLINOMIO ENTRE POLINOMIO

El procedimiento para dividir dos polinomios cualesquiera es el siguiente:

- 1) Se ordena el dividendo y el divisor con relación a una misma literal.
- 2) Se divide el primer término del dividendo entre el primero del divisor, el resultado es el primer término del cociente.
- 3) Se multiplica el primer término del cociente por todos los términos del divisor y el producto se resta del dividendo para lo cual se le cambia el signo escribiendo cada término debajo de su semejante. Si algún término de ese producto no tiene término semejante en el dividendo, se escribe en el lugar que le corresponda de acuerdo con la ordenación del dividendo y el divisor.
- 4) Se divide el primer término del residuo entre el primer término del divisor y se obtiene el segundo término del cociente.
- 5) Este segundo término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, cambiando los signos.
- 6) Se divide el primer término del cociente del segundo residuo entre el primero del divisor y se efectúan las operaciones anteriores. Se continúa con el mismo procedimiento hasta que el residuo sea cero o menor que el divisor.

Ejemplo: Dividir: $6x^2 + 4x - 16$ entre $2x + 4$.

$$\begin{array}{r}
 3x - 4 \\
 2x + 4 \overline{) 6x^2 + 4x - 16} \\
 \underline{-6x^2 - 12x} \\
 0 - 8x - 16 \\
 \underline{+8x + 16} \\
 0
 \end{array}$$

EJERCICIOS. Resuelva las siguientes divisiones de polinomio entre polinomio.

1. $28x^2 - 30y^2 - 11xy \div 4x - 5y =$

2. $2x^4 - x^3 - 3 + 7x \div 2x + 3 =$

3. $a^2 + 2a - 3 \div a + 3 =$

4. $x^2 - 20 + x \div x + 5 =$

5. $x^2 + 15 - 8x \div 3 - x =$

6. $6x^2 - xy - 2y^2 \div y + 2x =$

7. $5a^2 + 8ab - 21b^2 \div a + 3b =$

8. $-8a^2 + 12ab - 4b^2 \div b - a =$

9. $32n^2 - 54m^2 + 121mn \div 8n - 9m =$

10. $x^3 - y^3 \div x - y =$

11. $x^4 - 9x^2 + 3 + x \div x + 3 =$

12. $m^6 - n^6 \div m^2 - n^2 =$

13. $12a^3 + 33ab^2 - 35a^2b - 19b^3 \div 4a - 5b =$

14. $3a^5 + 10a^3b^2 + 64a^2b^3 - 21a^4b + 32ab^4 \div a^3 - 4ab^2 - 5a^2b =$

15. $m^5 - 5m^4n + 20m^2n^3 - 16mn^4 \div m^2 - 2mn - 8n^2 =$

16. $3y^5 + 5y^2 - 12y + 10 \div 5y^2 + 2 =$

17. $2x^3 - 9x^2 + 4x + 10 \div 2x - 5 =$

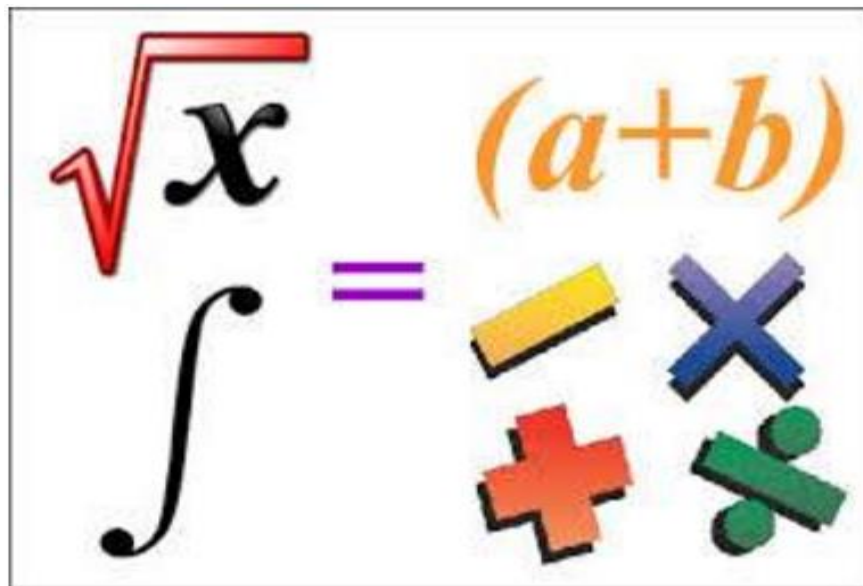
18. $m^2 + 7m + 12 \div m + 3 =$

19. $4x^3 - 1/2x + 1/3x^4 \div -1/2x + 2 =$

20. $2/5x^3 + 4/5x - 9/20 \div x - 1/2 =$

UNIDAD 3

PRODUCTOS NOTABLES Y FACTORIZACIÓN



PRODUCTOS NOTABLES

Se llama productos notables a ciertos productos que cumplen reglas fijas y cuyo resultado puede ser escrito por simple inspección, es decir, sin realizar la multiplicación.

Los productos notables se presentan en el siguiente cuadro.

NOMBRE	FORMA	DESARROLLO
Cuadrado de la suma de dos cantidades	$(a + b)^2$	$a^2 + 2ab + b^2$
Cuadrado de la diferencia de dos cantidades	$(a - b)^2$	$a^2 - 2ab + b^2$
Producto de la adición por la sustracción de dos cantidades o binomios conjugados.	$(a + b)(a - b)$	$a^2 - b^2$
Producto de dos binomios con término común o igual literal	$(x + a)(x + b)$	$x^2 + (a + b)(x) + (a)(b)$
Cubo de una suma	$(a + b)^3$	$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
Cubo de una diferencia	$(a - b)^3$	$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
Trinomio al cuadrado	$(a + b + c)^3$	$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$

CUADRADO DE LA SUMA DE DOS CANTIDADES

De la forma $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

El cuadrado de la suma de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad más el duplo de la primera cantidad por la segunda cantidad, más el cuadrado de la segunda cantidad.

Ejemplos: $(5x + 3y)^2 = 25x^2 + 30xy + 9y^2$

$$\left(\frac{3}{5}m^2 + \frac{7}{9}n\right)^2 = \frac{9}{25}m^4 + \frac{42}{90}m^2n + \frac{49}{81}n^2$$

EJERCICIOS. Resolver los binomios al cuadrado.

a) $(3m + 5n)^2 =$

b) $(2a + 4b)^2 =$

c) $(7r + 5s)^2 =$

d) $(8m + 9n)^2 =$

e) $(12x + 15y)^2 =$

f) $(0.5m + 0.2n)^2 =$

g) $(15u + 6v)^2 =$

h) $(\frac{2}{3}a + \frac{4}{5}b)^2 =$

i) $(8x^2 + 5y^2)^2 =$

j) $(9m^3 + 10n^2)^2 =$

k) $(0.7x^5 + 3y^3)^2 =$

l) $(20xy + 5yz)^2 =$

m) $(\frac{6}{10}m + \frac{7}{3}n)^2 =$

n) $(11ab + 4bc)^2 =$

o) $(2x + 1)^2 =$

p) $(18x^3 + 15y^2)^2 =$

q) $(\frac{7}{4}m^3n + \frac{10}{3}n^2x)^2 =$

r) $(0.8x^5y^3 + 3y^4z^2)^2 =$

s) $(10x^2y + 15y^2z)^2 =$

t) $(\frac{5}{8}ab + \frac{12}{10}cd)^2 =$

u) $(m + 4)^2 =$

v) $(5 + x)^2 =$

w) $(3x^2 + 1)^2 =$

x) $(7w + 11)^2 =$

y) $(\frac{9}{7}y + \frac{3}{5}z)^2 =$

z) $(5m^6 + 4n^5)^2 =$

aa) $(9 + 4m)^2 =$

bb) $(a^2x + by^2)^2 =$

cc) $(x^{10} + y^8)^2 =$

dd) $(3a^3 + 8b^4)^2 =$

ee) $(\frac{1}{4}rs + \frac{8}{6}t)^2 =$

ff) $(10 + 5z)^2 =$

gg) $(0.3m + 2)^2 =$

hh) $(\frac{4}{10}p + \frac{6}{5}q)^2 =$

ii) $(7t^5 + 4t^3)^2 =$

jj) $(4ab^2 + 5xy^3)^2 =$

CUADRADO DE LA DIFERENCIA DE DOS CANTIDADES

$$\text{De la forma } (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

El cuadrado de la diferencia de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el duplo de la primera cantidad por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.

Ejemplo: $(8a - 3b)^2 = 64a^2 - 48ab + 9b^2$.

$$(5x^2 - 4)^2 = 25x^4 - 40x^2 + 16$$

$$\left(\frac{3}{4}m^5 - \frac{6}{7}n^3\right)^2 = \frac{9}{16}m^{10} - \frac{36}{56}m^5n^3 + \frac{36}{49}n^6$$

EJERCICIOS. Escriba el resultado de las diferencias al cuadrado.

a) $(x - y)^2 =$

b) $(8m - 3n)^2 =$

c) $(a - 3)^2 =$

d) $(xy - 4yz)^2 =$

e) $(9a^2 - b^3)^2 =$

f) $(3x^8 - y)^2 =$

g) $\left(\frac{3}{4}m^3 - \frac{2}{5}n^2\right)^2 =$

h) $(4f - 2g^{12})^2 =$

i) $(3x^2y^3 - 5x^5)^2 =$

j) $(1 + x)^2 =$

k) $\left(\frac{4}{7}xy^4 - \frac{3}{5x}\right)^2 =$

l) $\left(\frac{5}{8}abc - \frac{8}{5}ab^9\right)^2 =$

PRODUCTO DE LA ADICIÓN POR LA DIFERENCIA DE DOS CANTIDADES O BINOMIOS CONJUGADOS De la forma $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

La suma de dos cantidades multiplicada por su diferencia es igual al cuadrado de la primera cantidad menos el cuadrado de la segunda cantidad.

Ejemplos: $(3x + 2y)(3x - 2y) = 9x^2 - 4y^2$

$$(12m^3 + 5n^5)(12m^3 - 5n^5) = 144m^6 - 25n^{10}.$$

$$\left(\frac{7}{11}a^6 + 8b^3\right)\left(\frac{7}{11}a^6 - 8b^3\right) = \frac{49}{121}a^{12} - 64b^6.$$

El resultado se expresa así dado que el producto de los términos medios se suprime, ya que su resultado es cero.

Así:

$$(3x + 2y)(3x - 2y) = 9x^2 - \cancel{6xy} + \cancel{6xy} - 4y^2 = 9x^2 - 4y^2$$

EJERCICIOS. Escribe el resultado de los siguientes binomios conjugados.

a) $(6 - a)(6 + a) =$

k) $(4x + 3)(4x - 3) =$

b) $(z^9 - a^5)(z^9 + a^5) =$

l) $(0.2a + 8x)(0.2a - 8x) =$

c) $(12cd - 14ef)(12cd + 14ef) =$

m) $(9d + 5e)(9d - 5e) =$

d) $(x + 9y^2)(9y^2 - x) =$

n) $\left(\frac{20}{25}y^2 + 8z^3\right)\left(\frac{20}{25}y^2 - 8z^3\right) =$

e) $(7m - 6n)(7m + 6n) =$

o) $(7 - 3x)(7 + 3x) =$

f) $(1 - xyz)(xyz + 1) =$

p) $(m + n)(m - n) =$

g) $(4x^3 - 2x)(4x^3 + 2x) =$

q) $(10x^3 + 9xy^2)(10x^3 - 9xy^2) =$

h) $\left(\frac{3}{5}x^5y - \frac{2}{3}z\right)\left(\frac{3}{5}x^5y + \frac{2}{3}z\right) =$

r) $(3m + 9)(3m - 9) =$

i) $\left(\frac{6}{7}m + 3n^4\right)\left(\frac{6}{7}m - 3n^4\right) =$

s) $(2a + 1)(2a - 1) =$

j) $(x - 8)(x + 8) =$

t) $\left(\frac{8}{5}x + 3y^2\right)\left(\frac{8}{5}x - 3y^2\right) =$

u) $(1 - 3ax)(1 + 3ax) =$

w) $\left(\frac{3}{5}am + 6n^4\right)\left(\frac{3}{5}m - 6n^4\right) =$

v) $(0.8u + 5v)(0.8u - 5v) =$

x) $(13xy + 9yz)(13xy - 9yz) =$

PRODUCTO DE BINOMIOS CON TÉRMINO COMÚN O IGUAL LITERAL**De la forma $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + (a)(b)$**

Este producto notable corresponde a la multiplicación de binomios cuyo término común es x de la forma $(x + a)$ por $(x + b)$.

Al desarrollar el producto se tiene: $(x + a)(x + b) = x^2 + xa + xb + ab$, que se puede agrupar como sigue:

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

Esto significa que el producto de binomios con un término común es el cuadrado del término común, más la suma de los términos distintos multiplicada por el término común y más el producto de los términos distintos.

Ejemplos:

1) $(x + 2)(x + 3) = x^2 + (2 + 3)x + (2)(3) = x^2 + 5x + 6$

2) $(a - 1)(a + 4) = a^2 + (-1 + 4)a + (-1)(4) = a^2 + 3a - 4$

3) $(2b + 5)(2b + 3) = (2b)^2 + (5 + 3)(2b) + (5)(3) = 4b^2 + 16b + 15$

4) $(3z - 6)(3z - 7) = (3z)^2 + (-6 - 7)(3z) + (-6)(-7) = 9z^2 - 39z + 42$

EJERCICIOS. Multiplicar los binomios con término común.

a) $(x - 1)(x + 6) =$

f) $(12a^8b^9 - 6)(12a^8b^9 - 4) =$

b) $(x^3 - 2)(x^3 + 1) =$

g) $(y + 3)(y - 7) =$

c) $(6m + 4)(6m + 9) =$

h) $(12x - 3)(12x + 5) =$

d) $(7x^{10} - 4)(7x^{10} - 12) =$

i) $(0.5m^2 + 3n^3)(0.5m^2 + 3n^3) =$

e) $(mn + 3)(mn + 5) =$

j) $(8x + 5)(8x + 3) =$

CUBO DE UN BINOMIO**Cubo de la suma $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$**

El cubo de la suma de dos cantidades es igual al cubo de la primera cantidad, más el triplo del cuadrado de la primera cantidad por la segunda, más el triplo de la primera cantidad por el cuadrado de la segunda, más el cubo de la segunda.

Cubo de una diferencia de dos cantidades $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

El cubo de la diferencia de dos cantidades es igual al cubo de la primera cantidad, menos el triplo del cuadrado de la primera cantidad por la segunda, más el triplo de la primera cantidad por el cuadrado de la segunda, menos el cubo de la segunda cantidad.

Ejemplos:

$$1) (a + 2)^3 = a^3 + 3(a^2)(2) + 3(a)(2^2) + 2^3 = a^3 + 3(a^2)(2) + 3(a)(4) + 8 = a^3 + 6a^2 + 12a + 8$$

$$2) (k - 5)^3 = k^3 + 3(k^2)(-5) + 3(k)(-5)^2 + (-5)^3 = k^3 + 3(k^2)(-5) + 3(k)(25) - 125 \\ = k^3 - 15k^2 + 75k - 125$$

$$3) (4x + y)^3 = (4x)^3 + 3(4x)^2(y) + 3(4x)(y^2) + y^3 = 64x^3 + 3(16x^2)(y) + 3(4x)(y^2) + y^3 \\ = 64x^3 + 48x^2y + 12xy^2 + y^3$$

EJERCICIOS: Desarrolle el cubo de los binomios.

a) $(5m + 3n)^3 =$

i) $(25a + 4b)^3 =$

b) $(a + 2b)^3 =$

j) $(12y - 3z)^3 =$

c) $(4x + 3y)^3 =$

k) $(0.4r + 2s)^3 =$

d) $(x - 1)^3 =$

l) $(9p^3 + 7q^2)^3 =$

e) $(2m + 1)^3 =$

m) $(11y + 8z)^3 =$

f) $(5p - 4q)^3 =$

n) $(1 + a^3)^3 =$

g) $(7x^2 + 5y)^3 =$

o) $(4t - 3)^3 =$

h) $(10m^5 - 6n^3)^3 =$

p) $(2z + 1)^3 =$

EL CUBO DE UN TRINOMIO

El desarrollo de un cubo de trinomio $a + b + c$ se obtiene multiplicando este trinomio por su cuadrado:

$$\begin{aligned}(a + b + c)^3 &= (a + b + c)(a + b + c)^2 = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc) \\ &= a^3 + ab^2 + ac^2 + 2a^2b + 2a^2c + 2abc + a^2b + b^3 + bc^2 + 2ab^2 + 2abc + 2b^2c \\ &\quad + a^2c + b^2c + c^3 + 2abc + 2ac^2 + 2bc^2\end{aligned}$$

simplificado queda como:

$$(a + b + c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3a^2b + 3ab^2 + 3a^2c + 3ac^2 + 3b^2c + 3bc^2 + 6abc$$

El resultado consta de diez términos y presenta la siguiente estructura:

El cubo de un trinomio es igual a la suma de los cubos de cada uno de los términos, más el triple producto del cuadrado de cada término por cada uno de los términos restantes más seis veces el producto de los tres términos.

Ejemplos.

$$\begin{aligned}1) (4a + 2b + 5c)^3 &= (4a)^3 + (2b)^3 + (5c)^3 + 3(4a)^2(2b) + 3(4a)(2b)^2 + 3(4a)^2(5c) \\ &\quad + 3(4a)(5c)^2 + 3(2b)^2(5c) + 3(2b)(5c)^2 + 6(4a)(2b)(5c) \\ &= 64a^3 + 8b^3 + 125c^3 + 3(16a^2)(2b) + 3(4a)(4b^2) + 3(16a^2)(5c) \\ &\quad + 3(4a)(25c^2) + 3(4b^2)(5c) + 3(2b)(25c^2) + 6(4a)(2b)(5c) \\ &= 64a^3 + 8b^3 + 125c^3 + 96a^2b + 48ab^2 + 240a^2c + 300ac^2 \\ &\quad + 60b^2c + 150bc^2 + 240abc\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2) (3x - 6y - 1)^3 &= (3x)^3 + (-6y)^3 + (-1)^3 + 3(3x)^2(-6y) + 3(3x)(-6y)^2 + 3(3x)^2(-1) \\ &\quad + 3(3x)(-1)^2 + 3(-6y)^2(-1) + 3(-6y)(-1)^2 + 6(3x)(-6y)(-1) \\ &= 27x^3 - 216y^3 - 1 + 3(9x^2)(-6y) + 3(3x)(36y^2) + 3(9x^2)(-1) \\ &\quad + 3(3x)(1) + 3(36y^2)(-1) + 3(-6y)(1) + 6(3x)(-6y)(-1) \\ &= 27x^3 - 216y^3 - 1 - 162x^2y + 324xy^2 - 27x^2 + 9x - 108y^2 - 18y + 108xy\end{aligned}$$

HOJA DE EJERCICIOS

I. Resolver cada suma por diferencia.

- | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. $(x-2)(x+2)$ | 2. $(a+3)(a-3)$ | 3. $(2x-5)(2x+5)$ |
| 4. $(3x+2)(3x-2)$ | 5. $(3x+y)(3x-y)$ | 6. $(5x-2)(5x+2)$ |
| 7. $(7a-b)(7a+b)$ | 8. $(5x+10y)(5x-10y)$ | 9. $(5x^2-3)(5x^2+3)$ |
| 10. $(7a^2+2b^3)(7a^2-2b^3)$ | | |

II. Resolver cada cuadrado de binomio

- | | | |
|-----------------|-----------------|--------------------|
| 1. $(x+4)^2$ | 2. $(3x+2)^2$ | 3. $(a+1)^2$ |
| 4. $(p+5q)^2$ | 5. $(a+2b)^2$ | 6. $(x-5)^2$ |
| 7. $(5x+3y)^2$ | 8. $(a-3b)^2$ | 9. $(6-x)^2$ |
| 10. $(6x-5y)^2$ | 11. $(x^2-5)^2$ | 12. $(3a^3+x^2)^2$ |

III. Resolver cada producto

- | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. $(x-2)(x+1)$ | 2. $(a+3)(a-2)$ | 3. $(2a-3)(a+3)$ |
| 4. $(4x+2)(x-5)$ | 5. $(5x-2)(5x-2)$ | 6. $(3x+2)(3x-2)$ |
| 7. $(4a-b)(3a+b)$ | 8. $(2x+5y)(5x+y)$ | 9. $(2x^2-1)(3x^2-3)$ |
| 10. $(x-3)^3$ | 11. $(7a^2-b)(3a-2b)$ | 12. $(a+2)^3$ |

IV. En cada producto notable, encontrar el error o los errores

- | | |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. $(x-7)(x+7) = x^2 + 49$ | 2. $(x-8)^2 = x^2 + 16x - 64$ |
| 3. $(x+6)^2 = x^2 + 6x + 36$ | 4. $(4x+2)(4x-2) = 4x^2 - 4$ |
| 5. $(a-9)^2 = a^2 - 18a + 18$ | 6. $(5x-2)(5x-2) = 25x^2 - 4$ |
| 7. $(2x+12)^2 = 4x^2 + 24x + 144$ | 8. $(2x+3y)(3x+2y) = 6x^2 + 6y^2$ |
| 9. $(x+5)(x-7) = x^2 - 12x - 35$ | 10. $(5a+3b)(3a-5b) = 15a^2 - 15b^2$ |
| 11. $(x+3)^3 = x^3 + 9x - 27 + 27$ | 12. $(x-1)^3 = x^3 - x^2 + x + 1$ |
| 13. $\left(\frac{1}{2}x+4\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 + 8x + 16$ | 14. $(x+3)^3 = x^3 + 9x - 27x + 27$ |

V. Desarrollar los binomios al cubo

- 1) $(4x^3 + 2y)^3 =$
- 2) $(12xyz - xy)^3 =$
- 3) $(2x^5 - 5x)^3 =$
- 4) $(4xy^8 + 3yz)^3 =$
- 5) $(5xy^6 + 2)^3 =$
- 6) $(x-1)^3 =$
- 7) $(1-x)^3 =$
- 8) $(2-x^2y^4)^3 =$
- 9) $(n+4)^3 =$
- 10) $(1+3x^2)^3 =$

FACTORIZACIÓN

Factorizar es descomponer una expresión algebraica en dos factores, de tal forma que al multiplicarse entre sí se obtenga como producto la expresión inicial.

No todas las expresiones algebraicas se pueden descomponer en dos factores. Existen expresiones algebraicas que únicamente tienen como factores a ellas mismas y la unidad, similar a lo que sucede con los números primos en aritmética, por lo tanto, solo son divisibles entre ellos mismos y la unidad.

Por ejemplo el binomio $(a + b)$ no puede descomponerse en dos factores distintos de 1 por que solo es divisible por $a + b$ y por 1.

Existen varias formas de descomponer un polinomio en dos o más factores distintos de 1 los cuales se desarrollarán en esta sección.

CASO 1. FACTOR COMÚN

a) Factor común monomio.

Es un término o elemento que se repite en todos los términos de la expresión algebraica.

Ejemplos:

1). Descomponer en factores: $m^2 + 2m$.

Se observa que el factor común es m . Se escribe el término común como coeficiente, fuera del paréntesis, luego se procede a dividir cada término de la expresión dada entre el factor común y los resultados o cociente se escribe dentro del paréntesis. Hay que tomar en cuenta la ley de signos y la propiedad de los exponentes en la división.

Así: $m^2 + 2m = m(m + 2)$ Respuesta.

2). Descomponer en dos factores $35a^4 + 10a^2b$.

El factor común o mcd de los coeficientes es 5 y la variable común es a^2 .

Por lo tanto se tiene que: $35a^4 + 10a^2b = 5a^2(7a^2 + 2b)$ Respuesta.

3). Descomponer $12x^3 + 18x^2y - 30xy^2$.

El mcd de los coeficientes 6 y la variable común es x . Entonces se tiene que:

$12x^3 + 18x^2y - 30xy^2 = 6x(2x^2 + 3xy - 5y^2)$ Respuesta.

b) Factor común polinomio.

Para este caso el factor que se repite es un polinomio, de dos o más términos. Se escribe en un paréntesis el polinomio común y en otro paréntesis se escribe los cocientes de dividir los términos de la expresión dada entre el factor común.

Ejemplos:

1). Descomponer: $x(a + b) + m(a + b)$

Ambos términos tienen como factor común el binomio $(a + b)$. Se escribe en un paréntesis y en el otro paréntesis los cocientes de dividir los dos términos de la expresión entre el factor común $(a + b)$, es decir:

$$x(a + b) \div (a + b) = x \quad \& \quad m(a + b) \div (a + b) = m \quad \text{por lo tanto se tiene:}$$

$$x(a + b) + m(a + b) = \mathbf{(a + b)(x + m)} \text{ Respuesta}$$

2). Descomponer: $m(x + 2) + x + 2$.

En este caso se busca el factor común polinomio que es $(x + 2)$, pero hay que encerrar entre paréntesis la otra " $x + 2$ " de la siguiente forma: $(x + 2)$, el cual tendrá como coeficiente numérico el 1, así: $1(x + 2)$. Luego queda:

$$m(x + 2) + 1(x + 2) = \mathbf{(x + 2)(m + 1)} \text{ Respuesta.}$$

3). Descomponer $a(x + 1) - x - 1$.

El factor común es $(x + 1)$, se introducen los dos últimos términos en un paréntesis precedido del signo menos ($-$), de la siguiente manera:

$-(-x - 1) = -(x + 1)$, (el 1 queda con signo positivo por la ley de los signos). Este binomio tendrá como coeficiente numérico el -1, así: $-1(x + 1)$. Luego, al factorizar queda:

$$a(x + 1) - x - 1 = a(x + 1) - 1(x + 1) = \mathbf{(x + 1)(a - 1)} \text{ Respuesta}$$

EJERCICIOS. Factorar o descomponer en dos factores.

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $x^2 + xy$ | 11. $z(m + 4) - 1(m + 4)$ |
| 2. $b + b^2$. | 12. $x(a + 3) - a + 3$ |
| 3. $2m^2 + 4m$ | 13. $a^2 + 1 - b(a^2 + 1)$ |
| 4. $6a^2b + 8ab^2$. | 14. $a(n + 2) + n + 2$ |
| 5. $10mn^2 - 15m^3n$ | 15. $x(z^2 + 5) - 2y(z^2 + 5)$ |
| 6. $a(x + 1) + b(x + 1)$. | 16. $4x(m - n) + n - m$ |
| 7. $x(a + 1) - 3(a + 1)$ | 17. $-2m + n + x(-2m + n)$ |
| 8. $y(m - 2) + 1(m - 2)$ | 18. $(x + 1)(x - 2) + 3y(x - 2)$ |
| 9. $2x(n - 1) + 3y(n - 1)$ | 19. $(a + 3)(a + 1) - 4(a + 1)$ |
| 10. $5a(x^2 + 2) - 7b(x^2 + 2)$ | 20. $(x + y)(n + 1) - 3(n + 1)$ |

CASO 2. FACTOR COMÚN POR AGRUPACIÓN DE TÉRMINOS**Procedimiento:**

1. Se agrupan los términos convenientemente, utilizando paréntesis.
2. Se saca factor común de cada uno de los paréntesis.
3. Se realiza una segunda factorización (el factor común será, en este caso, el que queda dentro del paréntesis).

Ejemplo: Descomponer en dos factores: $ax + bx + ay + by$.

Se agrupan los cuatro términos dados en dos grupos: $(ax + bx)$ por tener el factor común monomio la "x"; y $(ay + by)$ por tener el factor común monomio la "y". Se unen los dos grupos con el signo "+" por ser una suma, de la siguiente forma: $(ax + bx) + (ay + by)$, seguidamente se factoriza extrayendo el factor común de cada grupo, así:

$$x(a + b) + y(a + b) = \underline{(a + b)} (x + y)$$

EJERCICIOS. Resuelve por agrupación de términos.

1. $a^2 + ab + ax + bx =$

2. $am - bm + an - bn =$

3. $ax - 2bx - 2ay + 4by =$

4. $a^2x^2 - 3bx^2 + a^2y^2 - 3by^2 =$

5. $3m - 2n - 2nx^4 + 3mx^4 =$

6. $x^2 - a^2 + x - a^2x =$

7. $4a^3 - 1 - a^2 + 4a =$

8. $3x^3 - 9ax^2 - x + 3a =$

9. $6ab + 4a - 15b - 10 =$

10. $3am - 8bp - 2bm + 12ap =$

CASO 3. TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

Una cantidad es un cuadrado perfecto cuando es el resultado del producto de dos factores iguales.

Un trinomio cuadrado perfecto es de la forma general $a^2 \pm 2ab + b^2$, y es el producto de los factores $(a \pm b)(a \pm b)$; de tal manera que:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

Procedimiento:

1. Se ordena el trinomio.
2. Se extrae la raíz cuadrada del primer y tercer términos.
3. Se halla el doble producto de las raíces obtenidas en el paso anterior.
4. Se escribe dentro de un paréntesis las raíces cuadradas del primer y tercer término, separadas por el signo del segundo término, y el paréntesis elevado al cuadrado.

Ejemplos:

a) $x^2 + 6x + 9 =$ Se extrae la raíz cuadrada del primer y del tercer termino.

$$\sqrt{x^2} = x \qquad \sqrt{9} = 3$$

Las raíces se multiplican entre sí y se multiplican por dos, es decir, el doble producto de las raíces.

$$2(x)(3) = 6x \quad (\text{que es el segundo termino del trinomio})$$

Por lo tanto, la respuesta se expresa así:

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2 \quad \text{ó} \quad (x + 3)(x + 3)$$

b) $x^2 + 8x + 16 = x^2 + 2(4x) + (4)^2 = (x + 4)^2$

c) $x^2 - 6x + 9 = x^2 - 2(3x) + (3)^2 = (x - 3)^2$

d) $x^2 - 8x + 16 = x^2 - 2(4x) + (4)^2 = (x - 4)^2$

NOTA: Se ordenan los polinomios respecto a una letra, se obtiene la raíz cuadrada de los extremos, encierran entre paréntesis, se coloca el signo del segundo término y se elevan el binomio al cuadrado.

PRUEBA DE LA FACTORIZACIÓN DEL TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

Para realizar la prueba del trinomio cuadrado perfecto de desarrolla “el cuadrado del binomio” cuya respuesta es: “el cuadrado del primer término más menos (\pm) el doble producto del primer término por el segundo, más el cuadrado del segundo término”. (Tal como se vió en los productos notables)

EJERCICIOS: Factorizar los siguientes trinomios.

1. $a^2 - 2ab + b^2 =$

2. $a^2 + 2ab + b^2 =$

3. $x^2 - 2x + 1 =$

4. $y^4 + 1 + 2y^2 =$

5. $a^2 - 10a + 25 =$

6. $9 - 6x + x^2 =$

7. $16 + 40x^2 + 25x^4 =$

8. $4x^2 - 20xy + 25y^2 =$

9. $1 + 49a^2 - 14a =$

10. $x^2 + bx + \frac{b^2}{4} =$

11. $4 - \frac{2b}{3} + \frac{b^2}{9} =$

12. $a^2 - 24 am^2x^2 + 144m^4x^4 =$

13. $1 + x^{10} - 2x^5 =$

14. $(m - n)^2 + 6(m - n) + 9 =$

15. $(m + n)^2 - 2(m + n)(a - m) + (a - m)^2 =$

CASO 4. DIFERENCIA DE CUADRADOS PERFECTOS

Al factorizar o descomponer una diferencia de cuadrados perfectos surgen dos factores binomios, formados por las raíces cuadradas de los términos dados, teniendo cuidado en que el primer factor debe tener signo positivo y el segundo factor debe tener signo negativo o viceversa.

Procedimiento:

1. Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo.
2. Se abren dos paréntesis.
3. En el primer paréntesis se escribe la suma, y en el segundo la diferencia, de las raíces halladas en el paso 1.

Ejemplo: Factorizar.

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$$

$$4x^2 - 16 = (2x + 4)(2x - 4)$$

EJERCICIOS. Descomponer en dos factores las diferencias de cuadrados.

1. $x^2 - y^2 =$

2. $a^2 - 1 =$

3. $100a^2 - 64 =$

4. $121a^8 - 49b^2 =$

5. $1 - 4m^2 =$

6. $16 - n^2 =$

7. $a^2 - 25 =$

8. $1 - y^2 =$

9. $81m^4 - 36n^6 =$

10. $144x^{10} - 225y^6 =$

CASO 5. TRINOMIO CUADRADO PERFECTO POR ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

Para factorizar un trinomio cuadrado perfecto por adición o sustracción se aplica el procedimiento descrito en los ejemplos siguientes:

Ejemplo 1: Factorizar $x^4 + x^2y^2 + y^4$.

Se analiza si el trinomio dado es cuadrado perfecto.

La raíz cuadrada de x^4 es x^2 ; la raíz cuadrada de y^4 es y^2 , y el doble producto de estas raíces es $2x^2y^2$; luego, este trinomio no es cuadrado perfecto.

Para que sea cuadrado perfecto hay que lograr que el segundo término x^2y^2 se convierta en $2x^2y^2$, lo cual se consigue sumándole x^2y^2 , pero para que el trinomio no varíe hay que restarle la misma cantidad que se suma, x^2y^2 , y se tiene:

$$\frac{x^4 + x^2y^2 + y^4}{x^4 + 2x^2y^2 + y^4 - x^2y^2} = (x^4 + 2x^2y^2 + y^4) - x^2y^2.$$

Se factoriza el trinomio cuadrado perfecto: $= (x + y)^2 - x^2y^2$

Se factoriza la diferencia de cuadrados: $= (x^2 + y^2 + xy) (x^2 + y^2 - xy)$

Se ordenan ambos trinomios: $= (x^2 + xy + y^2) (x^2 - xy + y^2)$

Ejemplo 2: Decomponer $4m^4 - 16m^2n^2 + 9n^4$.

La raíz de $4m^4$ es $2m^2$; la raíz cuadrada de $9n^4$ es $3n^2$ y el doble producto de estas raíces es $2(2m^2)(3n^2) = 12m^2n^2$: Este trinomio no es cuadrado perfecto porque su segundo término es $16m^2n^2$ y para que sea cuadrado perfecto debe ser $12m^2n^2$.

Para que $16m^2n^2$ se convierta en $12m^2n^2$ le sumamos $4m^2n^2$ y para que el trinomio no varíe le restamos $4m^2n^2$ y se tiene:

$$\frac{4m^4 - 16m^2n^2 + 9n^4}{4m^4 - 12m^2n^2 + 9n^4 - 4m^2n^2}$$

Factorizar el trinomio cuadrado perfecto: $= (2m^2 - 3n^2) - 4m^2n^2$.

Se factoriza la diferencia de cuadrados: $= (2m^2 - 3n^2 + 2mn) (2m^2 - 3n^2 - 2mn)$

Ordenar el resultado: $= (2m^2 + 2mn - 3n^2) (2m^2 - 2mn - 3n^2)$

EJERCICIOS: Descomponer en dos factores por adición y sustracción.

1) $a^4 + 2a + 1$

9) $36x^4 - 109x^2y^2 + 49y^4$.

2) $m^4 + 2m^2 + 9$

10) $4a^8 - 53a^4b^4 + 49b^8$.

3) $x^8 + 4x^4y^4 + 16y^8$.

11) $225 + 5m^2 + m^4$.

4) $49 + 76n^2 + 64n^4$

12) $c^8 - 9c^4 + 16$

5) $16m^4 - 25m^2n^2 + 9n^4$

13) $n^4 - 45n^2 + 100$

6) $81y^8 + 2m^2 + 1$

14) $25y^4 + 54y^2z^2 + 49z^4$.

7) $x^4 - 6x^2 + 1$

15) $144 + 23n^6 + 9n^{12}$.

8) $m^8 + 3x^2 + 4$

16) $25x^4 - 138x^2y^2 + 81y^4$.

CASO ESPECIAL**FACTORIZAR LA SUMA DE DOS CUADRADOS**

En general la suma de dos cuadrados no tiene descomposición en factores, pero, existen casos en que los dos términos algebraicos dados tienen raíz exacta y, en consecuencia se puede factorizar dentro de este caso. (Caso 5) Es decir, sumándoles y restándoles una misma cantidad y descomponerse.

Ejemplo: Descomponer en dos factores: $x^4 + 4y^4$.

La raíz cuadrada de x^4 es x^2 ; la de $4y^4$ es $2y^2$. El doble producto de las dos raíces es $4x^2y^2$, lo cual hace falta para completar el trinomio cuadrado perfecto. Entonces, igual que en los ejemplos anteriores, a la expresión $x^4 + 4y^4$ le sumamos y restamos $4x^2y^2$ y se tiene:

$$\begin{array}{r} x^4 \qquad \qquad + 4y^4 \\ + 4x^2y^2 \qquad - 4x^2y^2 \\ \hline (x^4 + 4x^2y^2 + 4y^4) - 4x^2y^2 \end{array}$$

Nos produce un trinomio cuadrado perfecto (expresión entre paréntesis).

Factorizando el trinomio se tiene una diferencia de cuadrados perfectos.

$$(x^4 + 4x^2y^2 + 4y^4) - 4x^2y^2 = (x^2 + 2y^2)^2 - 4x^2y^2$$

Factorizando la diferencia de cuadrados = $(x^2 + 2y^2 + 2xy)(x^2 + 2y^2 - 2xy)$

Ordenando queda: = $(x^2 + 2xy + 2y^2)(x^2 - 2xy + 2y^2)$

EJERCICIOS. Descomponer en dos factores la suma de cuadrados.

1. $64m^8 + n^8 =$

6. $81z^4 + 4y^4$

2. $4x^4 + y^4$

7. $144x^{12} + 169y^{16}$

3. $4 + 625x^8$

8. $m^8 + 324n^4$

4. $81a^4 + 64b^4$

9. $x^4 + 4y^4$

5. $4n^4 + 1$

10. $625a^8 + 4b^4$

CASO 6. TRINOMIO DE LA FORMA $x^2 + bx + c$ **Condiciones que debe cumplir un trinomio cuadrado perfecto:**

1. El coeficiente del primer término es 1.
2. El primer término es una letra cualquiera elevada al cuadrado.
3. El segundo término tiene la misma letra que el primero con exponente 1 y su coeficiente es una cantidad cualquiera, positiva o negativa.
4. El tercer término es independiente de la letra que aparece en el 1° y 2° términos y es una cantidad cualquiera, positiva o negativa.

Procedimiento:

1. El trinomio se descompone en dos factores binomios cuyo primer término es x , o sea la raíz cuadrada del primer término del trinomio.
2. En el primer factor, después de x se escribe el signo del segundo término del trinomio, y en el segundo factor, después de x , se escribe el signo que resulte de multiplicar el signo del segundo término del trinomio por el signo del tercer término del trinomio.
3. Si los dos factores binomios tienen en el medio signos iguales se buscan dos números cuya suma sea el valor absoluto del coeficiente del segundo término del trinomio y cuyo producto sea el valor absoluto del tercer término del trinomio. Estos números son los segundos términos de los binomios.
4. Si los dos factores binomios tienen en el medio signos distintos se buscan dos números cuya diferencia sea el valor absoluto del coeficiente del segundo término del trinomio y cuyo producto sea el valor absoluto del tercer término del trinomio. El mayor de estos números es el segundo término del primer binomio, y el menor, es el segundo término del segundo binomio.

Nota: para factorizar de esta forma es necesario que la parte literal del segundo término sea la raíz cuadrada de su correspondiente parte literal en el primer término.

Ejemplo: Factorizar o descomponer en dos factores: $x^2 + 7x + 10$.

Descripción del procedimiento

1. El trinomio $x^2 + 7x + 10$ ya está ordenado
2. “ x ” es la raíz cuadrada del primer término del trinomio, y será el primer término de cada par de paréntesis o sea de cada binomio resultante.
3. “+” es el signo que tiene el segundo término del trinomio dado, y será el signo del segundo término del primer binomio resultante.

4. “(+)(+) = +”. Se aplica la ley de los signos al producto de los signos del segundo y tercer términos del trinomio dado.
5. “5 x 2” dos números que multiplicados produzcan 10. Que es el coeficiente numérico del tercer término del trinomio.
6. “5 + 2” dos números que sumados den como resultado 7. Coeficiente del segundo término del trinomio dado.

Por lo tanto, la factorización del trinomio queda así:

$$x^2 + 7x + 10 = (x + 5)(x + 2)$$

Ejemplo 2. Descomponeren dos factores el trinomio: $x^2 - 5x + 6 =$

Buscamos dos números que multiplicados produzcan 6 y que restados den - 5.

Entonces: $x^2 - 5x + 6 = (x - 3)(x - 2)$

Ejemplo 3. Factorizar el trinomio: $x^2 + 2x - 15 = (x +) (x -)$

Buscamos dos números que multiplicados den - 15, y que restados den 2.

Entonces: $x^2 + 2x - 15 = (x + 5)(x - 3)$

EJERCICIOS. Descomponer en dos factores:

1. $x^4 + 5x^2 + 4 =$

12. $m^6 + 7m^3 - 44 =$

2. $x^6 - 6x^3 - 7 =$

13. $x^2 - 5ax - 36a =$

3. $x^8 - 11x^4 - 80 =$

14. $(x + y)^2 - 12(x + y) + 20 =$

4. $x^2y^2 + 4xy - 12 =$

15. $(5x)^2 - 9(5x) + 8 =$

5. $x^2 - 3x - 28 =$

16. $x^2 - 7x - 30 =$

6. $x^8y^8 - 15ax^4y^4 - 100a^2 =$

17. $n^2 + 6n - 16 =$

7. $(a - 1)^2 + 3(a - 1) - 18 =$

18. $c^2 - 6c - 40 =$

8. $m^2 - 13m + 40 =$

19. $y^2 + 7y - 60 =$

9. $x^2 - 11x - 12 =$

20. $m^2 + 13m - 30 =$

10. $m^2 + 28m - 29 =$

21. $20 + x^2 - 21x =$

11. $x^2 + 6x - 216 =$

22. $12 - 8n + n^2 =$

CASO 7. TRINOMIO DE LA FORMA $ax^2 + bx + c$.

Los trinomios de esta forma se diferencian de los otros casos en que el primer término tiene un coeficiente distinto de 1.

Procedimiento:

Ejemplo 1: Factorizar $6x^2 - 7x - 3$.

Multiplicar el trinomio por el coeficiente de x^2 que es 6 y dejando indicado el producto de 6 por $7x$ se tiene:

$$36x^2 - 6(7x) - 18$$

Pero $36x^2 = (6x)^2$ y $6(7x) = 7(6x)$ luego se puede escribir: $(6x)^2 - 7(6x) - 18$.

Descomponiendo este trinomio según se vio en el caso anterior, el primer término de cada factor será la raíz cuadrada de $(6x)^2$ o sea de $6x$: $(6x -) (6x +)$.

Se buscan dos números cuya diferencia sea 7 y cuyo producto sea 18. Los números son 9 y 2. Entonces se tienen: $(6x - 9) (6x + 2)$.

Como al principio se multiplicó el trinomio dado por 6, ahora se tiene que dividir por 6, para no alterar el trinomio, y se tiene: $\frac{(6x - 9)(6x + 2)}{6}$ pero como ninguno de los binomios es divisible por 6, se descompone el 6 en 2×3 , y dividiendo $(6x - 9)$ entre 3 y $(6x + 2)$ entre 2 se tendrá:

$$\frac{(6x - 9)(6x + 2)}{2 \times 3} = (2x - 3) (3x + 1)$$

Por lo tanto, la factorización queda así: $6x^2 - 7x - 3 = (2x - 3) (3x + 1)$

CASOS ESPECIALES

Factorar $12x^2y^2 + xyz - 20z^2$.

Multiplicandppor 12 se tiene: $(12xy)^2 + 1(12xyz) - 240z^2$.

Factorando este trinomio es: $(12xy + 16z) (12xy - 15z)$

Dividiendo por 12 queda: $\left(\frac{(12xy + 16z)(12xy - 15z)}{4 \times 3}\right) = (3xy + 4z) (4xy - 5z)$.

EJERCICIOS: Factorizar los siguientes trinomios.

- | | | |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1. $3x^2 - 5x - 2$. | 6. $8a^2 - 14a - 15$. | 11. $30c^2 - 13cd - 3d^2$. |
| 2. $4a^2 + 15a + 9$. | 7. $44n + 20n^2 - 15$. | 12. $16z - 4 - 15z^2$. |
| 3. $12m^2 + 13m - 35$. | 8. $2y^2 + 5y + 2$. | 13. $15x^2 - ax - 2a^2$. |
| 4. $6x^2 - 6 - 5x$. | 9. $6x^4 + 5x^2 - 6$. | 14. $6m^2 - 13am - 15a^2$. |
| 5. $3 + 11m + 10m^2$. | 10. $10m^8 + 29m^4 + 10$. | 15. $11xy - 6y^2 - 4x^2$. |

CASO 8. SUMA O DIFERENCIA DE CUBOS

$$(a^3 + b^3 = (a + b) (a^2 - ab + b^2) \quad (1)$$

$$(a^3 - b^3 = (a - b) (a^2 + ab + b^2) \quad (2)$$

Regla 1.

La fórmula 1 dice que: “La suma de dos cubos perfectos se descompone en dos factores: 1° La suma de sus raíces cúbicas. 2° El cuadrado de la primera raíz, menos el producto de las dos raíces, más el cuadrado de la segunda raíz”

Regla 2.

La fórmula 2 dice que: “La diferencia de dos cubos perfectos se descompone en dos factores: 1° La diferencia de sus raíces cúbicas. 2° El cuadrado de la primera raíz, más el producto de las dos raíces, más el cuadrado de la segunda raíz”.

Procedimiento:

1. Se abren dos paréntesis.
2. En el primer paréntesis se escribe la suma o la diferencia, según el caso, de las raíces cúbicas de los dos términos.
3. En el segundo paréntesis se escribe el cuadrado de la primera raíz, menos (si es una suma de cubos) o más (si es una diferencia de cubos) el producto de la primera raíz por la segunda, más el cuadrado de la segunda raíz.

Ejemplo 1: Factorizar: $x^3 + 1$.

La raíz cúbica de x^3 es x ; la raíz cúbica de 1 es 1.

De acuerdo con la regla 1 se tiene que:

$$x^3 + 1 = (x + 1) (x^2 - x(1) + 1^2) = (x + 1) (x^2 - x + 1)$$

Ejemplo 2. Factorizar: $m^3 - 8$.

La raíz cúbica de m^3 es m , la raíz cúbica de 8 es 2. Según la regla 2 se tiene:

$$m^3 - 8 = (m - 2) (m + 2(m) + 2^2) = (m - 2) (m^2 + 2m + 4).$$

EJERCICIOS: Descomponer en dos factores:

1. $a^3 + 1 =$

6. $64a^3 - 729 =$

11. $64 + a^6 =$

2. $1 - a^3 =$

7. $a^3b^3 - x^6 =$

12. $8m^9 + 125 n^6 =$

3. $x^3 + y^3 =$

8. $27m^6 + 343n^9 =$

13. $x^6 - y^9 =$

4. $m^3 - n^3 =$

9. $216 - x^{12} =$

14. $64c^3 - 729 =$

5. $a^3 - 1 =$

10. $y^3 - 27z^3 =$

15. $343m^{12} + 27n^9 =$

HOJA DE TRABAJO

I. Factorizar por factor común.

a) $4a^3b^2 - 8a^8b^3 =$

b) $15a^5b^{12} + 30a^2b^3 - 45a^3b^4 =$

c) $6am^2 + 15bm^2 + 21cm^2 =$

d) $21x^4y - 14x^3y^4 + 28x^2y^5 =$

e) $m^4 - m^3 + m^2 - m =$

f) $3(x-y) + m(x-y) =$

g) $2x(a-b) - 3x(a-b) =$

h) $m^2(p + 3q) - n(p + 3q) =$

i) $a^3(d^5 - 3) - b^2(d^5 - 3) =$

j) $h(1 - 4m) - p(1 - 4m) =$

II. Factorizar los trinomios cuadrados perfectos.

a) $x^2 - 2xy + y^2 =$

b) $m^2 - 6m + 9 =$

c) $36a^2 - 12ab + b^2 =$

d) $x^4 - 2x^2 + 1 =$

e) $9a^{10} + 36a^5b^2 + 36b^2 =$

f) $400x^{10} + 40x^5 + 1 =$

g) $9b^2 - 30a^2b + 25a^2 =$

III. Descomponer en dos factores los trinomios de la forma $x^2 + bx + c$

a) $a^2 - 5a - 6 =$

b) $y^2 + 9y + 18 =$

c) $x^2 - 8x + 12 =$

d) $u^2 - 7u - 18 =$

e) $x^2 - 11x + 24 =$

IV. Factorizar los trinomios de la forma $ax^2 + bx + c$, cuando $a \neq 1$.

a) $5x^2 - 21x + 4 =$

b) $6y^2 - 16y - 6 =$

c) $7x^2 - 30x + 8 =$

d) $10n^2 + 17n - 6 =$

e) $2x^2 + 11x + 5 =$

V. Descomponer en dos factores la suma o diferencia de cubos.

a) $a^3 - 64 =$

b) $b^9 + c^{12} =$

c) $64x^{15} + 125y^{18} =$

d) $343z^9 + 64v^{12} =$

e) $512a^3 - 216b^3 =$

BIBLIOGRAFÍA

Baldor, A. (2002) Álgebra. Publicaciones Cultural, S.A. de C.V. México. 576 p.

Cardona. Carlos y Enrique. (2000) Matemática. Tercer Curso. Guatemala.

Fernández R., Mario S. (2005) Matemática Tercero Básico. TEXDIGUA. Guatemala.

Matemática 3. (2013) Ciclo Básico. Ediciones Escolares S. A. Guatemala.

Matemática 3. (2012) Editorial Santillana. Guatemala.

Matemática 3. (2013) Tercer Grado Ciclo Básico. Susaeta Ediciones S. A. Guatemala.

Ministerio de Educación. (2010) Curriculum Nacional Base. Nivel de Educación Media, Ciclo Básico. Tercer Grado. Área de Matemáticas. Guatemala.

Ministerio de Educación. (2011) Herramientas de Evaluación en el aula. Tercera edición. Guatemala.

CAPÍTULO IV

PROCESO DE EVALUACIÓN

4.1 Evaluación del diagnóstico

Para la evaluación del diagnóstico se utilizó una lista de cotejo con indicadores basados en los objetivos general y específico del plan de diagnóstico cuyo fin último es la selección del proyecto a realizar.

Mediante el diagnóstico se logró recopilar información importante de la institución patrocinante y patrocinada, a través del análisis contextual e institucional y la aplicación de técnicas adecuadas que permitieron determinar las carencias y analizarlos por medio de un cuadro de análisis de problemas. La priorización del problema se hizo por consenso entre las autoridades de la institución y el epesista. Las propuestas de soluciones al problema priorizado se sometieron al análisis de viabilidad y factibilidad que condujo a la selección del proyecto.

El resultado de la evaluación fue satisfactorio, puesto que permitió verificar el alcance de los objetivos y logro de metas. Además, se pudo establecer que el proceso realizado fue adecuado, ya que proporcionó la información requerida para concretizar la selección del proyecto como la opción más viable y factible.

4.2 Evaluación del perfil

El perfil del proyecto es el plan general del proyecto dado que en él se encuentran definidos claramente los elementos principales para proceder a su ejecución.

La evaluación del perfil del proyecto se realizó mediante una escala de valoración en conjunto con el Director del establecimiento y epesista, para establecer si el perfil contiene los datos generales que permiten identificar claramente el proyecto. A través de la aplicación del instrumento de evaluación se determinó que existe congruencia entre los objetivos, metas, actividades y recursos para garantizar la culminación del mismo.

La descripción del proyecto permite tener una idea clara de cómo solucionar el problema seleccionado, la justificación establece las razones concretas por las cuales se consideró llevar a cabo el proyecto. Se establecieron los objetivos a alcanzar, las metas son cuantificables y concretas. Se delimitaron los beneficiarios directos e indirectos, se efectuó el presupuesto a emplear, así mismo, se contrastó que los recursos humanos, físicos y materiales son adecuados para la ejecución del proyecto. Por lo tanto, los resultados son placenteros ya que la estructura del perfil del proyecto es funcional.

4.3 Evaluación de la ejecución

La evaluación de la ejecución del proyecto se realizó en forma gradual, durante el desarrollo del mismo, mediante el análisis de documentos que sirvieron de base para la elaboración del módulo “Practicado Matemáticas”. con el objetivo de visualizar la integración de los temas pertinentes, además, que se cumpliera con las actividades en el tiempo estipulado y acorde al presupuesto asignado.

Al término de esta fase se aplicó una lista de cotejo y se concluyó que los objetivos y metas planteadas en el perfil del proyecto fueron alcanzados satisfactoriamente, evidenciándose en la obtención de logros y productos.

Además, como un enfoque ambientalista del proyecto de EPS, se plantaron 600 árboles en un terreno de 500 metros cuadrados perteneciente a la comunidad de Villa Lobos II, lo cual se logró con la colaboración de las lideresas de la

comunidad y los estudiantes. Con este proyecto se promueve la educación ambiental, concientizando a los estudiantes sobre la importancia y necesidad de sembrar y cuidar los árboles para preservar el medio ambiente.

4.4 Evaluación final

Para la evaluación final del proyecto se realizó un análisis integral de los resultados obtenidos el cual permitió evaluar el impacto social, económico, educativo y ambiental que el proyecto tiene en la institución y comunidad donde se ejecutó. Para esta evaluación se diseñó una lista de cotejo.

El resultado de la evaluación fue satisfactorio y generó un impacto educativo en la población estudiantil, lo cual dejó en evidencia que el producto final cumplió con las expectativas necesarias para la solución del problema priorizado. Se alcanzaron con éxito los objetivos y metas propuestas, y por consiguiente, el objetivo general plasmado en el perfil del proyecto.

CONCLUSIONES

Se contribuyó, mediante la realización del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, en la elaboración del módulo en el área de Matemáticas para la educación de adultos de plan fin de semana, con el cual se busca facilitar el aprendizaje de los estudiantes de esta importante área del conocimiento. Este aporte permitió dar solución al problema de deficiencia de material bibliográfico en el establecimiento para la enseñanza de esta área curricular. Es una forma de colaborar con el desarrollo de la sociedad guatemalteca, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos al servicio de quienes más lo necesitan.

El módulo fue validado por especialistas en el área de matemáticas, para que dicho documento fuese implementado como parte del material didáctico para los docentes y estudiantes del INEB-INED Villa Lobos II por Madurez, plan fin de semana. El material fortalece el aprendizaje de los estudiantes mediante el desarrollo de nuevas habilidades y el pensamiento lógico-matemático para que puedan aplicarlos en las situaciones de la vida diaria.

Se socializó el módulo con los estudiantes y docentes del establecimiento, el cual tuvo un impacto positivo para la comunidad educativa, quienes mostraron estar satisfechos con el mismo y que sugieren el uso continuo, ya que contiene temas básicos que les servirá en los cursos de estudios superiores.

Se realizó la plantación de árboles, dándole un enfoque ambientalista al proyecto, contribuyendo a contrarrestar los problemas ambientales, y se fomentó el cuidado del medio ambiente a través de la sensibilización a los estudiantes y líderes de la comunidad.

RECOMENDACIONES

Que el módulo creado como parte del proyecto de EPS, se utilice para los fines establecidos, puesto que se elaboró de acuerdo al nivel y modalidad de estudio. Así mismo, que pueda valorizarse como un aporte de la Facultad de Humanidades a través del trabajo de estudiantes epesistas, que se involucran activamente en la búsqueda de soluciones a problemas reales que enfrentan las comunidades e instituciones públicas, a la vez, es una oportunidad para poner los conocimientos profesionales al servicio de la sociedad guatemalteca y que su contribución genere cambios y progreso.

Que la comunidad educativa del INEB-INED Villa Lobos II por Madurez, plan fin de semana, emplee el módulo como una fuente de información y orientación para fomentar las habilidades y destrezas de los estudiantes por medio de la práctica de los ejercicios planteados en cada tema e incrementar su acervo cultural.

Que las autoridades educativas de la institución beneficiada con el proyecto, le den seguimiento a la aplicabilidad del módulo didáctico para fortalecer los conocimientos de los estudiantes, además, que puedan sugerir el uso del mismo a otras personas o establecimientos educativos que lo requieran.

Se debe hacer consciencia, constantemente, a la población estudiantil y comunidad en general, sobre la responsabilidad de cada uno frente a la problemática ambiental que se vive, para que todos contribuyamos al cuidado de los árboles y demás recursos naturales para la preservación del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

Baldor, A. (2002) Álgebra. Publicaciones Cultural, S.A. de C.V. México. 576 p.

Cardona. Carlos y Enrique. (2000) Matemática. Tercer Curso. Guatemala.

Fernández R., Mario S. (2005) Matemática Tercero Básico. TEXDIGUA. Guatemala.

Matemática 3. Ciclo Básico. Ediciones Escolares S. A. Guatemala.

Matemática 3. Editorial Santillana. Guatemala.

Méndez Pérez, José Bidel. (2010) Proyectos. Elementos Propedéuticos. 10ª Edición, Guatemala.

Ministerio de Educación. (2010) Curriculum Nacional Base. Nivel de Educación Media, Ciclo Básico. Tercer Grado. Área de Matemáticas. Guatemala.

Ministerio de Educación. (2011) Herramientas de Evaluación en el aula. Tercera edición. Guatemala.

Susaeta Ediciones, Guatemala S. A. Matemática Tercer Grado Ciclo Básico.

APÉNDICE

I



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE

EPESISTA: ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ

CARNÉ: 200821992

**PLAN GENERAL DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

I. IDENTIFICACIÓN

Institución

Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana, Colonia Villa Lobos II, Municipio de Villa Nueva, Departamento de Guatemala.

Ubicación geográfica

Se localiza en 53 calle 3-26, zona 12, Colonia Villa Lobos II, Municipio de Villa Nueva, al Sur de la Ciudad Capital de Guatemala.

Asesora

M.A. Andrea Elvira Granados Tello de Del Valle

Director del Instituto

Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz

Estudiante Epesista

Ancelmo Iván Alvarado López

II. JUSTIFICACIÓN

El plan tiene como fin la organización estructurada de todas las actividades para la ejecución del proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado, teniendo en cuenta que deben llevar un orden lógico para su mejor desarrollo y que puedan obtenerse los objetivos y metas que conlleven a un conseguir un buen producto. El fin principal del Ejercicio Profesional Supervisado es conocer la realidad educativa y los problemas ambientales del país, de tal manera que se involucre activamente en la búsqueda de soluciones concretas a los problemas reales, procurando las gestiones con las autoridades correspondientes para que se de seguimiento al proyecto mediante un plan de sostenibilidad.

III. OBJETIVOS

Objetivo General

Organizar sistemática y cronológicamente las actividades del Ejercicio Profesional Supervisado para ejecutar el proyecto seleccionado para dar solución al problema detectado.

Objetivos específicos

- Planificar cada una de las etapas del Ejercicio Profesional Supervisado

- Indagar información requerida para el diagnóstico institucional mediante el uso de instrumentos apropiados.
- Ejecutar las actividades del proyecto seleccionado.
- Evaluar constantemente el desarrollo del proyecto.

IV. ACTIVIDADES

- Elaboración del diagnóstico institucional
- Revisión del diagnóstico institucional
- Corrección del diagnóstico institucional
- Evaluación del diagnóstico institucional
- Elaboración del perfil del proyecto
- Revisión del perfil del proyecto
- Corrección del perfil del proyecto
- Evaluación del perfil del proyecto
- Ejecución del proyecto
- Revisión del proyecto
- Corrección del Proyecto
- Evaluación de la ejecución del proyecto
- Socialización del proyecto
- Evaluación final del proyecto
- Redacción del informe final de EPS
- Presentación del informe final de EPS

Cronograma de actividades

No	ACTIVIDADES	MARZO				AB		MA		JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPT.				OCT.			
		01	02	03	04	01	04	02	03	01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04	01	02	03	04
01	Elaboración del diagnóstico	■	■	■																									
02	Revisión del diagnóstico				■	■																							
03	Corrección del diagnóstico						■	■																					
04	Evaluación del diagnóstico							■																					
05	Elaboración del perfil del proyecto								■	■																			
06	Revisión del perfil del proyecto										■																		
07	Corrección del perfil del proyecto											■																	
08	Evaluación del perfil del proyecto												■																
09	Ejecución del proyecto													■	■	■	■	■	■										
10	Revisión del proyecto																				■								
11	Corrección del Proyecto																					■							
12	Evaluación de la ejecución del proyecto.																						■	■					

Materiales

- Agenda personal
- Cuadernos
- Lapiceros
- Hojas de papel bond
- Libros de texto
- Computadora
- Impresora
- Cámara fotográfica
- Teléfono móvil
- Marcadores
- Lápices
- Borradores
- Carteles

VI. METODOLOGÍA

Técnicas

- Observación
- Entrevistas
- FODA
- Encuestas
- Diálogos
- Asesorías
- Gestiones

VII. EVALUACIÓN

Se efectuará la evaluación inicial, de proceso y al concluir cada una de las etapas, finalmente se evaluará el proyecto terminado.



FACULTAD DE HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE

EPESISTA: ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ CARNÉ: 200821992

**PLAN DE DIAGNÓSTICO
DE LA INSTITUCIÓN PATROCINANTE**

1. Identificación

1.1. Nombre de la institución

Supervisión Educativa sector 01-15-01, Villa Nueva, Guatemala.

1.2. Ubicación geográfica

5ta. Avenida Sur final, 2-09 zona 4 Colonia Venecia II, Villa Nueva.

1.3. Responsable de la institución

Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz

2. Justificación

El diagnóstico se realiza con el fin de recopilar información que permita conocer a mayor profundidad la realidad de la misma, verificar las carencias y problemas que estos generan dentro de la institución.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Obtener información para conocer la estructura física interna y externa de la institución así como las funciones administrativas y pedagógicas que realiza.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar una observación de la estructura física de la institución.
- Recopilar información a través de una entrevista al supervisor Educativo para informarse de los aspectos legales, administrativos y pedagógicos que desarrolla.
- Aplicar la matriz FODA para detectar los factores internos y externos que generan los problemas.
- Analizar las carencias para proponer alternativas de solución.

4. Actividades

- Presentar carta de solicitud al supervisor.
- Elaboración del plan y su respectivo cronograma.
- Aplicación de la guía de análisis contextual e institucional de los ocho sectores
- Seleccionar las técnicas a utilizar para compilar información.
- Diseñar instrumentos adecuados para recopilar la información.
- Analizar la información para detectar las carencias de cada sector.
- Redacción del diagnóstico.
- Revisión y corrección del diagnóstico.
- Evaluación del diagnóstico.

5. Recursos

3.1 Humanos

- Supervisor educativo

- Secretaria del supervisor
- Asesora
- Epesista

3.2 Materiales

- Hojas de papel bond
- Cuaderno de apuntes
- Guías de observación elaboradas
- Cuestionario para entrevista
- Lapicero
- Lápiz
- Cámara fotográfica
- Computadora
- Impresora

5.3 Financieros

- Pasajes
- Gastos de papelería
- Alimentación

6. Metodología

6.1 Técnicas

- Observación
- Encuesta
- FODA

6.2 Instrumentos

- Lista de cotejo
- Fichas de observación
- Cuestionario
- Matriz de los ocho sectores

7. Cronograma de actividades

No.	ACTIVIDADES	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
01	Presentar carta de solicitud al supervisor																
02	Elaboración del plan y su respectivo cronograma																
03	Aplicación de la guía de análisis contextual e institucional de los ocho sectores																
04	Seleccionar las técnicas a usar para compilar información.																
05	Diseñar instrumentos para recopilar la información.																
06	Analizar la información para detectar las carencias																
07	Redacción del diagnóstico.																

08	Revisión y corrección del diagnóstico.																				
09	Corrección del diagnóstico																				
10	Evaluación del diagnóstico																				

Referencia: Epesista

NOTA: Las números corresponden a las semanas de cada mes que se trabajó el proyecto.



FACULTAD DE HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE

EPESISTA: ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ CARNÉ: 200821992

**PLAN DE DIAGNÓSTICO
INSTITUCIÓN PATROCINADA**

1. Identificación

1.1 Nombre de la institución

Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana.

1.2 Ubicación geográfica

53 calle 3-26, zona 12, Colonia Villa Lobos II municipio de Villa Nueva, al Sur de la Ciudad Capital de Guatemala.

1.3 Responsable de la institución

Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz

2. Justificación

El diagnóstico de la institución patrocinada se hace con el fin de conocer a profundidad la situación real de la misma, en todos los aspectos, físico, administrativo, pedagógico, ideológico, social, financiera y ambiental.

Esto se realiza previo a iniciar el proyecto, puesto que del análisis de la información recopilada se detectan las carencias, las cuales son priorizadas para luego seleccionar el problema, y en base a ello, se define el proyecto que le dará solución viable y factible.

3. Objetivos

2.1 Objetivo general

Realizar un estudio general de la institución, mediante la metodología seleccionada para establecer su situación real, priorizar los problemas que conlleve a la selección del proyecto.

2.2 Objetivos específicos

- Obtener información sobre la situación física y administrativa del establecimiento educativo
- Aplicar los instrumentos apropiados para recopilar la información requerida.
- Definir las carencias de institución
- Analizar la información recabada para establecer el problema imperante.

4. Actividades

1. Presentar carta de solicitud al Director del establecimiento educativo.
2. Elaboración del plan y cronograma para el diagnóstico institucional.
3. Diseñar los instrumentos para la recopilación de información
4. Recabar información mediante la aplicación de los instrumentos y técnicas seleccionadas.
5. Análisis de los datos obtenidos
6. Priorización de los problemas detectados.
7. Elaboración del diagnóstico
8. Evaluación del diagnóstico

5. Recursos

3.1 Humanos

Director

- Coordinador
- Personal docente
- Asesora
- Epesista
- Lideresas
- Estudiantes

5.2 Financieros

- Pasajes
- Gastos de papelería
- Alimentación

3.3 Materiales

- Cuaderno para apuntes
- Agenda personal
- Lapiceros
- Lápiz
- Hojas de papel bond
- Instrumentos para recopilar información impresos
- Computadora
- Impresora
- Cámara fotográfica

6. Metodología

10.1 Técnicas

- Observación
- Entrevista
- FODA

10.2 Instrumentos

- Lista de cotejo
- Fichas de observación
- Cuestionario
- Matriz de los ocho sectores

7. Cronograma de actividades

No.	ACTIVIDADES	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
01	Presentar carta de solicitud al Director																
02	Elaboración del plan y su cronograma																
03	Diseñar los instrumentos para la recopilación de información																
04	Recabar información mediante aplicación de instrumentos y																

	técnicas elegidas																
05	Análisis de los datos obtenidos																
06	Priorización de los problemas detectados																
07	Redacción del diagnóstico.																
08	Revisión y corrección del diagnóstico.																
09	Corrección del diagnóstico																
10	Evaluación del diagnóstico																

Referencia: Epesista

NOTA: Los números corresponden a las semanas de cada mes que se realizaron las actividades.



FACULTAD DE HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE

EPESISTA: ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ CARNÉ: 200821992

PLAN DEL PERFIL DEL PROYECTO

1. Identificación

1.1 Nombre de la institución

Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana.

1.2 Ubicación geográfica

53 calle 3-26, zona 12, Colonia Villa Lobos II municipio de Villa Nueva, al Sur de la Ciudad Capital de Guatemala.

1.3 Responsable de la institución

Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz

2. Justificación

El perfil del proyecto es la fase en la que se detallan los objetivos, metas, los recursos, el presupuesto general y las actividades a desarrollar en el proyecto, en forma ordenada y cronológica que permita lograr los objetivos planteados.

En esta etapa se encuentra plasmada la solución al problema detectado y es una imagen del proyecto que le dará solución a éste.

3. Objetivos

4.1 Objetivo general

Diseñar el perfil del proyecto en forma eficiente, acorde a las necesidades que plantea el problema.

4.2 Objetivos específicos

- Definir el nombre del proyecto
- Establecer los objetivos y metas
- Elaborar el presupuesto general
- Elaborar un cronograma de las actividades a desarrollar para la ejecución del proyecto.

4. Actividades

- Establecer el nombre del proyecto.
- Describir el proyecto.
- Justificar el proyecto.
- Estructurar los objetivos conforme a las necesidades.
- Fijar las metas de acuerdo a los objetivos.
- Identificar a los beneficiarios directos e indirectos.
- Cuantificar los costos económicos del proyecto.
- Elaborar el cronograma de las actividades a efectuar.
- Revisar el perfil del proyecto
- Evaluar el perfil del proyecto

5. Recursos

5.1 Humanos

- Estudiante epequista
- Asesora

5.2 Materiales

- Computadora
- Impresora
- Tinta para impresión
- Hojas de papel bond
- Cuaderno
- Lapiceros
- Lápiz
- Marcadores
- Fotocopias
- Folders
- Tape

6. Técnicas

- Investigación documental
- Análisis de la información

7. Cronograma de actividades

No.	ACTIVIDADES	JUNIO				JULIO			
		1	2	3	4	1	2	3	4
01	Establecer el nombre del proyecto.								
02	Describir el proyecto.								
03	Justificar el proyecto.								
04	Estructurar los objetivos conforme a las necesidades.								
05	Fijar las metas de acuerdo a los objetivos.								
06	Identificar a los beneficiarios directos e indirectos.								
07	Cuantificar los costos económicos del proyecto.								
08	Elaborar el cronograma de las actividades a efectuar.								
09	Revisar el perfil del proyecto.								
10	Evaluar el perfil del proyecto.								

Referencia: Epesista

OBSERVACIONES: Las números corresponden a las semanas de cada mes que se realizaron las actividades.



FACULTAD DE HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE

EPESISTA: ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ CARNÉ: 200821992

PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

1. Identificación

1.1 Nombre de la institución

Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana.

1.2 Ubicación geográfica

53 calle 3-26, zona 12, Colonia Villa Lobos II municipio de Villa Nueva, al Sur de la Ciudad Capital de Guatemala.

1.3 Responsable de la institución

Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz

2. Nombre del proyecto

“Practicando Matemáticas” Módulo dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana del Municipio de Villa Nueva, Guatemala.

3. Justificación

En vista de la carencia de material didáctico para docentes y estudiantes del INEB-INED por Madurez Villa Lobos II, así como la falta de implementación de un CNB para la educación de adultos, se tomó la decisión de crear un módulo de matemática que contribuya la enseñanza y aprendizaje de esta importante área del conocimiento. El material a implementar se basará en la recopilación de temas básicos y específicos, de interés general, actualizándolos con técnicas andragógicas que faciliten a los estudiantes la comprensión y aprendizaje de una forma dinámica e integradora.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Elaboración del módulo Practicando Matemáticas para contribuir a la formación de los estudiantes en el conocimiento y dominio de esta área básica.

4.2 Objetivos específicos

- Ejecutar cada una de las actividades previstas en el cronograma del proyecto.
- Realizar las gestiones correspondientes para llevar a cabo el proyecto.
- Socializar el módulo con las autoridades educativas involucradas en el proyecto y los estudiantes beneficiarios.
- Plantar 600 árboles en el terreno indicado por las autoridades municipales, con el apoyo de los sensibilizados en el cuidado protección del medio ambiente.

5. Actividades

- Realizar investigación documental para la recopilación de contenidos para el módulo a elaborar.
- Organizar los contenidos en forma lógica y coherente.
- Seleccionar las técnicas de trabajo y los ejercicios a desarrollar en cada tema.
- Elaborar el módulo Practicando Matemáticas.
- Realizar talleres para sensibilizar a los estudiantes sobre la siembra y cuidado de los árboles.
- Realizar la siembra de 600 árboles.
- Revisar el módulo para correcciones.
- Reproducir el módulo terminado.
- Socializar el módulo con Supervisor, Director, docentes y estudiantes.
- Efectuar la entrega de módulos a las instituciones involucradas en el proyecto.
- Revisar el informe de la ejecución del proyecto.
- Evaluar la ejecución del proyecto.

6. Recursos

6.1 Humanos

- Epesista
- Asesora
- Director
- Docentes
- Estudiantes
- Supervisor Educativo
- Lideresas

6.2 Materiales

- Libros de texto
- Cuaderno de notas
- Hojas de papel bond
- Lapiceros
- Lápiz
- Agenda
- Computadora
- Impresora
- Tinta para impresora
- Carteles
- Trifoliales
- Maskin-tape
- Pizarrón
- Marcadores
- Cámara fotográfica
- Folders

7. Técnicas

- Investigación bibliográfica
- Redacción de documento
- Talleres
- Trabajo en equipo

8. Cronograma de actividades.

No.	ACTIVIDADES	JULIO 2014				AGOSTO 2014				SETIEMBRE 2014				OCTUBRE 2014			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		01	Realizar investigación documental.														
02	Organizar contenidos y seleccionar las técnicas a emplear.																
03	Realizar gestiones para reforestación																
04	Elaboración del módulo.																
05	Realizar talleres para sensibilizar a los estudiantes sobre la siembra de árboles.																
06	Realizar la siembra de 600 árboles.																
07	Revisión del módulo																
08	Reproducir el módulo terminado.																
09	Socializar el módulo con Supervisor, Director, docentes y estudiantes.																
10	Revisar informe de la fase de ejecución.																
11	Evaluar la ejecución del proyecto.																

Referencia: Epesista



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE

EPESISTA: ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ CARNÉ: 200821992

PLAN DE SOSTENIBILIDAD

PROYECTO

Practicando Matemáticas, Módulo dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana del Municipio de Villa Nueva, Guatemala.

LUGAR DE EJECUCIÓN

Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana. Colonia Villa Lobos II zona 12 municipio de Villa Nueva.

INSTITUCIONES RESPONSABLES

- Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Supervisión Educativa Distrito 01-15-01 de Villa Nueva
- INEB-INED por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la falta de material didáctico implementado por el Ministerio de Educación en la educación para adultos, se hace necesario adquirir libros de textos de algunas editoriales y autores que estén acorde a la educación de esta modalidad ya que existen pocos textos de matemática enfocados en la educación de adultos. Bajo esta premisa se toma la decisión de elaborar un módulo educativo para la enseñanza y aprendizaje de esta área fundamental en el establecimiento antes indicado para contribuir efectivamente en la continuación de sus estudios profesionales.

El módulo elaborado constituye un material de apoyo para los docentes y una herramienta de trabajo para los estudiantes, en donde podrán consultar y practicar los temas de su interés. Por ello se requiere que el material sea de uso continuo en esta modalidad educativa.

OBJETIVO GENERAL

Garantizar el uso continuo del módulo para el aprendizaje de los estudiantes del Ciclo Básico del Nivel Medio del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana, mediante la aplicación del material y el uso de técnicas específicas que aseguren su estabilidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Lograr la coordinación institucional para garantizar la sostenibilidad del proyecto.
- Contribuir con la implementación de material educativo en la educación de adultos.
- Inculcar en los estudiantes la importancia del uso del módulo para su aprendizaje propio y sus familiares. Estudiantes.

ACTIVIDADES

- Presentar el plan de sostenibilidad a las autoridades involucradas en el proyecto.
- Dar a conocer la utilidad del módulo “Practicando Matemáticas”.
- Crear un acuerdo con el Director del establecimiento para implementar el uso del módulo con los estudiantes de Tercero Básico en los siguientes años.

RECURSOS

HUMANOS

- Supervisor Educativo
- Director
- Docentes
- Estudiantes
- Lideresas comunitarias

MATERIALES

- Módulo didáctico “Practicando Matemáticas”
- Hojas de papel bond
- Cuaderno
- Lapiceros
- Cámara fotográfica

EVALUACIÓN

Se realizarán visitas periódicas a la institución con el fin de asesorar y apoyar la aplicación del módulo proporcionado y verificar el uso adecuado del mismo.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE

EPESISTA: ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ CARNÉ: 200821992

**LISTA DE COTEJO PARA LA
EVALUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

OBJETIVO: Con el fin de verificar el alcance de los objetivos de la etapa de diagnóstico institucional, se evaluó con base a los siguientes criterios:

INSTRUCCIONES: Maque con una X en la casilla correspondiente, según los aspectos observados.

No.	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO
01	¿Se recopiló la información necesaria para la elaboración del diagnóstico institucional?	X	
02	¿Los instrumentos adecuados para la recolección de datos son adecuados?	X	
03	¿Se detectaron claramente las carencias de la institución?	X	
04	¿Se efectuó el análisis de problemas?	X	
05	¿Se realizó el análisis de viabilidad y factibilidad?	X	
06	¿Las alternativas de solución planteadas, se enfocan en el problema?	X	
07	¿La solución propuesta como viable y confiable responde a la solución del problema existente?	X	
08	¿El proyecto seleccionado es el más pertinente?	X	



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA
ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE
EPESISTA: ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ CARNÉ: 200821992

ESCALA DE VALORACIÓN
EVALUACIÓN DEL PERFIL DEL PROYECTO

OBJETIVO: Evaluar las actividades planificadas y para la fase del perfil del proyecto.
INSTRUCCIONES: Marque con una X en la columna correspondiente, según su apreciación en cada uno de los criterios.

NO.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
01	¿El nombre del proyecto contiene en sí la solución al problema?				X
02	¿El planteamiento del problema detectado está claramente definido?				X
03	¿Existe relación entre los objetivos y las metas?				X
04	¿Los objetivos y metas propuestas son alcanzables?				X
05	¿Se tiene disponibilidad de recursos para la ejecución del proyecto?				X
06	¿Se detalló el presupuesto de ejecución?				X
07	¿El tiempo estipulado es propicio para la realización del proyecto?				X



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA
ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE
EPESISTA: ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ CARNÉ: 200821992

**LISTA DE COTEJO PARA LA
EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

OBJETIVO: Verificar el alcance de los objetivos y metas del proyecto ejecutado que permitan un resultado satisfactorio.

INSTRUCCIONES: En base a los resultados observados, marque con una X en la casilla correspondiente a cada indicador.

NO.	INDICADORES DE EVALUACIÓN	SI	NO
01	¿Se alcanzaron los objetivos propios del proyecto?	X	
02	¿Las metas y objetivo se cumplieron en el tiempo señalado?	X	
03	¿Los recursos disponibles fueron utilizados adecuadamente?	X	
04	¿Se evidenció la obtención de los logros y productos?	X	



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE

EPESISTA: ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ CARNÉ: 200821992

**LISTA DE COTEJO PARA LA
EVALUACIÓN FINAL O DE IMPACTO**

OBJETIVO: Evaluar el impacto social del proyecto ejecutado.

INSTRUCCIONES: Según su apreciación, marque con una X en la columna correspondiente a cada uno de los criterios.

NO.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SI	NO
01	¿El proyecto contribuye en la solución del problema seleccionado?	X	
02	¿El proyecto ejecutado tuvo aceptación por el personal docente y estudiantes?	X	
03	¿Considera que el proyecto es de utilidad para la institución educativa?	X	
04	¿Considera apropiado que la Dirección del establecimiento implemente el uso del módulo “Practicando Matemáticas” con los estudiantes de los próximos ciclos escolares para darle sostenimiento?	X	
05	¿Está satisfecho con el Módulo “Practicando Matemáticas”?	X	
06	¿Recomendaría el uso del módulo a otras personas?	X	

APÉNDICE

II

GUÍA DE ANÁLISIS CONTEXTUAL E INSTITUCIONAL DE LA SUPERVISIÓN EDUCATIVA

I. SECTOR COMUNIDAD

1.1 Área geográfica

1.1.1 Localización

La Supervisión Educativa de Villa Nueva, funciona en instalaciones propias, ubicada en: 5 Avenida Sur Final, 2-09, Zona 4 Colonia Venecia II, Villa Nueva.

1.1.2 Tamaño

La Supervisión Educativa del Distrito 01-15-01, funciona en las instalaciones de “La Casa del Maestro”, donde también desempeñan sus labores administrativas los Supervisores educativos de los distritos 01-15-01 al 01-15-07, pertenecientes a la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur.

1.1.3 Clima, suelo, principales accidentes

El clima del municipio de Villa Nueva es templado, posee un suelo fértil para la cosecha de maíz, frijol, café, tomates y legumbres en diferentes partes del municipio.

1.1.4 Recursos naturales

Villa Nueva cuenta con recursos naturales como bosque, maderas, minerías, arena, pedrín, y otros que se encuentran en la región.

1.2 Área histórica

1.2.1 Primeros pobladores

Los primeros pobladores fueron indígenas, pokomames y criollos, vivían en el mismo pueblo, pero tenían actividades separadas, dos iglesias, dos párrocos. El arzobispo doctor don Pedro Cortés y Larraz en su obra relata que llegó a la entonces Parroquia de San Miguel Petapa y que la actual Villa Nueva, mencionada como Villa de la Concepción estaba a 1.5 leguas de distancia de la cabecera parroquial, con 218 familias que hacían un total de 601 personas.¹

1.2.2 Sucesos históricos importantes

Villa Nueva es uno de los 17 municipios del departamento de Guatemala. Está situado a 17 kilómetros al sur-occidente de la capital. Su extensión territorial es de 114 kilómetros cuadrados. Se estima que su población oscila entre 800 mil y 1 millón de personas.

Villa Nueva surge como un poblado en el período hispánico, por decreto de la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala del 8 de noviembre del año 1839, cuando se formó el distrito de Amatitlán, en cuyo artículo 1º se mencionó a Villa Nueva.

El distrito cambió su nombre y categoría a “Departamento”, según el acuerdo del Organismo Ejecutivo del 8 de mayo del año 1,866. El departamento de Amatitlán fue suprimido por el decreto legislativo 2,081 del 29 de abril del año 1,935, con el “publíquese y cúmplase” del Organismo Ejecutivo del 2 de mayo del mismo año. Al tenor de su artículo segundo Villa Nueva se incorporó al Departamento de Guatemala.

¹ Monografía de Villa Nueva. Historia del Municipio de Villa Nueva.

Conforme a documentos del siglo XVIII, el 9 de octubre de 1762 en la primitiva Petapa y debido a fuertes lluvias, bajó un torrente de un cerro hacia el noreste sobre las lomas de la cordillera, donde se fundó con el nombre “Nuestra Señora de la Concepción de las Mesas”, en terrenos que fueron de don Tomas de Barillas, tierras que poseía y cedió Blas de Rivera. En el transcurso de los años, el poblado cambió su nombre a Villa Nueva.

1.2.3 Personalidades presentes y pasadas

El Arzobispo doctor don Pedro Cortés y Larraz, párroco de San Miguel Petapa durante la separación del municipio.

El bachiller y sacerdote Domingo Juarros, escritor de la primera obra que narra la historia de la fundación del municipio de Villa Nueva.

Los señores mayordomos Don Juan Barillas y Doña Martina Fuentecillas, quienes colaboraron económicamente para la construcción del Templo Católico de la Inmaculada Concepción.

Don Braulio Civindanes, El señor Alcalde Ignacio Arrese, durante el año 1848; don Felipe Bernal Teniente, Cura de esta Villa. Todos ellos contribuyeron a la construcción y diseño del templo que hoy en día aún se conserva.²

Alcaldes de diferentes periodos que han dejado un legado para la ciudad y sus habitantes.

El Ingeniero Edwin Felipe Escobar, actual alcalde del municipio de Villa Nueva, ha creado diversos programas enfocados en la educación de niños, jóvenes, mujeres y adultos, como una forma de disminuir los índices de delincuencia que afectan a la población, así como otros programas artísticos y culturales que impulsan el desarrollo del municipio. También ha establecido acuerdos con los alcaldes de los municipios de San Miguel Petapa y Amatlán para promover proyectos en conjunto, como el denominado “La Gran Ciudad del Sur”.

² Monografía de Villa Nueva. Historia del Municipio de Villa Nueva.

1.2.4 Lugares de orgullo local

Entre los principales lugares de orgullo local están: Iglesia Católica, El Lago de Amatitlán, Parque Naciones Unidas, Mayan Golf Club, entre otros.

1.3 Sector política

1.3.1 Gobierno local

Alcalde Municipal y su consejo. Actualmente funge como alcalde el ingeniero Edwin Felipe Escobar, quien conjuntamente con su equipo de trabajo tiene a su cargo dirigir las actividades administrativas de la comuna, enfocados en la búsqueda del desarrollo local y mejor situación de vida de sus habitantes.

1.3.2 Organización administrativa

- Consejo Municipal presidido por el Alcalde Municipal.
- Concejales
- Síndicos.

La comuna de Villa Nueva está estructurada y organizada en diferentes departamentos para realizar un trabajo efectivo y brindar una mejor atención a los habitantes que requieren de los diferentes servicios. Además se ha descentralizado, creando oficinas de atención a los usuarios en puntos estratégicos con el objetivo de proporcionar un mejor servicio con mayor prontitud.³

1.3.3 Organizaciones políticas relacionadas con la supervisión educativa

- Comunicación Social
- Policía Municipal

³ Historia del Municipio de Villa Nueva.

- Policía Municipal
- Policía Municipal de Tránsito
- Dirección Municipal de Planificación
- Dirección Administrativa
- Dirección de Infraestructura Municipal
- Dirección de Servicios Públicos

1.3.4 Organizaciones civiles apolíticas

Todas las alianzas estratégicas que aprovecha la municipalidad para su gestión: instituciones privadas y religiosas.

1.4 Sector Social

1.4.1 Ocupación de los habitantes

La mayoría de los habitantes del área se dedican al comercio informal y empleados en instituciones públicas y privadas. Sin embargo, una gran parte de la población villanovana trabaja en la industria y maquilas que se encuentran establecidas en el sector, mientras un porcentaje menor trabajan por cuenta propia.

1.4.2 Producción, distribución de productos

Aledaño a la colonia de Villa Lobos I y al sur de la ciudad capital se encuentra ubicada la Central de Mayoreo –CENMA–, de donde se distribuye la mayoría de productos agrícolas provenientes de todo el país, hacia las distintas zonas de la ciudad capital. Así mismo, constituye un importante centro de abordaje y estacionamiento para los transportes de pasajeros que se dirigen hacia los departamentos y municipios del sur del país.

1.4.3 Agencias educacionales

Escuelas Públicas y Colegios Privados que imparten los niveles pre-primario y primario, Institutos Nacionales para Ciclo Básico y Diversificado de plan diario, Institutos por Cooperativa, Institutos Nacionales Plan fin de semana por Madurez para los niveles de primaria, básicos y diversificado, y Academias de Mecanografía y Computación que ofrecen los cursos libres, básicos y las TICs.

1.4.4 Agencias sociales de salud y otros

Se cuenta con un Centro de Salud en el centro del municipio, una periférica del IGSS, Centros Hospitalarios Privados, estación de Bomberos Voluntarios, un Asilo para ancianos, Policía Municipal de Tránsito, Policía Nacional Civil, entre otros.

1.4.5 Vivienda

En su mayoría las casas están construidas de blocks y ladrillos, otras, de madera, lámina o adobe, sin embargo, hay muchas que son construidas informalmente. Las construcciones informales se deben a que en el área del municipio existen muchos asentamientos que han sido creados recientemente como producto de las migraciones provenientes del interior de la república y que, por tanto, no poseen los servicios básicos.

1.4.6 Centros de recreación

Canchas polideportivas construidas en varias colonias del municipio y el casco urbano, canchas de futbol, Parque Naciones Unidas, gimnasios al aire libre, ruta del Paseo del Lago de Amatitlán, que inicia desde la jurisdicción del Mercado Municipal Concepción, en la zona 4, con destino al lago de Amatitlán.

1.4.7 Transporte

Existe una compañía de transporte local, COOTRAUVIN RL; siendo su recorrido de las colonias del área sur del casco urbana del Municipio hacia CENTRA SUR y del municipio hacia la Avenida Petapa, con dirección y destino al Trébol, zona 12 de la Ciudad capital. Así mismo prestan el servicio buses proporcionados por la Municipalidad de Guatemala, en las colonias cercanas a CENMA, como una extensión del Transmetro que incluye el cobro de una sola vez en su pasaje, por lo que los buses alimentadores del Transmetro ya no realizan el cobro correspondiente.

1.4.8 Comunicaciones

Se tiene acceso a teléfonos públicos, residenciales y telefonía móvil de distintas empresas (Claro, Tigo, Telefónica, entre otras), así como empresas distribuidoras de cable e internet.

1.4.9 Grupos religiosos

En el municipio de Villa Nueva existen grupos de la Iglesia Católica, como Evangélica, Testigos de Jehová, Mormones, etc. Las iglesias evangélicas se han diversificado y cada una pertenece a un ministerio diferente.

1.4.10 Clubes o asociaciones sociales

Existen algunas organizaciones sociales que realizan proyectos y actividades en pro del desarrollo del municipio, tal como el denominado Mayan Golf Club, que cuenta con canchas especiales para el juego de golf. En estas instalaciones se realizan torneos con participantes nacionales e internacionales.

1.4.11 Composición étnica

La población villanovana es una mezcla entre ladinos e indígenas, provenientes de distintas regiones del país, debido a que el municipio es uno de los centros industriales más importantes a nivel nacional. Derivado de este factor, es difícil establecer con seguridad cual es el porcentaje de cada uno de los diferentes grupos indígenas ya que los traslados de los pobladores también son constantes.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. Pocas alianzas o acuerdos con organizaciones e instituciones privadas para promover proyectos educativos.2. Deficiencia de centros recreativos para los habitantes.3. Desconocimiento de los hechos más relevantes en la historia del municipio.4. Carencia de estadísticas en cuanto al porcentaje de los diferentes grupos de la población indígena que radica en el municipio.

II. SECTOR DE LA INSTITUCIÓN

2.1 Localización geográfica

2.1.1. Ubicación

La Supervisión Educativa de Villa Nueva se ubicada en la 5 Avenida Sur Final, 2-09, Zona 4 Colonia Venecia II, Villa Nueva, Guatemala.

2.1.2 Vías de acceso

A la Supervisión Educativa se puede llegar siguiendo la ruta que va de CENMA hacia el centro del municipio o por la avenida Petapa de la zona 12. Además es de fácil accesibilidad para los diferentes centros educativos que atiende.

2.2 Localización administrativa

2.2.1 Tipo de institución

Es una institución estatal de servicios educativos que atiende a establecimientos públicos y privados. La Supervisión Educativa presta servicios a los directores, maestros, alumnos y padres de familia, fortaleciendo el desarrollo educativo. Su principal objetivo es el acompañamiento docente y la administración de los centros educativos.

2.2.2 Región, área, distrito

La Supervisión Educativa, Distrito 01-15-01, cubre el área céntrica y norte de Villa Nueva, asimismo pertenece a la jurisdicción sur del departamento de

Guatemala y está bajo la cobertura de la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur.

2.3 Historia de la institución

2.3.1 Origen

La Supervisión Educativa 01-015-01 fue la primera que se creó en el municipio de Villa Nueva debido a la necesidad de atención a la comunidad educativa y con el objetivo de mejorar el desarrollo educativo de la población. Se desconocen los antecedentes de inicio de la Supervisión Educativa 01-15-01, esta ya se había establecido cuando el actual supervisor llega a esta oficina. Por consiguiente la Supervisión inicia prestando servicio de atención a Centros Educativos Oficiales (escuelas e institutos), Centros Educativos Privados (colegios) de los niveles Pre primario, Primario y Diversificado. No se contaba con una secretaria por lo que le correspondía atender solo; también no había equipo de oficina ni mobiliario, haciendo las gestiones necesarias para ir equipando la oficina.

En el año dos mil, la Supervisión Educativa atiende solamente a establecimientos oficiales. En el año dos mil uno vuelve a atender al Sector Público y Privado, se le asignaron más establecimientos, así mismo se incorporan Academias de Mecanografía, de Computación, Corte y Confección y Belleza.

Esta Supervisión Educativa trata de dar un buen servicio a la comunidad educativa que atiende y en recompensa por ello recibe el apoyo de todos los establecimientos tanto privados como oficiales.

El Supervisor Educativo en el año dos mil uno; hizo las gestiones necesarias con los Directores de los establecimientos a su cargo para que cada establecimiento aportara una cuota mensual para contratar una secretaria

que atiende la oficina en forma permanente, en horario de 8:00 a 12:00 horas. Asimismo esta Supervisión cuenta con personal de apoyo, que son maestros presupuestados por el Ministerio de Educación y que se encuentran liberados y reubicados en esta oficina.

La oficina se ha implementado con el apoyo de la Dirección Departamental de Educación, Centros Educativos Privados y establecimientos Oficiales. La Supervisión 01-15-01 ha obtenido, con mucho esfuerzo y mediante gestiones del Supervisor Educativo, contar con servicios básicos como son agua, luz, teléfono; cuenta también con dos equipos de computación para realizar las actividades correspondientes.

2.3.2. Fundadores u organizadores.

La Supervisión Educativa 01-15-01 se fundó en el año 1994, hace 20 años, estando al frente del mismo, el Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz, quien sigue siendo el actual supervisor educativo.

2.3.3. Sucesos o épocas especiales.

Ha habido sucesos importantes a lo largo de estos años, especialmente los enfrentamientos a los que se ha intervenido debido a la falta de docentes. En algunos casos se han tomado a docentes como rehenes por parte de los padres de familia, y en alguna ocasión ha sido el supervisor mismo, esto devino a la falta de maestros o por el incumplimiento de los acuerdos a los que se ha llegado con los Consejos de padres de familia. Sin embargo, la solución no siempre está en las manos del supervisor sino que depende de la Departamental de Educación o del Ministerio de Educación. Por otro lado, se han logrado importantes cambios en cuanto a la implementación de Centros educativos en plan fin de semana, para estudiantes en edad extraescolar y para adultos.

2.4 Edificio

El edificio que alberga la Supervisión educativa es de una sola planta, fue construida en el año 1994 y se denomina “La Casa del Maestro”. Aquí funcionan las oficinas administrativas de los Distritos 01-15-01 al 01-15-07 que cubren todo el municipio de Villa Nueva y el sector de Villa Lobos, El Búcaro y las colonias aledañas.

2.4.1. Área construida

El lote que ocupa el edificio de la Supervisión es de aproximadamente 15 por 40 metros cuadrados.

2.4.2 Área descubierta

No existe área descubierta, todo está construido, únicamente cuenta con dos pequeños espacios verdes o jardines y un espacio para el tanque o pila. Esto, dado que el espacio es muy reducido.

2.4.3 Estado de conservación

El edificio se encuentra un poco deteriorado, pues en algunas ocasiones cae agua en algunos espacios y eso puede traer serias consecuencias, por ejemplo que se puedan mojar los archivos o documentos que se poseen, sabiendo que todos son muy importantes. Necesita de una reparación o remodelación para estar en buen estado y evitar posteriores accidentes.

2.4.4 Locales disponibles

No existen más locales disponibles, todos están ocupados por cada uno de los supervisores y únicamente existe un salón de reuniones.

2.4.5. Condiciones y usos

Aunque las condiciones del edificio en las que se encuentra la supervisión no son las mejores, se hace pleno uso de ellas aprovechándolas al máximo, pues no se ha gestionado un nuevo edificio con otros beneficios debido a la falta de presupuesto.

2.5. Ambientes y equipamiento

2.5.1 Salones específicos

En las instalaciones cada oficina está ocupado por un supervisor de distrito. Después de estos, solo existe un salón para reuniones y parte de ello se utiliza para almacenar material o expedientes que cada administrador maneja. No existen otros salones disponibles.

2.5.2 Oficinas

Se contabilizan siete oficinas y un salón mayor que es utilizado para reuniones por todos los supervisores que laboran dentro de las instalaciones de la institución.

2.5.3 Cocina.

La institución carece de cocina. El espacio es insuficiente para ello, además de que no se cuenta con los recursos para implementarlo.

2.5.4 Comedor

Tampoco se cuenta con este servicio debido a la situación descrita en el inciso anterior.

2.5.5 Servicios sanitarios

Cuenta con servicios sanitarios uno para cada sexo, sin embargo, éstos se encuentran inhabilitados, por lo que los visitantes no tienen acceso a este servicio.

2.5.6 Biblioteca

Dentro del edificio que abarca las diversas Supervisiones Educativas no se cuenta con una biblioteca, aunque eso sería lo ideal para que los visitantes, los estudiantes y docentes pudieran tener acceso a los materiales impresos como un medio fundamental de consulta.

2.5.7 Bodega(s)

La institución carece de una bodega específica para almacenar su material o los expedientes. Cada supervisor guarda su material en su propia oficina. En casos necesarios se utiliza parte del salón de reuniones para colocar el material didáctico que envía el Ministerio de Educación, por ejemplo, los libros, material didáctico y otros.

2.5.8 Gimnasio, salón multiusos

No existe gimnasio debido a que no es un centro educativo público o colegio y carece de espacio y recursos para instalación del mismo.

2.5.9 Salón de proyecciones

Carece de un salón equipado para realizar proyecciones en caso de capacitaciones, conferencias, reuniones, etcétera.

2.5.10 Talleres

Debido a que es una institución de carácter de administrativo, no se cuentan con instalaciones para talleres.

2.5.11 Centro de producciones o reproducciones

Como institución carece de un centro de reproducciones ya que todo el material impreso viene directamente del Ministerio de Educación.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. Instalaciones muy reducidas para la atención de los usuarios.2. Demasiada contaminación ambiental y auditiva debido a la cercanía con el mercado municipal.3. Dificil acceso a las estalaciones por la saturación de vendedores.4. Carencia de agua, sanitarios, salón para capacitaciones, bodega, biblioteca, cocina y comedor.5. Deterioro de la infraestructura y techo.

III SECTOR DE FINANZAS

3.1 Fuentes de financiamiento

El Estado es el encargado de dar financiamiento a la supervisión educativa 01-15-01, a través del MINEDUC.

3.1.1 Presupuesto de la nación

Funciona con el presupuesto asignado al MINEDUC, el cual es transferido a través de las Direcciones Departamentales de Educación, luego, a las Supervisiones Educativas.

3.1.2 Iniciativa privada

Por parte de la iniciativa privada se reciben donaciones que son utilizadas para el funcionamiento y mejora de la institución.

3.1.3 Cooperativas

No existen cooperativas que apoyen directamente a la Supervisión Educativa. Únicamente los Institutos por Cooperativa que se atienden como parte de la cobertura educativa, pero no se percibe ningún beneficio económico de estos.

3.1.4 Ventas de productos y servicios

No se venden ningún tipo de productos, puesto que es una institución de servicios educativos gratuitos al servicio de la población estudiantil y general. Todo trámite en la supervisión educativa es gratuito.

3.1.5 Rentas

No se manejan rentas dentro de la institución, cabe aclarar que el edificio donde funciona la supervisión educativa son instalaciones propias.

3.1.6 Donaciones y otros

Se cuenta con el apoyo de entidades privadas mediante donaciones para solventar las necesidades existentes en la institución, principalmente de los colegios privados.

3.2 Costos

Los costos son variables, todo se deriva de las necesidades que se tengan en la institución y el tipo de proyectos o actividades que se deben realizar en los periodos correspondientes.

3.2.1 Salarios

Los salarios del Supervisor educativo, personal administrativo, personal docente y personal de servicios de los establecimientos públicos son cubiertos por el Estado, a través del presupuesto nacional que es asignado al Ministerio de Educación.

3.2.2 Materiales y suministros

Los materiales y suministros para uso de la supervisión son proporcionados por el MINEDUC, así como por donaciones de establecimientos privados y de otras instituciones que aportan para el funcionamiento de la dependencia.

3.2.3 Servicios profesionales

Se imparten capacitaciones de formación y actualizaciones al personal docente y administrativo del sector, las que se brindan por parte de la Dirección Departamental de Educación de la jurisdicción, de las Casas Editoriales y ONG's afines.

3.2.4 Reparación y construcción

Las construcciones y reparaciones se realizan a través del financiamiento del Mineduc, en algunas ocasiones se cuenta con el apoyo de la Municipalidad de Villa Nueva.

3.2.5 Mantenimiento

No se realizan mantenimientos periódicos de la infraestructura por la carencia de fondos para ello. Para mantenimiento diario de las oficinas se cuenta con una persona encargada del mismo, cuyo salario corre a cargo de los supervisores que ocupan el edificio, tomando en cuenta que no existe un contrato para personal de mantenimiento o conserje para la institución.

3.2.6 Servicios generales

El pago de los servicios generales son financiados con recursos del Ministerio de Educación por medio de la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur.

3.3 Control de finanzas

3.3.1 Estado de cuenta

No se maneja fondos propios, por ser una dependencia del Ministerio de Educación, únicamente trabaja con el aporte de gratuidad asignado por el Departamento Financiero de la Dirección Departamental Guatemala Sur.

3.3.2 Disponibilidad de fondos

De acuerdo a lo indicado en el inciso anterior, la institución no cuenta con fondos propios. Cuando se necesita realizar alguna actividad o arreglos de las instalaciones, los centros educativos del sector aportan una cuota voluntaria para solventar las carencias.

3.3.3 Auditoría interna y externa

Las auditorias son realizadas por una comisión específica nombrada por el Ministerio de Educación en periodos determinados. Es un tipo de auditoría externa. No se maneja auditoría interna.

3.3.4 Manejo de libros contables.

En la supervisión educativa se manejan libros contables para llevar los controles de los gastos en que se incurren y la forma en que se cubren. Se manejan libros de inventarios para llevar los registros y controles de los recursos materiales con los que se cuenta.

3.3.5 Otros controles.

Se manejan libro de control de asistencia del personal, libro de control de visitas entre otros. En estos se llevan los controles de las actividades o tramites que se realizan diariamente en la dependencia y que deben estar actualizados para el momento de cualquier auditoria por parte del Ministerio de Educación o de la Contraloría General de Cuentas.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector

1. Limitación de presupuesto para cubrir las necesidades educativas y ambientales.
2. Inexistencia de un centro de reproducciones de materiales didácticos.
3. Carencia de un salón equipado para realizar proyecciones en caso de capacitaciones, conferencias, reuniones, etcétera.
4. El Mineduc no emite contrato para personal operativo y de servicios para cada uno de las supervisiones de la jurisdicción sur.
5. Faltan centros educativos públicos para adultos en fin de semana, mientras que la población demanda educación.
6. Imposibilidad para cubrir todas las necesidades de la institución.

IV RECURSOS HUMANOS

4.1 Personal operativo

En la Supervisión Educativa del distrito 01-15-01 no se cuenta con personal operativo, ya que no han habido contratos, por parte Ministerio de Educación para este renglón, por lo que únicamente se le contrata a una persona particular para hacer la limpieza de las instalaciones, siendo pagadas por el personal administrativo de cada uno de los distritos que funcionan en las instalaciones denominada “La casa del Maestro”, donde se ubican las oficinas de los siete supervisores que tienen a su cargo los establecimientos del municipio de Villa Nueva.

4.1.1 Total de laborantes

En la Supervisión del distrito 01-15-01 labora una persona, quien es el Supervisor Educativo, nombrado por la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur. No hay plaza para Secretaria, la persona que colabora con el Supervisor desempeñando este cargo recibe un salario que los Directores de los establecimientos del sector aportan voluntariamente, ya que ellos mismos tomaron la iniciativa, para que se les brinde una mejor atención y se puedan agilizar los procesos presentados.

4.1.2 Total de laborantes fijos e interinos

No hay laborantes interinos, únicamente la secretaria, y en ocasiones, se tienen el apoyo de practicantes, dado que la carga de trabajo, las actividades y trámites que se tengan que realizar se incrementan en diferentes periodos, regularmente a principio y finales de año. Los practicantes son tanto del sector público como privado y universitarios.

4.1.3 Porcentaje de personal que se incorpora o retira anualmente

En lo que a supervisión se refiere no hay retiros pero tampoco incorporaciones. En cuanto al personal docente del distrito, si se dan algunos movimientos, cada año se incorporan un promedio de 10 docentes y se retiran 15 de ellos.

4.1.4 Antigüedad del personal

El personal administrativo de supervisión tiene 20 años prestando el servicio como Supervisor Educativo del Distrito 01-15-01.

4.1.5 Tipos de laborantes

El personal que ejerce el cargo es una persona profesional, con título universitario, con capacidad para desempeñar su función.

4.1.6 Asistencia del personal

El personal de Supervisión siempre está presente en el periodo que le corresponde a sus labores y en otras actividades fuera del horario de trabajo, cuando es necesario.

4.1.7 Residencia del personal

El personal administrativo reside en el mismo municipio de Villa Nueva.

4.1.8 Horarios, otros...

El horario establecido es de lunes a viernes de 08:00 a 16:30 horas. Deben cumplirse las 40 horas de trabajo como lo estipula la ley.

4.2 Personal administrativo

En las instalaciones trabajan un total de cinco supervisores, cada uno atiende un sector diferente ya que en el municipio existe un gran número de establecimientos educativos, públicos y privados, para atender a la población escolar tanto en plan diario como en fin de semana. Es importante señalar que dos supervisores más funcionan en puntos estratégicos para brindar mejor atención a la población y que no tengan que viajar hasta la cabecera municipal para requerir los servicios. Una de ellas se ubica en la comunidad de Villa Lobos I, en la zona 12 y la otra en la comunidad de Peronia. Es decir, se ha descentralizado.

4.3 Usuarios

4.3.1 Cantidad de usuarios

En promedio se atiende a un total de 170 establecimientos, incluidos los del sector oficial, privado y fin de semana⁴.

4.3.2 Comportamiento anual de usuarios

Anualmente se atiende a un promedio de 12,000 usuarios que requieren de los servicios educativos de Supervisión. Entre ellos, Directores, docentes, estudiantes y padres de familia.

4.3.3 Clasificación de usuarios por sexo, edad, procedencia

Sexo: Femenino un 60% y masculino un 40%.

⁴ Memoria de Labores 2013. Supervisión Educativa sector 01-15-01.

Edad: Primaria de 6 a 13 años.

Secundaria o Básicos: de 13 a 15 años

Diversificado: de 15 a 25 años

En los establecimientos por madurez las edades llegan hasta los 60 años.

3.3.4 Situación socioeconómica

La situación socioeconómica de la población atendida se cataloga como clase media y baja. Hay que considerar que una gran parte de la población es residente en las diferentes colonias del municipio.

4.4 Personal de servicio

4.4.1 Total de laborantes

La Supervisión Educativa del Distrito 01-15-01 no cuenta con personal de servicio que sea asignado por Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. No se cuenta con contratos para personal operativo y de servicio.2. No hay plaza laboral para Secretaria en la Supervisión Educativa.3. Carencia de contratos para docentes para plan fin de semana.

V. SECTOR CURRÍCULUM

5.1 Plan de estudio de servicio

5.1.1 Nivel que atiende.

Se atienden los niveles de pre primaria, primaria, nivel medio ciclo básicos y diversificado, de Colegios Privados, Escuelas Nacionales e Institutos por Cooperativa, en las diferentes jornadas y de plan diario y fin de semana⁵.

5.1.2 Áreas que cubre

La supervisión educativa del distrito 01-15-01 cubre la parte central y norte del municipio de Villa Nueva, Villa Lobos y El Búcaro. Además, tiene a su cargo los establecimientos que funcionan en plan fin de semana en las diferentes comunidades.

5.1.3 Programas especiales.

Entre los programas especiales se imparten charlas por profesionales, sobre temas como el bulling, drogadicción, sexualidad, embarazos en la adolescencia, enfermedades venéreas, casos de violencia, entre otros.

5.1.4 Actividades curriculares.

- Aplicación del CNB.
- Pertinencia étnica y de género.
- Ambiente y desarrollo sostenible.
- Vinculación a procesos productivos.

⁵ Memoria de Labores 2013. Supervisión Educativa sector 01-15-01.

- Escuela de Padres.
- Festivales de danza y canto, gimnasia.
- Desarrollo personal y comunitario, integrando a los padres de familia y estudiantes con los líderes comunitarios. Los estudiantes interactúan conociendo las necesidades de su comunidad y buscando propuestas de solución.

5.1.5 Currículum oculto.

Como parte del currículum oculto se pueden contemplar programas especiales que no están abordadas en el Currículum Nacional Base pero que se toman como válidos. Se realizan foros, seminarios, ferias científicas.

5.1.6 Tipo de acciones que realiza.

Entre otras acciones que se desarrollan están los programas de inclusión y Escuela de Padres, con lo cual se pretende hacer partícipe a todas las personas, pero especialmente a los padres de familia como parte del proceso educativo, constituyéndose en una parte activa de la formación de sus hijos.

5.1.7 Tipos de servicios

Los servicios prestados por la institución son específicamente servicios educativos, pero también se proporcionan información sobre programas ambientales y de salud, en conjunto con los Ministerios de Ambiente, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, INAB y otras organizaciones afines.⁶

⁶ Ibídem.

5.1.8 Procesos productivos.

Los procesos realizados son puramente educativos y productivos, no se evidencia otros tipos de procesos.

5.2. Horario institucional

5.2.1 Tipo de horario: flexible, rígido, variado, uniforme

En la supervisión educativa se trabaja en horario mixto y jornada doble. El horario de atención es de 08:00 A.M. a 16:30 P.M. de lunes a viernes. En fines de semana se atiende en horario flexible, según sea requerido por el usuario, debido a que se realizan monitoreo en los diversos establecimientos. En síntesis, es un horario flexible y variado.

5.2.2 Maneras de elaborar el horario.

El horario establecido se hace en base a las necesidades de los servicios requeridos y atendiendo a la cantidad de población escolar que se tiene a cargo. Se elabora un horario mensual a razón de 40 horas por semana.⁷

5.2.3 Horas de atención para los usuarios.

El horario de atención al público es de lunes a viernes de 08:00 A.M. a 16:00 P.M. Se trabaja un total de 8 horas, cumpliendo con la normativa, pero regularmente se trabaja una hora más, es decir hasta las 17:00 horas para atender a las personas que requieren de los servicios.

⁷ Ibídem.

5.2.4 Horas dedicadas a las actividades normales.

Se dedican un promedio de 8 horas diarias, y 40 horas semanales, no incluyendo las horas que se trabajan en fin de semana.

5.2.5 Horas dedicadas a actividades especiales.

Especialmente se participa en actos cívicos que se realizan en los centros educativos públicos y privados.

5.2.5 Tipo de jornada

En la Supervisión Educativa se trabaja en jornada matutina y vespertina, de lunes a viernes. Además, los fines de semana en horarios variados.

5.3. Material didáctico

Entre el material didáctico que se cuenta en la supervisión educativa se pueden mencionar, hojas de papel bond, folders, cartulinas, marcadores, lapiceros, lápices, reglas, engrapadora, sacabocados, almohadillas para sellos, agendas, manuales, libros de textos y otros. Como apoyo se utiliza equipos de cómputo, impresora, cañonera, teléfono e internet.

5.3.1 Número de docentes que confeccionan su material.

A nivel del sector, no se tiene un porcentaje exacto de cuantos docentes elaboran su propio material o textos, pero es obvio que cada uno de ellos confecciona algún tipo de material didáctico que requiera para el desarrollo de sus clases.

5.3.2 Números de docentes que utilizan libros

Por lo general, todos los docentes de los establecimientos educativos utilizan más de un libro de texto para impartir sus clases. Los docentes del sector privado utilizan textos de diferentes editoriales y los del sector público utilizan los textos proporcionados por el Ministerio de Educación pero siempre utilizando libros de otras editoriales como material de apoyo.

5.3.3 Tipos de textos que se utilizan

CNB, Módulos de aprendizaje, Protocolos, Herramientas de Evaluación, Compendio de leyes Educativas. Manuales de Funciones y otros.

5.3.4 Frecuencias con que los alumnos participan en la elaboración del material didáctico.

Siempre que el docente lo solicite, así como en las diferentes actividades que se lleven a cabo dentro del establecimiento.

En la supervisión educativa el material didáctico, regularmente, lo elaboran los estudiantes practicantes durante el tiempo que permanecen en ella.

5.3.5 Materias/materiales utilizados.

Hojas de papel bond, cartulina, masking-tape, marcadores, tijeras, cuadernos, libros de textos, etcétera. Equipos tecnológicos utilizados están: computadora, cañonera, teléfono, internet, impresoras.

5.3.6 Fuentes de obtención de las materias.

Las materias son obtenidas con recursos propios o a través de donaciones.

5.3.7 Elaboración de productos.

Presentación de capacitaciones, elaboración de folletos, manuales, publicación de boletines informativos, trifoliales, módulos, revistas, guías didácticas y memoria de labores.

5.4 Métodos, técnicas y procedimientos

Se emplean método y técnicas diseñadas para cada fin, apegados siempre a los lineamientos que establece el Ministerio de Educación, guiándose por los diferentes manuales que se poseen para tal fin.

5.4.1 Metodología utilizada por los docentes.

Los docentes para desarrollar sus labores educativas utilizan la metodología apegada al CNB, empleando las herramientas de evaluación y las estrategias del constructivismo.

5.4.2 Criterio para agrupar a los alumnos.

Los docentes organizan a los estudiantes para trabajar en parejas, en tríos, en grupos e individualmente, según el carácter de las actividades a desarrollar.

5.4.3 Frecuencias de visitas o excursiones con los alumnos.

Esto queda a criterio de cada establecimiento educativo, por lo general se realizan dos excursiones al año o más, siempre y cuando se lleven a cabo dentro de las fechas calendarizadas por el Ministerio de Educación y que cuenten con la debida autorización de la Supervisión Educativa.

5.4.4 Tipos de técnicas utilizadas

Se utilizan diversas técnicas en cuanto a la contratación, evaluación y supervisión del personal que se tiene a cargo. Para ello se elaboran instrumentos adecuados para que los resultados sean efectivos y se obtenga un buen producto.

5.4.5 Planeamiento

El tipo de planeamiento que se maneja es anual y mensual, basados en la carga de trabajo que se debe realizara a lo largo del ciclo escolar y por cada mes. Se trabaja en base al POA.

5.4.6 Capacitación

Periódicamente se realizan capacitaciones de actualización docente tales como aplicación del CNB, Estrategias y Herramientas de Evaluaciones, Estadística inicial y final, manejo de las TIC's, etc.

5.4.7 Inscripciones o membresía

No se manejan membresía porque es una institución de servicios educativos.

5.4.8 Ejecución de diversas finalidades

Servicio Administrativo y Educativo a la comunidad.

5.4.9 Convocatoria, selección, contratación e inducción de personal.

Tanto las convocatorias, la selección y contratación del personal, corresponden a la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur,

donde son remitidas directamente las personas que deseen optar por un puesto en el Mineduc.

5.5 Evaluación

5.5.1 Criterios utilizados para evaluar en general

La evaluación del personal se realiza en base al protocolo establecida para dicho fin. Se verifica que el personal cumpla con el perfil que se requiere para el puesto al que aspira. Utilizando para ello, las leyes que corresponden a tal aspecto. Se realiza una vez al año mediante la utilización de la hoja de servicios.

5.5.2 Tipos de evaluación.

Se realiza evaluación interna, de tipo cualitativa y cuantitativa. Además también se ejecutan evaluación diagnóstica, formativa y autoevaluación.

5.5.3 Características de los criterios de evaluación.

La evaluación es flexible y continua. Los criterios de evaluación son subjetivos y objetivos según sean los aspectos a considerar.

5.5.4 Controles de calidad

Para evaluar la eficiencia y eficacia de los procesos y productos educativos se diseñan y aplican herramientas de evaluación acordes a cada procedimiento o actividad. Se establecen de manera general, no son objetivos. También se incluyen las evaluaciones aplicadas por el Mineduc.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. No se cuenta con suficiente material didáctico.2. Desconocimiento del reglamento interno.

6. SECTOR ADMINISTRATIVO

6.1 Planeamiento

6.1.1 Tipo de planes

Se utilizan planes a corto, mediano y largo plazo, basados en las políticas educativas. (Plan anual y mensual).

6.1.2 Elementos de los planes

Los planes contienen elementos informativos, metodológicos, contenidos en sus diferentes clasificaciones, actividades, recursos y evaluación.

6.1.3 Forma de implementar los planes

Se implementan con el personal administrativo, es decir, con los directores, y luego con los docentes. Pueden ser anuales, mensuales o semanales si las circunstancias lo requieren.

6.1.4 Base de los planes

La elaboración de los planes se basa en las políticas, estratégicas y objetivos del Ministerio de Educación y de los normativos legales, los que se deben desarrollar durante el periodo de actividades de la institución y los centros educativos del distrito.

6.1.5 Planes de contingencia

No hay un plan de contingencia diseñado en caso de cualquier emergencia que se presenta, aunque es indispensable contar con ello siempre.

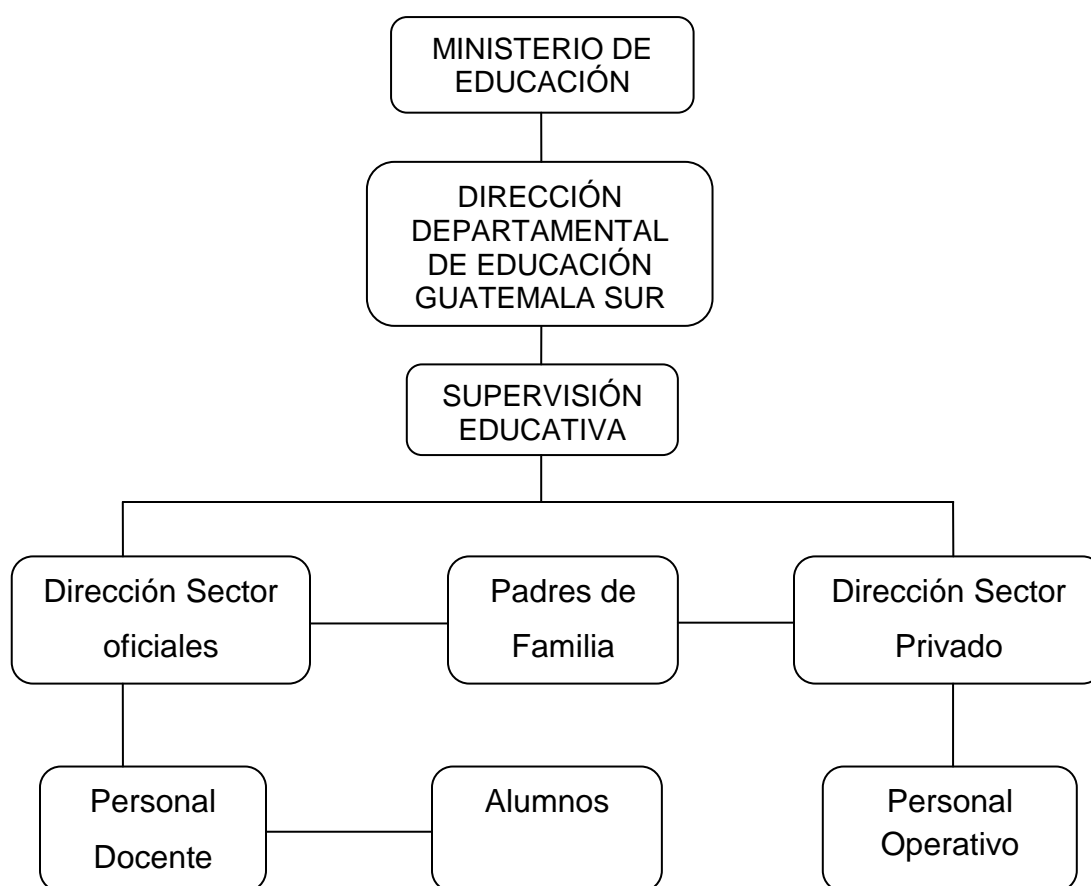
6.2 Organización

6.2.1 Niveles jerárquicos de organización

El nivel jerárquico se inicia con el ente máximo en el ramo así: MINEDUC, Dirección Departamental, Supervisión Educativa, Dirección, Personal Docente, Estudiantes, Padres de familia, y personal Operativo.

6.2.2 Organigrama

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA SUPERVISIÓN EDUCATIVA DE VILLA NUEVA, DISTRITO 01-15-01⁸



Supervisor Educativo del Distrito 01–15–01: Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz.

⁸ Supervisión Educativa sector 01-15-01.

6.2.3 Funciones cargo/nivel

Las principales funciones del supervisor educativo es el acompañamiento a los Directores y personal docente; la atención a padres de familia, estudiantes, autoridades del Mineduc y organizaciones no gubernamentales.

6.2.4 Existencia o no de manuales de funciones

Se cuenta y se trabaja en base al Manual de Supervisión Educativa.

6.2.5 Régimen de trabajo.

Se trabaja bajo los reglamentos legales correspondientes, tales como la Ley de Servicio Civil, Ley Educación Nacional, Acuerdos Gubernativos y Ministeriales, entre otros.

6.2.6 Existencia de manuales de procedimientos.

En la institución se cuenta con el Manual de Supervisión Educativa, en la cual se establecen las funciones y procedimientos que deben realizarse en la dependencia por parte del Supervisor Educativo.

6.3 Coordinación

6.3.1 Existencia o no de informativos internos.

La información interna se realiza mediante oficios, circulares o conocimientos que se giran internamente. También existen boletines y trifoliales para transmitir información a los usuarios.

6.3.2 Existencia o no de carteleras

Existen dos carteleras dentro de las instalaciones de la supervisión donde se colocan los comunicados, boletines y otros, para mantener informados a los usuarios que visitan las instalaciones.

6.3.3 Formularios para las comunicaciones

Para las comunicaciones se realizan por oficio y circulares.

6.3.4 Tipos de comunicación

Telefónica, personal, escrita y correo electrónico.

6.3.5 Periodicidad de reuniones técnicas

Las reuniones técnicas se llevan a cabo mensualmente.

6.3.6 Reunión de reprogramación

Según sea requerido por el supervisor o por orden de fuerza mayor, en algunas ocasiones, se han reprograman las reuniones.

6.4 Control

6.4.1 Normas de control

Se rigen por el normativo interno y lo reglamentado en las leyes del Ministerio de Educación para cumplir con los objetivos planteados y obtener los resultados previstos.

6.4.2 Registro de asistencia

Se cuenta con el libro de Control de Asistencia para el personal administrativo que labora en la institución. De igual forma, se maneja el Libro de Visitas en el que se lleva un control de las personas que visitan la institución por diversos motivos.

6.4.3 Evaluación de personal

Evaluación y desempeño cada año las personas contratadas se califican con hojas de servicio y los maestros por contrato se califican por informes.

6.4.4 Inventario de actividades realizadas

Se evalúa durante las reuniones mensuales, pero previas a realizarse, se debe presentar el plan de las mismas para ser evaluados y aprobadas.

6.4.5 Actualización de inventarios físicos de la institución

Los inventarios físicos se realizan anualmente.

6.4.6 Elaboración de expedientes administrativos

Se realizan periódicamente, actas, conocimientos, inscripciones. A final de año se elabora la Memoria de labores.

6.5 Supervisión

6.5.1 Mecanismos de supervisión

Visitas administrativas y acompañamiento docente.

6.5.2 Periodicidad de supervisiones

Las supervisiones se realizan en periodos semanales y/o mensuales, según las necesidades y disponibilidad de horario.

6.5.3 Personal encargado de la supervisión

La persona encargada del proceso es el Supervisor Educativo del distrito.

6.5.4 Tipo de supervisión

Administrativa y de acompañamiento al personal docente.

6.5.5 Instrumentos de supervisión

Para llevar a cabo el ejercicio de supervisión se hace uso de instrumentos adecuados tales como cuestionarios, listas de cotejo, entrevistas, guías de observación y otros, diseñados según los criterios a tomar en cuenta.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. No se brinda una atención en un 100% a los centros educativos por la sobrecarga que se tiene de los mismos.2. Tiempo insuficiente para implementar otros planes.

VII SECTOR DE RELACIONES

7.1. Institución – usuarios

7.1.1 Estado / forma de atención a los usuarios.

En la institución se brinda la atención cordial a los usuarios, velando por que sus necesidades sean escuchadas y poder apoyarles en la medida en que sea posible, tomando en cuenta los recursos que se tengan, sin embargo, el apoyo moral y acompañamiento pedagógico es incondicional.

7.1.2 Intercambios deportivos.

Periódicamente se realizan actividades deportivas entre los establecimientos que corresponden al distrito 01-15-01, contando con el visto bueno del supervisor a cargo. Se tiene conciencia que la realización de estas actividades contribuye a fortalecer la relación entre los estudiantes y el grupo docente, principalmente la práctica del deporte como una estrategia para fortalecer el compañerismo entre los estudiantes y mantener una buena salud física y mental, así como, para disminuir los índices de delincuencia existentes a nivel general y en los que se encuentran involucrados muchos jóvenes.

7.1.3. Actividades sociales

Se realizan actividades sociales que confieren al sector que se atiende, la mayoría de las veces por aniversario de fundación de los centros educativos, públicos y privados. También se realizan ferias gastronómicas, en meses específicos. Se acostumbra realizar actividades para conmemoración del día del maestro o convivios par fin de ciclo escolar, en el cual participan los docentes pertenecientes al distrito 01-15-01.

7.1.4. Actividades culturales

Regularmente se realizan actividades culturales en cada centro educativo, pero son más frecuentes en el mes de septiembre cuando se celebra el aniversario de independencia patria. En estas ocasiones se realizan concursos de altares cívicos, danzas folklóricas, declamaciones, desfile de bandas escolares, gimnasias y otros. También son comunes las exposiciones de tipo gastronómico, costumbres y tradiciones, trajes típicos, etc., de los diferentes departamentos del país. Con estas actividades se pretende que los niños y jóvenes conozcan más de la riqueza cultural del país para valorarlos. Además se fomentan los valores cívicos, morales, espirituales y religiosos.

7.1.5. Actividades académicas

Las actividades académicas realizadas permanentemente se enriquecen con la presentación de seminarios, conferencias y capacitaciones que son realizadas por el Ministerio de Educación, a través de la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur, la Supervisión Educativa 01-15-01, otras instituciones u organizaciones afines y por los mismos centro educativos a través del personal administrativo, u otros dependiendo de la naturaleza de que se trate.

7.2 Institución con otras Instituciones.

7.2.1. Cooperación

Se mantiene cooperación con los supervisores de los diferentes distritos que funcionan en el mismo edificio. Siempre de tiene la intención de cooperar con las instituciones educativas a cargo del sector en lo que se pueda, siempre y cuando se cuente con los recursos. Sin embargo, no se tiene colaboración de otra institución particular, más que con las mismas dependencias del

Ministerio de Educación y la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur.

7.2.2. Culturales

Como supervisión se participa en actividades culturales desarrolladas en los diferentes centros educativos, como una forma de apoyar y fomentar los valores cívicos, morales, éticos, costumbres y tradiciones locales y nacionales.

7.2.3. Sociales.

Son pocas las actividades sociales que se desarrollan en la dependencia, únicamente en actividades como Día del Maestro y aniversario de Colegios o establecimientos educativos públicos. Fiestas Patronales y locales.

7.3 Institución con la comunidad

7.3.1. Con agencias locales y nacionales

Se mantiene comunicación estrecha con la municipalidad de Villa Nueva, especialmente con el área de Educación, ya que juntos cooperan para realizar proyectos educativos en beneficio de la comunidad estudiantil, como charlas, conferencias, proyectos de reforestación, concursos, etc.

7.3.2. Asociaciones locales

Se cuenta con el apoyo de los Consejos de Educación, que integra la participación de los padres de familia para apoyar el proceso educativo de los estudiantes y el desarrollo de las comunidades. Así también se tiene el apoyo de los COCODES de cada comunidad. No existen asociaciones con clubes, ni con otras instituciones privadas.

7.3.3. Proyección

La proyección se realiza mediante el constante acompañamiento pedagógico y administrativo, brindado a los establecimientos públicos y privados. Además, se promueven programas educativos para la formación de las personas de todas las edades.

7.3.4. Extensión.

La Supervisión Educativa del distrito 01-15-01 es tiene bajo su responsabilidad la atención de establecimientos educativos del sector oficial y del sector público. Para datos más exactos:

- 132 establecimientos educativos.
- 22 Academias.
- 240 maestros del sector oficial.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. Poca relación con otras instituciones.2. No hay apoyo de instituciones privadas u organizaciones.3. Existe irresponsabilidad en el cumplimiento de funciones de algunos Directores.4. No todos los Consejos Educativos están disponibles para apoyar.

VIII SECTOR FILOSÓFICO, POLÍTICO, LEGAL

8.1 Filosofía de la institución

8.1.1 Principios filosóficos de la institución.

La Supervisión Educativa se rige por los mismos principios filosóficos del Ministerio de Educación debido a que es una dependencia del mismo.

8.1.2 Visión

Mediante la modernización, servir de manera eficiente a la comunidad educativa de la localidad, haciendo eficaz la ardua labor, logrando una mejor calidad y desarrollo integral para la educación.

8.1.3 Misión

Prestar servicios educativos esenciales de manera eficaz a los establecimientos públicos y privados, docentes, alumnos y padres de familia contribuyendo al desarrollo de la educación en el municipio de Villa Nueva.

8.2 Políticas de la institución

8. 2.1. Políticas institucionales

Dar cumplimiento a los fines y demás disposiciones establecidos por el Ministerio de Educación para la población realizando planes de trabajo, llevados ante la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur, para ampliar los servicios educativos de los niveles preprimaria, primaria, básico y diversificado.

Entre otras políticas que se aplican en ésta institución están:

- Que los maestros cumplan con su horario de trabajo establecido y su horario de clases.
- Cumplir con la entrega de documentos en la fecha establecida por la institución.
- Asistir a las capacitaciones programadas por la supervisión en fecha asignada.
- Cumplir con las actividades asignadas por establecimientos o individuales.

8.2.2. Estrategias⁹

- Mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la aplicación de metodologías que contribuyan a optimizar el rendimiento de las instituciones educativas y de la formación continua de los sujetos interesados en la educación.
- Capacitar a maestros de todos los sectores atendidos para mantenerlos actualizados de los nuevos cambios en materia de educación.
- Promover programas educativos para formación de las personas de todas las edades.
- Integrar la participación de los padres de familia en consejos de educación para apoyar el proceso educativo.

8.2.3. Objetivos

- Alcanzar la excelencia educativa en todos los niveles en el Municipio de Villa Nueva logrando la optimización con los recursos que se cuenta.
- Promover la integración de todos los centros educativos, trabajando en común acuerdo Supervisor y Directores.
- Seguir los lineamientos del MINEDUC y sus estándares Educativos.

⁹ Supervisión Educativa sector 01-15-01.

- Realizar sesiones constantes para informar a la comunidad educativa de las disposiciones del MINEDUC.
- Que los establecimientos entreguen papelería completa y en fechas estipuladas según sea requerida.
- Mejorar y controlar la educación en los establecimientos públicos y privados de todos los niveles.
- Proporcionar a los establecimientos nacionales mejoras y apoyo por medio de materiales y suministros.
- Capacitar constantemente a Directores y Docentes de establecimientos públicos y privados.
- Fomentar en la población estudiantil la cultura y el deporte para beneficio de todos.

8.2.4. Metas

Las metas del Supervisor Educativo del sector 01-15-01 son:

- Cumplir con el plan operativo anual, establecido por el MINEDUC Aumentar la capacidad de atención al público, ampliando el horario.
- Implementar personal operativo.
- Gestionar ante el Mineduc, la ampliación de fondos para la Supervisión.
- Poseer suficiente material de apoyo y didáctico para proporcionarlo a la comunidad educativa.
- Brindar atención constante a 132 establecimientos educativos.
- Atender a 22 Academias pertenecientes al sector 01-15-01
- Asesorar a 240 maestros del sector oficial.

8.3 Aspectos legales

8.3.1. Personería jurídica

La Supervisión Educativa sector 01-15-01 es una dependencia del Ministerio de Educación y por tanto posee personería jurídica para realizar trámites legales ante cualquier otra dependencia del Estado.

8.3.2 Marco legal que abarca a la institución

La institución está sujeta a las leyes y reglamentos que le confieren de acuerdo al tipo de servicios que presta a la población.

Las leyes que abarca son la Constitución Política de la República, Ley Nacional de Educación 12-91, Ley de Servicio Civil, Acuerdos Gubernativos, Ministeriales, Reglamentos de Evaluación 1171-2010, Reglamento de Convivencia, Reglamento de Disciplina, entre otros.

8.3.3. Reglamentos internos.

El Supervisor, Secretaria y personal operativo se rigen por el reglamento interno establecido para el cumplimiento adecuado de sus funciones el cual les permite brindar una mejor atención a los usuarios de manera ordenada, ética y profesional, sabiendo que el cumplimiento de las normas es fundamental para el buen desempeño de su cargo.

Cada centro educativo perteneciente a este sector, posee su propio reglamento interno para normar las acciones del personal administrativo, docente y estudiantes, el cual debe darse cumplimiento. Si este reglamento no es respetado por alguna de las partes se procede a seguir con el caso ante Supervisión Educativa, respetando siempre la jerarquía.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. Carece de Manual de funciones para el personal operativo2. No se cuenta con estrategias definidas.

GUÍA DE ANÁLISIS CONTEXTUAL E INSTITUCIONAL DE LA INSTITUCIÓN PATROCINADA

I SECTOR COMUNIDAD

1.1 Geográfica

1.1.1 Localización

Villa Lobos II es una de las diversas colonias del municipio de Villa Nueva ubicada geográficamente al norte del casco urbano del municipio. Colindancia al Norte con el asentamiento 17 de diciembre y Monte María, al Sur colinda con el Anexo Sur, Villa Lobos II, al este con Villalobos I y Villalobos III y al Oeste con el anexo Villalobos II.

1.1.2 Tamaño

Su extensión territorial se limita a 1.100 kilómetros de largo por 500 metros de ancho a 1330.24 metros sobre el nivel del mar, se encuentra situada en la parte Norte del Municipio de Villa Nueva del departamento de Guatemala, y al sur del Municipio de Guatemala, con una topografía semiplana con inclinación hacia el Norte de la comunidad.

1.1.3 Clima, suelo, principales accidentes

El clima en la Colonia Villalobos II es considerado templado, alcanzando durante todo el año, temperaturas máximas de 28°C y mínimas de 12°C. En lo que se refiere a condiciones geológicas su suelo es relleno de material diverso, sobresaliendo el suelo arenoso blanco con prominencias de cenizas pómez recientes, estas recientes como producto de erupciones volcánicas explosivas.

Solo cuenta con un barranco en la parte sureste, donde se forma un riachuelo producto de las aguas servidas emanadas de la colonia, mismo que desemboca en el Rio Villalobos que se ubica en la cuenca del Lago de Amatitlán.

1.1.4 Recursos naturales

Árboles, minerales, especialmente arena blanca y amarilla que constituyen la materia prima para la elaboración de block de pómez.

1.2 Histórica

1.2.1 Primeros pobladores

Se original de las comunidades de los Asentamientos Éxodo, Tres Banderas, Monte los Olivos, La Esperanza, sectores A, B, C, D que conformaban inicialmente la comunidad El Mezquital.

1.2.2 Sucesos históricos importantes

Se dieron tres importantes invasiones. En la primera se adentran a Villa Lobos por barrancos y no por la entrada principal, posteriormente fueron desalojados. La segunda invasión fue pacífica con muy poco apoyo de los pobladores por lo que no se logra nada.

En la tercera invasión se entra por dos partes, una por el lado de los barrancos, los pobladores acompañados de palos y nylon, y la otra por la entrada principal, de esta forma se logra ingresar a los terrenos y se empieza a tomar posesión de ellos, haciendo covachas con los palos y nylon.

1.2.3 Personalidades presentes y pasadas

Entre estas personalidades sobresalen los integrantes de la Coordinadora de Asentamiento Humanos que en tiempo de de los presidentes Mejía Víctores y Vinicio Cerezo iniciaron pláticas para la asignación de un complejo habitacional para resolver la problemática de vivienda que enfrentaban estas comunidades.

1.2.4 Lugares de orgullo local

Iglesia Católica, Escuela Oficial de la comunidad.

1.3 Política

1.3.1 Gobierno local

Alcaldía Auxiliar y Municipalidad de Villa Nueva.

1.3.2 Organización administrativa

Consejo Municipal presidido por el Alcalde Municipal.

1.3.3 Organizaciones políticas

Comunicación Social

Policía Municipal

Policía Municipal de Tránsito

Dirección Municipal de Planificación

Dirección Administrativa

Dirección de Infraestructura Municipal

Dirección de Servicios Públicos

1.3.4 Organizaciones civiles apolíticas

Todas las alianzas estratégicas que aprovecha la municipalidad para su gestión: instituciones privadas y religiosas.

1.4 Social

1.4.1 Ocupación de los habitantes

La mayoría de los habitantes del área se dedican al comercio informal y empleados en instituciones públicas y privadas.

1.4.2 Producción, distribución de productos

Aledaño el área de Villa Lobos II se encuentra ubicada la Central de Mayoreo –CENMA– de la cual se distribuye la mayoría de productos agrícolas provenientes de todo el país, hacia las distintas zonas de la ciudad capital.

1.4.3 Agencias educacionales

Colegios Privados, Escuela Nacional, Instituto Nacional Plan fin de semana por Madurez.

1.4.4 Agencias sociales, de salud y otros

No hay centros de salud ni agencias bancarias.

1.4.5 Vivienda

En su mayoría las casas están construidas block y ladrillo, lamina, algunas de ellas son construidas informalmente.

1.4.6 Centros de recreación

Canchas polideportivas y cancha de fútbol.

1.4.7 Transporte

Existe una compañía de transporte local, COOTRAUVIN RL; siendo su recorrido de las colonias del área sur del casco urbana del Municipio hacia CENTRA SUR. Así mismo prestan el servicio buses proporcionados por la Municipalidad de Guatemala como una extensión del Transmetro que incluye el cobro de una sola vez en su pasaje, por lo que los buses alimentadores del Transmetro ya no realizan el cobro correspondiente.

1.4.8 Comunicaciones

Se tiene acceso a teléfonos públicos, residenciales y telefonía móvil de distintas empresas (Claro, Tigo, Telefónica, entre otras) así como internet.

1.4.9 Grupos religiosos

Existen grupos de la Iglesia Católica, de la Iglesia Evangélica, Testigos de Jehová, mormones, etc.

1.4.10 Clubes o asociaciones sociales

No cuenta con clubes o asociaciones sociales. Solo deportivas y religiosas.

1.4.11 Composición étnica

La población es una mezcla entre ladinos e indígenas.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. Demasiada contaminación ambiental en la entrada principal a la comunidad y los alrededores del establecimiento.2. Temor debido a la existencia de grupos delictivos en la comunidad.3. Carencia de sistemas de alarmas y cámaras de vigilancia.4. Inexistencia de Centro de Salud para atención de la población.5. Desconocimiento de los hechos históricos de la comunidad.

II SECTOR DE LA INSTITUCIÓN

2.1 Localización geográfica

2.1.1 Ubicación

El Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada por madurez Villa Lobos II se ubica en la 53 calle 3-26 zona 12, Colonia Villa Lobos II, municipio de Villa Nueva, al sur de la ciudad capital.

2.1.2 Vías de acceso

Para ingresar a la comunidad puede hacerse por el asentamiento El Búcaro, por CENMA, y por el asentamiento Lomas de Villa Lobos II.

2.2 Localización administrativa

2.2.1 Tipo de institución

El establecimiento es una institución oficial que brinda servicios educativos a los pobladores de la comunidad y lugares aledaños.

2.2.2 Región, área, distrito

Pertenece a la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur y al Distrito Educativo 01-15-01, lado norte de Villa Nueva.

2.3 Historia de la institución

2.3.1 Origen

El Instituto Villalobos II por Madurez surge a través de un proyecto de la municipalidad de Villa Nueva, una modalidad donde participan varias instancias como: organización de vecinos, la municipalidad de Villa Nueva, Ministerio de Educación, con el apoyo de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.3.2 Fundadores u organizadores

Las líderes comunitarias, la municipalidad de Villa Nueva, el profesor Benedicto Hernández Aguilar, quien diseñó, gestionó y coordinó el proyecto ante las instancias correspondientes.

2.3.3 Sucesos o épocas especiales

Desde hace años se quería contar con una institución educativa para atender estudiantes del nivel medio, y en consenso de más de cuarenta líderes comunitarios de esta comunidad, se llegó al acuerdo con las autoridades de la municipalidad de Villa Nueva para la fundación del Instituto de Villa Lobos II, plan fin de semana.

2.4 Edificio

2.4.1 Área construida

La institución cuenta con un área construida de 250 metros cuadrados, aproximadamente.

2.4.2 Área descubierta

El total de área descubierta es de aproximadamente 350 metros cuadrados, el cual está destinada para la construcción del edificio del INEB e INED por

madurez Villa Lobos II plan fin de semana. Aunque se realizan gestiones para la creación de un INEB plan diario para atender a la población que requiere de estos servicios.

2.4.3 Estado de conservación

La infraestructura cuenta con deterioro interno y externo que necesita ser remodelado y darle mantenimiento periódicamente.

2.4.4 Locales disponibles

No hay locales disponibles ya que todos están ocupados, dado a que la población escolar es mayor, existen varias secciones de cada grado por lo cual se distribuyen en todos los salón de clases.

2.4.5 Condiciones y Usos

Las instalaciones se encuentran en condiciones regulares y son para usos puramente escolares, es decir, salones de clases, Dirección, cocina y bodega.

2.5. Ambiente

2.5.1 Salones específicos

Unicamente los que se utilizan para salones de clases, los cuales son los mismos que ocupa la escuela primaria en plan diario.

2.5.2 Oficina

No cuenta con oficina propia, por lo que se improvisa un aula como Dirección.

2.5.3 Cocina

No cuenta con cocina.

2.5.4 Comedor

No cuenta con comedor.

2.5.5 Servicios sanitarios

Se cuenta con tres sanitarios para hombres y tres para mujeres, habilitados para los estudiantes de plan fin de semana.

2.5.6 Biblioteca

La institución educativa carece de Biblioteca.

2.5.7 Bodega

No cuenta con bodega específica para la institución.

2.5.8 Gimnasio, salón multiuso

No cuenta con gimnasio ni con salón multiuso, las actividades se realizan en el patio del establecimiento donde se encuentra un escenario con techo de lámina.

2.5.9 Salón de proyecciones

No existe un salón de proyecciones.

2.5.10 Talleres

Dentro del establecimiento no se cuenta con talleres.

2.5.11 Canchas

En las instalaciones se encuentran dos canchas de básquetbol y una cancha de fútbol.

2.5.12 Centro de producciones o reproducciones

No cuenta con un centro de reproducciones de material didáctico u otros.

2.5.13 Otros

Áreas verdes de recreación y construcción.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. Carencia de edificio propio para el funcionamiento del instituto de fin de semana.2. Escasez de agua potable.3. Carece de centro de reproducción de material didáctico.4. Se carece de equipo de cómputo e impresora para trabajos de Dirección.

5. No hay acceso a servicios de internet.
6. No se cuenta con equipo audiovisual.
7. Falta de ventilación en los salones de clases.
8. Mobiliario no adecuado para personas adultas.
9. No se cuenta con salón de reuniones para docentes.
10. No hay salón de proyecciones.
11. Carencia de un área exclusiva para comedor.
12. Se carece de áreas para laboratorios y talleres.

III SECTOR DE FINANZAS

3.1 Fuentes de financiamiento

3.1.1 Presupuesto de la nación

Como establecimiento público debe recibir una parte del financiamiento que se le asigna al Ministerio de Educación a través de la Dirección Departamental Guatemala Sur. Sin embargo, aun no recibe este beneficio, ni en salarios laborales, dado a que no se poseen contratos oficiales de docentes.

3.1.2 Iniciativa privada

No se tiene intervención alguna.

3.1.3 Cooperativas

Sin evidencia.

3.1.4 Ventas de productos y servicios

No se tuvo evidencia.

3.1.5 Rentas

Sin evidencia.

3.1.6 Donaciones y otros

Sin evidencia.

3.2 Costos

3.2.1 Salarios

El salario de los dos docentes contratados y el personal operativo es sufragado por la Municipalidad de Villa Nueva, quien emite tales contratos.

3.2.2 Materiales y suministros

Son proporcionados por los mismos estudiantes, voluntariamente, de acuerdo a las necesidades.

3.2.3 Servicios profesionales

No se tuvo evidencias.

3.2.4 Reparación y construcción

Sin evidencia.

3.2.5 Mantenimiento

Se realiza por medio de personal operativo asignado por la municipalidad de Villa Nueva.

3.2.6 Servicios generales (electricidad, agua, etc.)

Los servicios generales del establecimiento son financiados por recursos del MINEDUC por medio de la Dirección Departamental Guatemala Sur. Esto es a nombre de la escuela primaria que funciona en plan diario.

3.3 Control de finanzas

3.3.1 Estado de cuenta

Aun no se cuenta con estado de cuenta asignado al establecimiento.

3.3.2 Disponibilidad de fondos

No se cuenta con fondos disponibles.

3.3.3 Auditoría interna y externa

A través de comisiones específicas Dirección del Establecimiento, Supervisión Educativa correspondiente y Departamento Financiero.

3.3.4 Manejo de libros contables.

No se tuvo evidencia.

3.3.5 Otros controles.

Formatos específicos para llevar controles internos.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
1. No se cuenta con fondo específico para mantenimiento del instituto.
2. Carencia de apoyo financiero por parte de instituciones y organizaciones afines.
3. Poca colaboración económica de los estudiantes

IV RECURSOS HUMANOS

4.1 Personal operativo

En el INEB - INED Villa Lobos II no se cuenta con personal operativo contratados por parte Ministerio de Educación, únicamente por la Municipalidad de Villa Nueva.

4.1.1 Total de laborantes

Actualmente en la institución prestan el servicio tres docentes, dos contratados por la Municipalidad de Villa Nueva en el renglón de Servicios Temporales, y uno nombrado por la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur, pero sin percibir salario alguno ni poseer un contrato legal, es decir, es un trabajo add honorem.

4.1.2 Total de laborantes fijos e interinos

No existen plazas para laborantes fijos. Es contrato del personal operativo es renovado cada tres meses. Esto se debe al tipo de convenio firmado entre el Ministerio de Educación, la Municipalidad de Villa Nueva y el representante de la institución.

4.1.3 Porcentaje de personal que se incorpora o retira anualmente

No se tiene evidencia. Puesto que no hay contratos de parte del MINEDUC, tampoco por la Municipalidad de Villa Nueva. La institución cuenta con el apoyo de epesistas de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala que cada semestre se incorporan para apoyar el proceso educativo, poniendo sus conocimientos al servicio de la población que lo requiere.

4.1.4 Antigüedad del personal

El personal operativo tiene tres años prestando el servicio en el establecimiento con el tipo de contrato temporal.

4.1.5 Tipos de laborantes

El personal que labora en la institución es profesional, con título universitario, vocación de servicio y capacidad para desempeñar su función.

4.1.6 Asistencia del personal

El personal operativo asiste a sus labores en la jornada y horario correspondiente; así como a otras actividades extraoficiales que requieren de su colaboración y participación en la comunidad.

4.1.7 Residencia del personal

Algunas personas residen en la misma comunidad de Villa Lobos II y otras, residen en colonias cercanas.

4.1.8 Horarios, otros...

El horario establecido para la jornada de trabajo es de 07:00 a.m. a 17:00 p.m. el día domingo.

4.2 Personal administrativo

Esta función lo desempeña el Supervisor Educativo, quien al mismo tiempo tiene el nombramiento de Director del instituto. Sin embargo se cuenta con un

coordinador nombrado entre los docentes colaboradores, con la participación de las lideresas de la comunidad y los estudiantes. Esto es, con el fin de velar que los procesos administrativos y pedagógicos se realicen de forma correcta y se brinde el apoyo constante a los estudiantes. Además, tomando en cuenta las múltiples actividades que desempeña el Supervisor Educativo, no le permiten estar presente todos los fines de semana en el centro educativo.

4.3 Usuarios

4.3.1 Cantidad de usuarios

En promedio se atiende a 350 estudiantes⁵, provenientes de la misma comunidad y colonias circunvecinas.

4.3.2 Comportamiento anual de usuarios

Durante los años que el instituto lleva de funcionamiento, la cantidad de estudiantes se ha mantenido dentro del promedio establecido. Puesto que cada año se integran más personas que desean continuar sus estudios y la promoción de la institución que se realiza a través de actividades en la comunidad.

4.3.3 Clasificación de usuarios por sexo, edad, procedencia

Sexo: Femenino un 60% y masculino un 40%.

Edad: A partir de los 18 años de edad.

Nivel: Medio.

Ciclos: Básico y Diversificado.

⁵ Estadística Inicial 2014. INEB-INED Villa Lobos II.

4.4.5 Situación socioeconómica

La situación socioeconómica de la población atendida se cataloga como media, baja y pobre. El 90% de la población trabaja durante la semana, por eso opta por estudiar en plan domingo, y son residentes de la comunidad Villa Lobos II y de las diferentes colonias aledañas a ésta.

4.4 Personal de servicio

4.4.1 Total de laborantes

El INEB - INED Villa Lobos II no cuenta con personal de servicio asignado por Ministerio de Educación. La persona que ocupa este puesto es contratada bajo el tipo de contratos temporales por la Municipalidad de Villa Nueva, según los acuerdos realizados entre la Municipalidad y la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. Personal insuficiente para atender a la población estudiantil.2. No se cuenta con personal docente presupuestado ni por contrato para el instituto, por parte del MINEDUC.3. No se cuenta con contrato fijo para personal de servicio.4. No hay plaza laboral para Secretaria.

V SECTOR CURRÍCULUM

5.1. Plan de estudio de servicio

5.1.1 Nivel que atiende.

Se atienden a estudiantes del nivel medio de los ciclos Básico y Diversificado, específicamente Bachillerato en Ciencias y Letras, ambos por madurez.

5.1.2 Áreas que cubre

Matemáticas, Comunicación y Lenguaje, Ciencias Naturales y Tecnología, Técnicas de Estudio e Investigación, Ciencias Sociales, Literatura, Seminario, Fundamentos de Administración, Psicobiología y Físico-química.

5.1.3 Programas especiales.

Charlas impartidas por profesionales sobre problemas de violencia, salud y drogadicción.

5.1.4 Actividades curriculares.

- Aplicación del CNB
- Pertinencia étnica y de género
- Desarrollo personal y comunitario integrando a los estudiantes, los líderes comunitarios permanentes, donde los estudiantes interactúan conociendo las necesidades.
- Ambiente y desarrollo sostenible
- Vinculación a procesos productivos

5.1.5 Currículum oculto.

Programas especiales.

5.1.6 Tipo de acciones que realiza.

Se realizan acciones de tipos educativas, ambientales y socioculturales.

5.1.7 Tipos de servicios

Servicios educativos.

5.1.8 Procesos productivos.

Sin evidencia.

5.2 Horario institucional

5.2.1 Tipo de horario.

Se trabaja en horario mixto, jornada doble.

5.2.2 Maneras de elaborar el horario.

Se elabora de acuerdo a la cantidad de estudiantes, los docentes disponibles y los cursos a impartir, distribuido en el horario de 07:15 AM a 17:00 PM.

5.2.3 Horas de atención para los usuarios.

Se atiende durante la jornada laboral, con un total de 9 horas.

5.2.4 Horas dedicadas a las actividades normales.

Se dedica un total de 8 horas a la jornada laboral.

5.2.5 Horas dedicadas a actividades especiales.

Se dedica un promedio de una 1 hora, o dependiendo de la importancia de los mismos.

5.3. Material didáctico

5.3.1 Número de docentes que confeccionan su material

Tres docentes

5.3.2 Números de docentes que utilizan libros

Tres docentes

5.3.3 Tipos de textos que se utilizan

Libros de textos de editoriales diversas, el CNB, Módulos de aprendizaje, Herramientas de evaluación, entre otros.

5.3.4 Frecuencias con que los alumnos participan en la elaboración del material didáctico

A menudo, los maestros trabajan con su programa, el cual incluye el trabajo activo de los estudiantes que conyeva la elaboración de su propio material de apoyo para exposiciones u otras tareas.

5.3.5 Materias/materiales utilizados

Pizarrón, marcadores, cuadernos, lapiceros, libros, módulos didácticos, hojas papel bond, cartón, tijeras, goma, diferentes clases de papel, temperas, nylon, crayones, etc.

5.3.6 Fuentes de obtención de las materias

Propias de los maestros y estudiantes.

5.3.7 Elaboración de productos

Sin evidencia.

5.4 Métodos, técnicas y procedimientos

5.4.1 Metodología utilizada por los docentes

Se emplea una serie de métodos, de acuerdo a la temática a desarrollar, tales como: Método Inductivo, Deductivo, Activo-Participativo, Analítico, Sintético, Individual, Grupal, Constructivista, Ecléctico, entre otros.

5.4.2 Criterio para agrupar a los alumnos

Según la estrategia de cada docente, la cantidad de alumnos, por habilidades y destrezas, según las circunstancias.

5.4.3 Frecuencias de visitas o excursiones con los alumnos.

Se realizan eventuales visitas del supervisor y excursiones educativas.

5.4.4 Tipos de técnicas utilizadas

Las que se sugieren en el documento de Herramientas de Evaluación y otras que el docente considere apropiadas. Entre ellas: Trabajo individual, grupal, foros, exposiciones, discusión, diálogos, dramatizaciones, etc.

5.4.5 Planeamiento

La planificación docente se semestral y de clase.

5.4.6 Capacitación

Inducción en el uso de módulos, proyectos educativos, Junta Directiva, Seminario.

5.4.7 Inscripciones o membresía.

Sin evidencia.

5.4.8 Ejecución de diversas finalidades

Brindar servicio educativo y comunitario.

5.4.9 Convocatoria, selección, contratación e inducción de personal

Sin evidencia.

5.5 Evaluación

5.5.1 Criterios utilizados para evaluar en general

Lograr el grado de adquisición de las competencias y la consecución de los objetivos.

5.5.2 Tipos de evaluación

Se aplican los diversos tipos de evaluación, como evaluación diagnóstica, formativa, sumativa, autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

5.5.3 Características de los criterios de evaluación

Indicadores de logros basados en las competencias, criterios flexibles, acordes a las habilidades, destrezas y actividades a desarrollar en cada área.

5.5.4 Controles de calidad (eficiencia, eficacia)

Mediante el uso de herramientas de evaluación de observación y desempeño.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
1. Deficiencia y desactualización de material pedagógico para la enseñanza de las matemáticas.
2. Carece de centro de reproducción de material didáctico.
3. Inexistencia de CNB para educación de adultos.
4. Inexistencia de libros de textos para los estudiantes.
5. No hay docentes asignados para cada área.

VI SECTOR ADMINISTRATIVO

6.1 Planeamiento

6.1.1 Tipo de planes

Se manejan plan anual, plan semestral y plan semanal.

6.1.2 Elementos de los planes

Parte informativa, competencias, objetivos, indicadores de logro, metodología, actividades, recursos, evaluación, entre otros.

6.1.3 Forma de implemento

Se trabajan en diversas formas, tales como semanal, bimestral y anual, en forma individual, colectivo y/o comunitario.

6.1.4 Base de los planes

Políticas, estrategias, objetivos y metas.

6.1.5 Planes de contingencia

Sin evidencia.

6.2 Organización

6.2.1 Niveles jerárquicos de organización

Ministerio de Educación, Dirección Departamental de Educación, Supervisión Educativa, Dirección, Coordinación, Maestros, Estudiantes, Líderes comunitarios, personal operativo, padres de familia.

6.2.2 Organigrama

No se tiene evidencia.

6.2.3 Funciones cargo / nivel

Técnico–administrativo, docentes, atención al estudiante y padres de familia.

6.2.4 Existencia o no de manuales de funciones

No existe otro específico, se actúa conforme a la Ley de Educación Nacional.

6.2.5 Régimen de trabajo

Ley de Servicio Civil, Constitución Política de la República de Guatemala y Pacto Colectivo Interno.

6.2.6 Existencia de manuales de procedimientos

Sin evidencia.

6.3 Coordinación

6.3.1 Existencia o no de informativos internos

Si por medio de circulares, reuniones, y encuestas.

6.3.2 Existencia o no de carteleras

Sin evidencia.

6.3.3 Formularios para las comunicaciones

Se utilizan circulares y oficios.

6.3.4 Tipos de comunicación

Se realizan de forma escrita, personal y vía telefónica.

6.3.5 Periodicidad de reuniones técnicas

Semanal, mensual y extraordinarias.

6.3.6 Reunión de reprogramación

Se realizan de acuerdo a las necesidades que se presenten.

6.4 Control

6.4.1 Normas de control

Se aplican las que se indican por las instancias correspondientes y las que existen en el manual de conducta y otros reglamentos.

6.4.2 Registro de asistencia

Se registra la asistencia de los docentes y personal operativo a través de hojas de control elaborados para tal fin.

6.4.3 Evaluación de personal

La evaluación de desempeño del personal se realiza cada año por medio de hojas de servicio, que contiene los diferentes aspectos a calificar. Los maestros por contrato se califican por informes.

6.4.4 Inventario de actividades realizadas

Se evalúa inmediatamente terminada la actividad.

6.4.5 Actualización de inventarios físicos de la institución

No posee por ser de reciente creación.

6.4.6 Elaboración de expedientes administrativos

Actas, conocimientos, inscripciones.

6.5 Supervisión

6.5.1 Mecanismos de supervisión

Mediante visitas oculares y acompañamiento docente.

6.5.2 Personal encargado de la supervisión

Supervisor Educativo del Distrito 01-15-01, Coordinador y Comisiones específicas.

6.5.3 Tipo de supervisión

Es de acompañamiento docente.

6.5.4 Instrumento de supervisión

Los más comunes son cuestionarios, lista de cotejo, entrevistas.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. Inexistencia de nombramiento oficial de Director y/o Coordinador por parte del MINEDUC.2. No se cuenta con manual de funciones administrativas.3. Carencia de plan de contingencia por cualquier eventualidad.4. Inexistencia de libros contables.5. No cuenta con formularios de comunicación escrita.6. No existe cartelera informativa.7. No hay servicio telefónico ni internet.

VII SECTOR DE RELACIONES

7.1 Institución – usuarios

7.1.1 Estado / forma de atención a los usuarios

En la institución se brinda la atención cordial a los estudiantes-usuarios, velando por que sus necesidades sean escuchadas y poder apoyarles en la medida en que sea posible, tomando en cuenta los recursos que se tengan, sin embargo, el apoyo moral y pedagógico es incondicional.

7.1.2 Intercambios deportivos

No se realizan actividades deportivas con otros establecimientos debido al tipo de jornada de trabajo, sin embargo, internamente si se realizan actividades de este tipo para fortalecer el compañerismo entre los estudiantes y docentes, además, es una estrategia para mantener una buena salud física y mental.

7.1.3 Actividades sociales

No se realizan actividades sociales, unicamente se presentan proyectos de microempresas, feria gastronómica y celebración del Día del maestro.

7.1.4 Actividades culturales

Regularmente se realizan actividades culturales en el mes de septiembre para celebrar el aniversario de independencia patria. Se realizan concursos de altares cívicos, danzas folklóricas, declamaciones, gimnasias y otros. También son comunes las exposiciones de tipo gastronómico, costumbres y tradiciones, trajes típicos, etc., de los diferentes departamentos del país.

7.1.5 Actividades académicas (seminarios, conferencias, capacitaciones)

Los estudiantes de Bachillerato realizan la presentación del proyecto de seminario, lo cual incluye impartir charlas a grupos de personas para socializar el proyecto. También se programan conferencias y capacitaciones por Supervisión Educativa, personalidades u organizaciones afines.

7.2 Institución con otras instituciones

7.2.1 Cooperación

Se cuenta con la cooperación de la Municipalidad de Villa Nueva, Supervisión Educativa y la Dirección Departamental de Educación Guatemala Sur. De forma especial, se cuenta con el apoyo de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, mediante el aporte que realizan los estudiantes epesistas con el desarrollo de proyectos de EPS, destinados a mejorar los procesos educativos nacional, con proyección ambiental.

7.2.2 Culturales

Las actividades culturales se desarrollan internamente en el centro educativo y dentro de la misma comunidad, salvo el recorrido de la antorcha que se inicia desde otro lugar, como una forma de apoyar y fomentar los valores cívicos, morales, éticos, costumbres y tradiciones locales y nacionales.

7.2.3 Sociales.

Son pocas las actividades sociales que se desarrollan establecimiento, tales como actividades del Día del Maestro y otros, organizados por los estudiantes.

7.3 Institución con la comunidad

7.3.1 Con agencias locales y nacionales

Se mantiene comunicación y apoyo de la Municipalidad de Villa Nueva, a través de la Dirección de Educación, Supervisión Educativa del Distrito 01-15-01, el Ministerio de Educación por medio de la Dirección Departamental Guatemala Sur, ya que juntos cooperan para realizar proyectos educativos en beneficio de la comunidad educativa. Entre ellas: charlas educativas, conferencias, proyectos de reforestación, proyectos de salud, campañas de limpieza, etc.

7.3.2 Asociaciones locales

Se cuenta con el apoyo de los líderes comunitarios y COCODES. Se promueve principalmente la participación de los estudiantes para el desarrollo de proyectos que beneficien al establecimiento y a la comunidad. No existen asociaciones con clubes ni con otras instituciones privadas.

7.3.3 Proyección

La proyección se realiza mediante los proyectos y actividades que realizan los estudiantes, como establecimiento, vinculados al beneficio de la comunidad. Dando a conocer el programa educativo para la formación de las personas adultas, lo cual incentiva a otras para continuar sus estudios.

7.3.4 Extensión

Se atiende a la población de la colonia y comunidades aledañas a partir de los 18 años en adelante.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. Poco apoyo de la Municipalidad de Villa Nueva.2. Inexistencia de relaciones con instituciones privadas u Organizaciones No Gubernamentales. (ONGs)

VIII SECTOR FILOSÓFICO, POLÍTICO, LEGAL

8.1 Filosofía de la institución

8.1.1 Principios filosóficos de la institución.

La Institución Educativa se rige por los mismos principios filosóficos del Ministerio de Educación debido a que es una dependencia del mismo.

8.1.2 Visión

Sin evidencia.

8.1.3 Misión

Sin evidencia.

8.2 Políticas de la institución

8.2.1 Políticas institucionales

No se tuvo evidencia.

8.2.2 Estrategias

No se tuvo evidencia.

8.2.3 Objetivos

No se tuvo evidencia.

8.2.4 Metas

Sin evidencia.

8.3 Aspectos legales

8.3.1 Personería jurídica

El INEB-INED por Madurez Villa Lobos II se constituye una dependencia del Ministerio de Educación y por tanto posee personería jurídica para gestionar trámites legales ante cualquier otra dependencia del Estado.

8.3.2 Marco legal que abarca a la institución (Leyes generales, Acuerdos, Reglamentos, otros)

El establecimiento educativo está sujeto a las leyes y reglamentos que le confieren de acuerdo al tipo de servicios que presta. Las principales leyes que la abarcan son: la Constitución Política de la República, Decreto 12-91 Ley de Educación Nacional, Ley de Servicio Civil, Acuerdos Gubernativos, Ministeriales, Reglamentos de Evaluación 71-10, Reglamento de Convivencia, Reglamento de Disciplina, entre otros.

8.3.3 Reglamentos internos

El personal docente y operativo que labora en la institución educativa se rigen por el reglamento interno establecido para el cumplimiento adecuado de sus funciones y por las cláusulas estipuladas en su contrato laboral. De manera que tengan un buen desempeño de su cargo.

De la información obtenida, señale lo siguiente:

Carencias, fallas, deficiencias del sector
<ol style="list-style-type: none">1. No se cuenta con marco filosófico, político, legal.2. Carencia de manual de funciones para el personal docente.

MATRIZ FODA DE LA SUPERVISIÓN EDUCATIVA

FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES (D)
<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia laboral - Personal profesional - Apoyo entre supervisores - Comunicación eficiente - Apoyo de practicantes - Disponibilidad de apoyo a los usuarios - Amabilidad en la atención - Acompañamiento a establecimientos de plan fin de semana 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción insuficiente - Espacio reducido - Sanitarios en mal estado - No hay contrato para personal de servicios - Equipo de cómputo insuficiente - Carencia de material didáctico - No cuenta con servicio de internet - Servicio de agua potable irregular
OPORTUNIDADES (O)	AMENAZAS (A)
<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación estratégica - Demanda de servicios - Apoyo de la Municipalidad - Apoyo de Directores de sector público y privado - Cercanía con la DIEDUC Sur - Transporte público accesible - Alianzas con Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente, INAB, PNC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insalubridad por cercanía con mercado, malos olores. - Dificil acceso por aglomeración de vendedores - Ruido excesivo - Delincuencia - No hay parqueo cerca - Poco apoyo de instituciones - Indiferencia de grupos sociales

Matriz TOWS para la formulación de estrategias

Factores internos	Fortalezas internos	Debilidades internas
Factores externos		
<p>Oportunidades externas</p>	<p>Estrategia FO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crear más institutos por madurez para plan fin de semana en alianza con la Municipalidad. - Establecer acuerdos con otras instituciones para crear y fortalecer proyectos educativos. - Implementar programas de apoyo docente como los círculos de calidad. 	<p>Estrategia DO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar donaciones de equipo a instituciones u organizaciones afines. - Pedir a la Municipalidad que verifique el abastecimiento de agua. - Establecer horario de atención a los establecimientos para evitar afluencia de usuarios - Reconstruir los sanitarios.
<p>Amenazas externas</p>	<p>Estrategia FA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar a la Municipalidad el traslado de vendedores a otro sector del mercado. - Gestionar la ubicación de la Supervisión Educativa en otro lugar amplio y donde pueda haber parqueo para los usuarios. - Solicitar apoyo de la PNC para brindar seguridad constante a los visitantes. 	<p>Estrategia DA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasladar las oficinas para evitar los malos olores y ruido provocados por la cercanía del mercado. - Contratar personal de servicios para velar por la limpieza en la institución. - Mejorar el sistema de agua potable.

ANEXOS



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades


Guatemala, 7 de Marzo de 2014

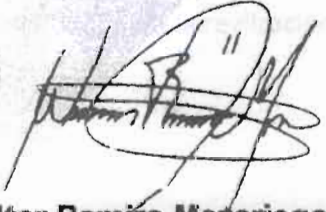
Licenciado (a)
ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE
Asesor (a) de Tesis o EPS
Facultad de Humanidades

Atentamente se le informa que ha sido nombrado(a) como ASESOR(A) que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de () tesis o EPS (X) que ejecutará el (la) estudiante

ANCELMO IVAN ALVARADO LOPEZ
200821992

Previo a optar al grado de Licenciado (a) en Pedagogía y Administración Educativa.


Lic. Guillermo Arnaldo Gaytán Monterroso
Departamento Extensión


Bo. Lic. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
Decano

C.C expediente
Archivo.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 07 de Marzo de 2014.

Lic. Haroldo Enrique Navas Paz
Supervisor Educativo
Supervisión Educativa 01-15-01
Villa Nueva, Guatemala.
Presente.

Estimado Licenciado:

Atentamente le saludo deseándole bendiciones de Dios nuestro Señor en todas las actividades que realice, a la vez le informo que la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de participar en la solución de los problemas educativos a nivel nacional, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, con los estudiantes de la carrera de Licenciatura en **Pedagogía y Administración Educativa**.

Por lo anterior, solicito su colaboración autorizando la realización del Ejercicio Profesional Supervisado EPS, a la estudiante **Ancelmo Iván Alvarado López** quien se identifica con carné No. **200821992**, en la institución que usted dirige fungiendo como institución Patrocinante.

El Ejercicio Profesional Supervisado, además de contribuir a resolver los problemas educativos a nivel nacional, contribuye en aspectos ecológicos a corto, mediano o largo plazo: educando en el reciclaje, colaborando en saneamiento ambiental y/o de aguas, en proyecto de limpieza permanente y reforestación.

Solicitamos su colaboración y apoyo en todo sentido, para la realización de este proyecto con éxito.

Deferentemente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Licda. Andrea Elyra Granados de del Valle

Asesora

SUPERVISION EDUCATIVA
01-15-01
VILLA NUEVA

RECIBIDO
FECHA:
7/3/2014

HORA:

RECIBIÓ: Lic. Haroldo Enrique Navas Paz

SUPERVISOR EDUCATIVO

Facultad de Humanidades

meog/gagm.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 7 de marzo de 2014

Señor Director:
Benedicto Hernández Aguilar
INEB INED Villalobos II
Villa Nueva
Presente

Estimado señor:


Atentamente le saludo y a la vez le informo que la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de participar en la solución de los problemas educativos a nivel nacional, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, con los estudiantes de la carrera de Licenciatura en
Pedagogía y Administración Educativa

Por lo anterior, solicito autorice el Ejercicio Profesional Supervisado al (la) estudiante **Ancelmo Iván Alvarado López**, carné No. **200821992** en la institución que dirige.

El asesor –supervisor asignado realizará visitas constantes, durante el desarrollo de las fases del diagnóstico, perfil, ejecución y evaluación del proyecto.

Deferentemente,

"ID Y ENSEÑAN A TODOS"


Lic. Guillermo Arnoldo Gaytan Monterroso
Director, Departamento de Extensión



meog/gagm.

Guatemala, 30 de marzo de 2014

Sr. Deyvi Ariel Lorenzana Arteaga
Servicios Públicos Telefónicos
15 Av.B 2-97 zona 4, Villa Nueva
Presente

Por este medio le presento un cordial y afectuoso saludo deseándole éxitos y bendiciones en sus labores cotidianas.

De la manera más atenta me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que soy estudiante epesista de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y como tal, desarrollo el proyecto educativo en el INEB - INED Villa Lobos II plan fin de semana, titulado: "Practicando Matematicas, Módulo dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana. Municipio de Villa Nueva, Guatemala" con un presupuesto que asciende a Q 4,945.00, Dado a la falta de recursos económicos, SOLICITO a usted, como representante de tan importante empresa, la donación de recursos financieros para la ejecución de dicho proyecto, ya que éste será de beneficio para la comunidad educativa antes mencionada. Para ello, adjunto el detalle del presupuesto.

En espera de una respuesta positiva a mi solicitud y agradeciéndole, de antemano, su valioso apoyo para mejorar los procesos educativos de nuestro país, me suscribo de usted, como su atento servidor.

Atentamente.

f) 
Ancelmo Iván Alvarado López
Tel: 4602-0237


30/03/2014.
Recibido

SERVICIOS PÚBLICOS TELÉFONICOS

Guatemala, C.A.

Guatemala, 15 de abril de 2014

Sr. Ancelmo Iván Alvarado López
Estudiante Epesista de Pedagogía
Facultad de Humanidades
Universidad de San Carlos de Guatemala

Reciba un cordial saludo de la empresa Servicios Públicos Telefónicos.

Por esta medio me permito informarle que, en atención a su solicitud dirigida a esta empresa de fecha 30 de marzo, se le proporcionará los recursos económicos para financiar el proyecto educativo, con base al presupuesto presentado, para que desarrolle las actividades pertinentes y alcancen los objetivos. Pues estamos conscientes que la educación es fundamental para el desarrollo personal y del país.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente.

f.


Deyvi Ariel Lorenzana Arteaga
Gerente Servicios Públicos Telefónicos

**SERVICIOS PÚBLICOS
TELÉFONICOS**

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 10 septiembre de 2014

Señor:
Edgar Zamora
Director del Departamento de Servicios Públicos
Municipalidad de Villa Nueva
Presente

Estimado señor:

Atentamente le saludamos cordialmente, deseándole éxitos y bendiciones en sus actividades diarias.

Somos un grupo de epesistas del Departamento de Pedagogía de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hemos realizando las primeras fases de nuestro proyecto de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en INEB-INED Villa Lobos II, dicho proyecto incluye la reforestación de un área determinada. Esto, para contrarrestar el cambio climático y colaborar con la preservación del medio ambiente. Por lo que solicitamos su apoyo, consistente en la asignación de un área para reforestar.

Agradecemos, desde ya, su atención, quedamos en espera de una respuesta positiva a nuestra solicitud.

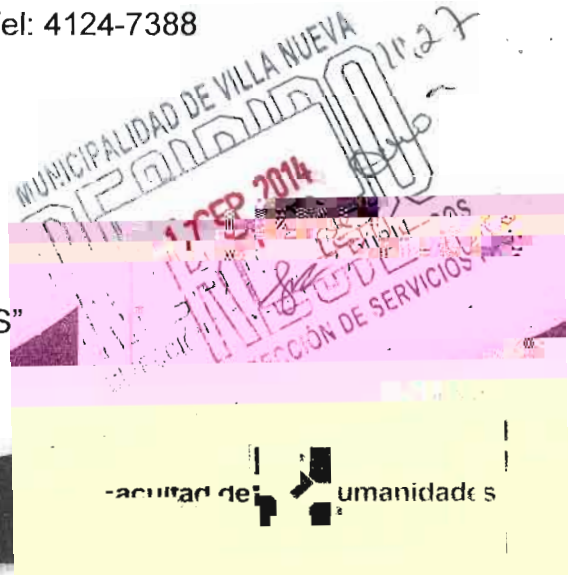
Atentamente:

Ancelmo Iván Alvarado L.
Carné: 200821992
Tel: 4602-0237

María Eglidia Arias Morales
Carné 200919362
Tel: 4124-7388

Aracely Del Cid Boror
Carné: 200911366
Tel: 47779244

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 05 de octubre de 2015

Licenciado
Guillermo Arnoldo Gaytan Monterroso
Director del Departamento de Extensión
Facultad de Humanidades

Hago de su conocimiento que el estudiante:

Ancelmo Iván Alvarado López

Con carné: **200821992**

Dirección para recibir notificaciones:

3ra calle y 15 avenida "G" 15-94 Colonia Mario Alioto López Sánchez zona 4 Villa Nueva

No. de Teléfono: 46020237

Estudiante de Licenciatura en:

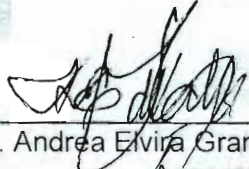
Pedagogía y Administración Educativa

Ha realizado informe final de EPS (X) Tesis ()

Titulado:

"Practicando Matemáticas" Módulo dirigido a docentes y estudiantes de Tercero Básico del Instituto Nacional de Educación Básica por Madurez Villa Lobos II, Plan fin de semana
Municipio de Villa Nueva, Guatemala

Por lo que se dictamina favorablemente para que le sea nombrada COMISIÓN REVISORA.


Licda. Andrea Elvira Granados de Del Valle
Asesora

meog/gagm



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala 14 de Marzo 2016

Señores
COMITÉ REVISOR DE EPS
Facultad de Humanidades
Presente

Atentamente se les informa que han sido nombrados como miembros del Comité Revisor que deberá estudiar y dictaminar sobre el trabajo de EPS (X) presentado por el estudiante:

ANCELMO IVÁN ALVARADO LÓPEZ
200821992

Previo a optar al grado de Licenciado (a) en Pedagogía y Administración Educativa

Titulo del trabajo: "PRACTICANDO MATEMÁTICAS, MÓDULO DIRIGIDO A DOCENTES Y ESTUDIANTES DE TERCERO BÁSICO DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA POR MADUREZ VILLA LOBOS II, PLAN FIN DE SEMANA MUNICIPIO DE VILLA NUEVA, GUATEMALA"

Dicho comité deberá rendir su dictamen en un plazo no mayor de un mes a partir de la presente fecha.

El Comité Revisor está integrado por las siguientes personas:

- Asesor LICDA. ANDREA ELVIRA GRANADOS TELLO DE DEL VALLE
- Revisor 1 LIC. GUILLERMO ARNOLDO GAYTAN MONTERROSO
- Revisor 2 LIC. LEONARDO FAJARDO MORALES.



[Handwritten signature]

Licda. Mayra Damaris Solares Salazar
Directora Departamento Extensión

[Handwritten signature]

Vo. Bo. Lic. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
Decano

C.C expediente
Archivo.



RECIBIDO
11 ABR 2016
[Handwritten signature]
LIC. GUILLERMO GAYTAN

cel: 43297087

Guatemala, 23 de septiembre de 2016

Licenciada
Mayra Damaris Solares Salazar
Directora del Departamento de Extensión
Facultad de Humanidades

En virtud de haber concluido satisfactoriamente el trabajo de EPS (X), TESIS () Titulado:
"PRACTICANDO MATEMÁTICAS" MÓDULO DIRIGIDO A DOCENTES Y ESTUDIANTES DE TERCERO
BÁSICO DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA POR MADUREZ VILLA LOBOS II, PLAN
FIN DE SEMANA, MUNICIPIO DE VILLA NUEVA, GUATEMALA

Yo, Ancelmo Iván Alvarado López

Carné: 200821992

Dirección para recibir notificaciones: 3ra Calle y 15 Avenida "G" 15-95 Colonia Mario Alioto López
Sánchez, zona 4, Villa Nueva.

Teléfono: 4602-0237 / 4126-3824

Solicito fecha de EXAMEN PRIVADO, previo a optar al grado de:
LICENCIADO EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

Atentamente.



Ancelmo Iván Alvarado López

mygo/mdss

RESOLUCIÓN No. DDEGS-219-2014/STP/A.F.

Vista la solicitud presentada por la Supervisión Educativa del sector 01-15-01 del municipio de Villa Nueva, a cargo del Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz, quien se identifica con Documento Personal de Identificación –CUI- número 2327 07472 2101, extendido por el Registro Nacional de las Personas, donde solicita Autorización de Funcionamiento para el **Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada por Madurez, ubicado en la 53 calle 3-26 zona 12, Colonia Villa Lobos II, Villa Nueva, Guatemala;** para impartir en el Nivel Medio el Ciclo de Educación Básica por Madurez y en el Ciclo Diversificado, la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez, Plan Fin de Semana.

CONSIDERANDO:

Que cuenta con el Informe de Planificación Educativa No. PE-04/2014, de fecha veintisiete de febrero de dos mil catorce, firmado por el Ingeniero Wilder Aunner Girón Chamo, quien concluye: *del espacio funcional para las modalidades de fin de semana se cuenta con el uso de 11 ambientes que poseen mobiliario adecuado para jóvenes y adultos.*

CONSIDERANDO:

Que cuenta con el Informe de Determinación de Demanda Docente para la Creación de un Establecimiento Oficial Nivel Medio, Ciclo Diversificado, firmado por la Licenciada Karla Judith Lemus, quien *Determina: la necesidad de dos (2) puestos docentes para atender a la población, incluyendo al Director combinando a los docentes en los semestres correspondientes* e Informe de Determinación de Demanda Docente para la Creación de un Establecimiento Oficial Nivel Medio, Ciclo Básico, firmado por la Licenciada Karla Judith Lemus, quien *Determina: la necesidad de cuatro (4) puestos docentes para atender a la población, incluyendo al Director combinando a los docentes en los semestres correspondientes.*

CONSIDERANDO:

Que cuenta con la Opinión Sobre la Asignación de Personal Docente, firmada por la Licenciada Dalila Sánchez y con el visto bueno de la Licenciada Yolanda Arévalo, quien refiere que: *es procedente realizar la contratación de 1 puestos de Técnico Auxiliar II bajo el renglón presupuestario 021 en el Ciclo Diversificado pudiéndose asignar las funciones en el cargo de Director de ambos ciclos.*

CONSIDERANDO:

Que la Dirección Departamental de Educación de Guatemala Sur, bajo la rectoría y autoridad superior del Ministerio de Educación constituye el Órgano encargado de planificar, dirigir, coordinar y ejecutar las acciones educativas en su respectiva jurisdicción Departamental departamento.

CONSIDERANDO:

Que por oficio sin número de fecha 3 de enero del 2000, el Ministro de Educación comunica al Ministerio de Finanzas Públicas que las Direcciones Departamentales de Educación están facultadas para emitir Resoluciones de autorización de funcionamiento y nominación de nombre de establecimientos públicos.

POR TANTO:

Con fundamento en lo que determinan los artículos 21 y 22 del Decreto Legislativo número 12-91, Ley de Educación Nacional, 2ª. Del Acuerdo Gubernativo número 165-96 de fecha 21 de mayo de 1996, Creación de las Direcciones Departamentales de Educación 1 y 2 del Acuerdo Ministerial 1291-2008, Normas de Organización Interna de las Direcciones Departamentales de Educación, esta Dirección,

RESUELVE:

PRIMERO: Autorizar el Funcionamiento del **Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada por Madurez, ubicado en la 53 calle 3-26 zona 12, Colonia Villa Lobos II, Villa Nueva, Guatemala** para impartir en el Nivel Medio el Ciclo de Educación Básica por Madurez y en el Ciclo Diversificado, la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez, Plan Fin de Semana.-----

SEGUNDO: Para Impartir el servicio educativo autorizado en el Artículo Primero de la presente resolución, el Instituto deberá regirse por el Acuerdo Ministerial No. 396-2009, de fecha dos de marzo de dos mil nueve, que rige el pensum de estudios para el Ciclo de Educación Básica por Madurez y el del Ciclo Diversificado de la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez.-----

TERCERO: La organización de las áreas de la carrera que se autoriza es la siguiente: -----

Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez

Primer Semestre		
No.	Asignatura	Periodos
1	Matemática V	5
2	Ciencias Sociales V	5
3	Físico-Químicas	5
4	Psicobiología	5
5	Fundamentos de Administración	5

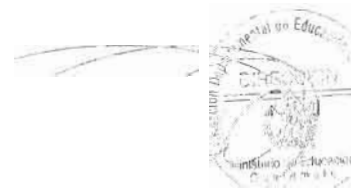
Segundo Semestre		
No.	Asignatura	Periodos
1	Matemática VI	5
2	Ciencias Sociales VI	5
3	Filosofía	5
4	Literatura Guatemalteca	5
5	Estadística	5
6	Seminario sobre Problemas Socio-economicos de Guatemala	5

CUARTO: La Supervisión Educativa a cargo del Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz, código de distrito 01-15-01, deberá gestionar en el Departamento de Recursos Humanos los contratos docentes que sean necesarios con base a la población escolar.-----

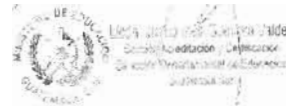
QUINTO: La Supervisión Educativa a cargo del Licenciado Haroldo Enrique Navas Paz, código de distrito 01-15-01, queda facultada para hacer los trámites técnicos administrativos que surjan de la vigencia de la presente resolución, así como proporcionar todo el apoyo en la implementación de la organización interna del establecimiento que redunde en la mejor prestación de los servicios educativos.-----

Con...

r de s.



Original Archivo
Copia Interesado
Copia Supervisión Educativa
M.A. Milán Giljvc





FORMULARIO
CEDULA DE NOTIFICACIÓN

Del proceso Recursos Humanos Administrativos

Código: RHA-FOR-13

Versión: 6

Página 1 de 1

No. 091/2014 SAC

En el Municipio de: Guatemala del Departamento de: Guatemala

El día once de agosto del dos mil catorce

Siendo las dieciséis horas con cero minutos.

Constituido en: la Coordinación de Acreditación y Certificación

Notifico a HAROLDO ENRIQUE NAVAS PAZ

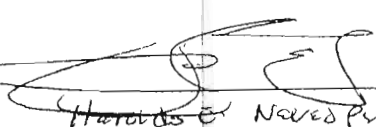
Por medio de Cédula que entregué a HAROLDO ENRIQUE NAVAS PAZ

El Contenido y Copia de:

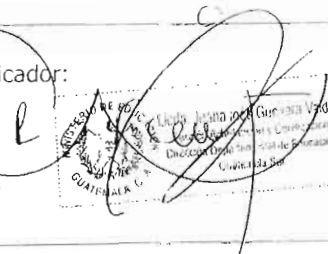
- Formulación de Cargos
- Resolución Administrativa
- Acuerdo Ministerial
- Oficio
- Providencia

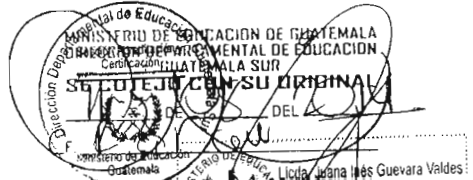
Número 215-2014/STP/A.F.
Fecha: 15/05/2014

QUIEN LEGALMENTE DE ENTERADO (A) SI NO firma


 Firma del notificado:
 Número de DPI 2327 07472 2101




 Nombre del Notificador:
 Cargo de Educación Guatemala
 Firma notificador:



REGISTROS FOTOGRÁFICOS



Reunión de epesistas con el Supervisor Educativo y Coordinador del INEB – INED Villa Lobos II.



Planificación de actividades del proyecto de EPS.



Reunión con las lideresas de la comunidad para conocer datos históricos de su fundación.



Líderesas comunitarias, Coordinador y epesistas.



DÍA DE CLASES EN EL INEB - INED VILLA LOBOS II PLAN FIN DE SEMANA



Estudiantes de Bachillerato.



Orientación a los estudiantes en la realización de actividades de aprendizaje.



ACTIVIDAD DE REFORESTACIÓN, CONMEMORACIÓN DEL “DÍA DEL ÁRBOL”



Participación en la Campaña de Reforestación por el Día del Árbol en Escuela Ulises Rojas J. M. Con autoridades de la Municipalidad de Villa Nueva y del Ministerio de Ambiente.



Plantación de árboles con estudiantes de la Escuela Primaria Ulises Rojas Villa Nueva.



Reforestación con los estudiantes, parte baja de la comunidad

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Entregas del Módulo de Matemáticas a la Directora del INEB-INED Villa Lobos II



Socialización y entrega del módulo didáctico a estudiantes del INEB-INED Villa Lobos II.

INSTALACIONES DONDE FUNCIONA EL INEB-INED POR MADUREZ VILLA LOBOS II,
PLAN FIN DE SEMANA, COLONIA VILLA LOBOS II ZONA 12 VILLA NUEVA



Módulo #1.



Canchas deportivas.



Jardín.